



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No. 691763



Manual para la certificación de Biocombustibles Sólidos BIOMasud v15 - Productores

<http://biomasud.eu>

Fecha	Abril de 2020
Propietarios del Esquema	Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom); Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CIEMAT) Centro da Biomassa para a Energia (CBE); Centro para a Valorização de Resíduos (CVR)
Autores principales	Esteban, L. S. (luis.esteban@ciemat.es) Fernández, M. J. (miguel.fernandez@ciemat.es) Carrasco, J. (juan.carrasco@ciemat.es) Mira, A. (aliciamira@avebiom.org) Rodero, P. (pablorodero@avebiom.org) Salvador, M. (msalvador@pefc.es)
Otros autores	Almeida, T. Araujo, J. Ferreira, M. E.
Versión	V15

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES Y ALCANCE	5
2	REFERENCIAS NORMATIVAS	8
3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	10
3.1	PROPIETARIOS DEL ESQUEMA: LICENCIATARIOS NACIONALES	10
3.2	EXPEDIDOR DEL CERTIFICADO: ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN	10
3.3	ORGANISMOS DE INSPECCIÓN	10
3.4	ORGANISMOS DE ENSAYO	10
3.5	EMPRESAS CERTIFICADAS	11
3.6	DEFINICIONES EUTR	11
4	SISTEMA DE CERTIFICACIÓN	13
4.1	ASPECTOS GENERALES	13
4.2	OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO	13
4.2.1	MANDATO PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	14
4.2.2	INSPECCIÓN INICIAL DE UN PRODUCTOR	14
4.2.3	EXPEDICIÓN DEL CERTIFICADO	16
4.2.4	INSPECCIONES DE VIGILANCIA	16
4.2.5	PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD	17
4.2.6	EXPEDICIÓN DEL CERTIFICADO	18
4.3	PROCEDIMIENTO DE OBJECCIÓN	18
4.4	VALIDEZ DEL CERTIFICADO	18
4.5	CAMBIOS IMPORTANTES	19
4.6	UTILIZACIÓN DEL LOGO	19
4.7	DECLARACIÓN DE PRODUCTO	20
4.8	INTERCONEXIONES	20
4.9	MUESTRAS DE REFERENCIA	21
4.10	AUDITORÍAS PERIÓDICAS Y EXTRAORDINARIAS	21
4.11	PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN	22
5	CALIDAD DEL PRODUCTO	23
6	REQUISITOS DE SOSTENIBILIDAD	27
7	Trazabilidad y plataforma en línea de Biomassud	39
7.1	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN	39
7.2	PLATAFORMA EN LÍNEA Y DOCUMENTACIÓN	41
8	GESTIÓN DE CALIDAD	43
8.1	PRODUCCIÓN	43
8.1.1	EQUIPO TÉCNICO OPERATIVO Y PROCESOS DE EXPLOTACIÓN	43
8.1.2	DECLARACIÓN DE LAS CANTIDADES PRODUCIDAS	44
8.1.3	REPRESENTANTE DE GARANTÍA DE CALIDAD	44
8.1.4	DOCUMENTACIÓN INTERNA	44
8.1.5	INSPECCIONES INTERNAS	45
9	REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS	48

9.1 MATERIAS PRIMAS Y FUENTES PERMITIDAS	48
9.2 REQUISITOS PARA ADITIVOS	50
10 LOGOTIPO Y EJEMPLOS DE DECLARACIÓN DE PRODUCTO	50
Anexo 1: Especificaciones para biomasas domésticas para instalaciones pequeñas (<400 KW) de la certificación de calidad Biomassud	53
Anexo 2: Especificaciones para biocombustibles sólidos domésticas para instalaciones grandes (>400 KW) de la certificación de calidad Biomassud	66
Anexo 3: LISTAS DE CONTROL	77
Anexo 4: MÉTODOS DE ENSAYO PARA MUESTREO Y CONTROL DE CALIDAD INTERNOS....	78

1 ANTECEDENTES Y ALCANCE

El sistema de certificación Biomassud se desarrolló en un proyecto en el marco del programa Interreg IV B, financiado con fondos FEDER. Esta última versión del Manual v15 forma parte del proyecto BIOMASUD PLUS financiado dentro del programa H2020 (Grant Agreement nº 691763).

Los países mediterráneos tienen un mercado de biomasa con producción de combustibles sólidos de biomasa como huesos de aceitunas, cáscaras de almendra o cáscaras de piñones que no se utilizan en otras regiones europeas. Como consecuencia, ya existen algunas certificaciones europeas o nacionales de calidad para pellets de madera, pero no hay nada para otros tipos de biocombustibles sólidos. Biomassud tiene como último objetivo contribuir a la sostenibilidad del modelo de energía basado en la biomasa sólida y, por consiguiente, en la conservación del medio natural de la región mediterránea, promoviendo la eficiencia y sostenibilidad de los procesos. Para conseguir este objetivo dentro del proyecto se desarrolló el sistema de certificación Biomassud, que abarca muchos de los biocombustibles sólidos comercializados en la región mediterránea.

Este manual establece los procedimientos de un sistema de certificación de calidad y de sostenibilidad. Por lo tanto la certificación tiene **requisitos de calidad**, pero además tendrá **criterios mínimos de sostenibilidad** a lo largo de la cadena de valor, y un **sistema de trazabilidad** que permita gestionar los recursos desde una perspectiva global.

El alcance principal de la certificación son los biocombustibles sólidos para uso no industriales que se van a utilizar en calderas pequeñas y medianas, estufas o instalaciones mayores que requieren garantías de calidad por su ubicación (p. ej., redes de calefacción urbana). Durante la creación de la certificación de calidad Biomassud, se tuvo conocimiento de otros sistemas de calidad europeos (p. ej., ENplus para pellets de madera, gestionado por el Consejo Europeo del Pellet). El consorcio Biomassud no tiene la intención de competir con otros sistemas de calidad que ya están en el mercado, por lo que decidió centrarse en otros combustibles sólidos de biomasa del ámbito mediterráneo y reconocer otros sistemas de certificación si los productores comunican la información complementaria que no se incluye en su otra certificación. Se estudiará cada caso y se decidirá qué información adicional se necesita para otorgar el sello Biomassud.

Los siguientes biocombustibles sólidos pueden obtener la certificación de calidad y sostenibilidad Biomassud (se dividen en dos categorías: Doméstico para pequeñas instalaciones (<400 kW) y doméstico para grandes instalaciones (>400 kW)):

Doméstico para pequeñas instalaciones (<400 kW)

- Pellets de madera (clases A1, A2)
- Astillas (clases A1, A2)
- Leña (clases A1, A2)
- Huesos de aceituna (clases A1, A2)
- Cáscaras de piñones (clases A1, A2)
- Cáscaras de almendras (clases A1, A2)
- Piñas de pino troceadas (clases A1, A2)
- Cáscaras de avellanas (clases A1, A2)
- Cáscaras de pistachos (clases A1, A2)
- Cáscaras de nueces (clases A1, A2)
- Podas de olivo (clases A1, A2)
- Mezclas de las biomassas citadas (el productor debe especificar el porcentaje). (Solo se tienen en cuenta las mezclas de biocombustibles sólidos para instalaciones pequeñas. Si se mezclan con un biocombustible sólido para grandes instalaciones, se considerará como un biocombustible sólido para grandes instalaciones).

Doméstico para grandes instalaciones (>400 kW)

- Pellets de madera (clase B)
- Astillas (clases B1, B2)
- Huesos de aceituna (clase B)
- Cáscaras de piñones (clase B)

- Cáscaras de almendras (clase B)
- Piñas de pino troceadas (clase B)
- Cáscaras de avellanas (clase B)
- Cáscaras de pistachos (clase B)
- Cáscaras de nueces (clase B)
- Podas de viñedos (Clases PI1, P12, P13)
- Podas de olivos (Clases B, P1, P2, P3)
- Mezclas de las biomásas citadas (el productor debe especificar el porcentaje). (Solo se tienen en cuenta las mezclas de biocombustibles sólidos para instalaciones grandes. Si se mezclan con un biocombustible sólido para pequeñas instalaciones, se considerará como un biocombustible sólido para grandes instalaciones).

Podrían aceptarse otras biomásas si su calidad es aceptable como combustible doméstico y cumplen los requisitos de las biomásas citadas. La decisión de aceptar otras biomásas depende del comité directivo de Biomásud.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

CEN/TC 15370-1: Biocombustibles sólidos: método para la determinación del comportamiento de fusibilidad de las cenizas - Parte 1: Método de temperaturas características

ISO 14780: Biocombustibles sólidos: Preparación muestras

EN-ISO 18135 Biocombustibles sólidos: Muestreo

EN 15234-2: Biocombustibles sólidos. Aseguramiento de la calidad del combustible - Parte 2: Pellets de madera para uso no industrial

ISO 3166: Códigos para la representación de los nombres de países y sus subdivisiones

ISO 16948: Biocombustibles sólidos: Determinación del contenido total de carbono, hidrógeno y nitrógeno

ISO 16968: Biocombustibles sólidos. Determinación de elementos minoritarios

ISO 16994: Biocombustibles sólidos: Determinación del contenido total de azufre y cloro

ISO 17225-1: Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de combustible - Parte 1: Requisitos generales

ISO 17225-2: Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de combustible - Parte 2: Clases de pellets de madera

ISO 17225-4: Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de combustible - Parte 4: Clases de astillas de madera

ISO 17225-5: Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de combustible – Parte 5: Clases de leña de madera

UNE 164003: Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de biocombustibles Huesos de aceituna

UNE 164004: Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de biocombustibles Cáscaras de frutos

ISO 17828: Biocombustibles sólidos. Determinación de densidad aparente

ISO 17829: Biocombustibles sólidos. Determinación de longitud y diámetro de pellets

ISO 17831-1: Biocombustibles sólidos - Determinación de durabilidad mecánica de pellets y briquetas - Parte 1: Pellets

ISO 18122: Biocombustibles sólidos. Determinación de contenido en cenizas

ISO 18125: Biocombustibles sólidos. Determinación del poder calorífico

ISO 18134: Biocombustibles sólidos. Determinación del contenido en humedad

ISO 18846: Biocombustibles sólidos. Determinación de contenido en finos en cantidades de pellets

ISO 9001: Sistemas de gestión de calidad: Requisitos

ISO/IEC 17020: Evaluación de la conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección

ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración

ISO/IEC 17065: Evaluación de la conformidad: Requisitos para organismos que realizan la certificación de productos, procesos y servicios

EN 45011, Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto

3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

3.1 PROPIETARIOS DEL ESQUEMA: LICENCIATARIOS NACIONALES

En la actualidad, los propietarios del esquema de Certificación de Calidad y sostenibilidad Biomassud son miembros del consorcio del proyecto Biomassud que decidió continuar con la implementación del sistema: AVEBIOM (España), CIEMAT (España), CBE (Portugal) y CVR (Portugal).

Con el proyecto BIOMASUD PLUS, con toda probabilidad se incorporarán nuevos representantes nacionales al plan para los nuevos países donde va a estar presente (ZEZ de Croacia, CERTH de Grecia, AIEL de Italia, SFI de Eslovenia y Tubitak de Turquía) tras el final del proyecto (diciembre de 2018).

Los Propietarios del esquema y Licenciarios nacionales forman el comité directivo de Biomassud que va a gestionar la certificación.

3.2 EXPEDIDOR DEL CERTIFICADO: ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

El certificado lo expide una tercera entidad independiente. El comité de dirección de Biomassud es el órgano que decide qué entidad puede emitir el certificado. En todos los países de la región mediterránea pueden designarse una o dos entidades expedidoras. Los requerimientos para los Organismos de Certificación se establecen en la parte del manual para entidades independientes.

Fuera de la región mediterránea, un productor o comercializador que desee obtener el certificado debe tratar directamente con el comité director de Biomassud.

3.3 ORGANISMOS DE INSPECCIÓN

Los organismos de inspección deben ser aceptados por el comité directivo de Biomassud, quien publicará en su sitio web la lista de organismos de inspección aceptados para verificaciones dentro del sistema Biomassud. Los requerimientos para los Organismos de Inspección se establecen en la parte del manual para entidades independientes.

3.4 ORGANISMOS DE ENSAYO

Los organismos de ensayo deben ser aceptados por el comité directivo de Biomassud, quien publicará en su sitio web la lista de organismos de ensayo aceptados para verificaciones dentro del sistema Biomassud. Los requerimientos para los Organismos de Ensayo se establecen en la parte del manual para entidades independientes.

3.5 EMPRESAS CERTIFICADAS

Las empresas certificadas son empresas que producen biomasa sólida o la comercializan y se han comprometido mediante contrato con el propietario del esquema a seguir las normas del sistema de certificación de Biomassud. Se han certificado de acuerdo con las normas de este manual. Pueden ser de los tipos siguientes, dependiendo de la actividad que realicen:

Productor certificado: una empresa que produce biocombustibles sólidos de acuerdo con el esquema y los vende en sacos o a un comercializador. Un productor no tiene que ser la instalación que produce la materia prima (la industria aceitera o separadores de cáscara de almendra, por ejemplo), sino la empresa que la procesa (limpieza, secado, cribado...) de la misma forma que, por ejemplo, una fábrica de pellets de madera compra serrín y produce los pellets.

Comercializador certificado: una empresa encargada de la logística y de la entrega de los combustibles sólidos certificados a los usuarios finales. La certificación es obligatoria para los comercializadores que trabajan con formatos a granel. Si el comercializador trabaja con formato en sacos, no necesita la certificación.

Se requieren requisitos de Gestión Forestal Sostenible (GFS) para los grandes productores. Los grandes productores son los que producen más de 30,000 toneladas en base a la producción del año anterior. Para el primer año de certificación, la estimación será válida. Si se supera la estimación, los requisitos de sostenibilidad no se exigirán retroactivamente, pero se verán obligados a cumplir durante el próximo año.

Comercializador y productor certificado: una empresa con los dos perfiles; productor de biocombustibles sólidos de acuerdo con el plan y comercializador encargado de la logística y las entregas que vende a granel a los usuarios finales. Los inspectores deben comprobar los dos ámbitos.

Lote: Todas las instalaciones de producción de biomasa deben definir en su sistema de calidad interno el tamaño de sus lotes, que es la cantidad de producto final fabricada en las mismas condiciones (misma materia prima, configuración de máquina, etc.).

3.6 DEFINICIONES EUTR

Agente EUTR significa cualquier persona física o jurídica que comercializa madera o productos de la madera en el mercado (UE).

Comerciante EUTR significa cualquier persona física o jurídica que, en el transcurso de una actividad comercial, venda o adquiera en el mercado interior (UE) madera o productos de la madera ya comercializados.

4 SISTEMA DE CERTIFICACIÓN

4.1 ASPECTOS GENERALES

Los componentes esenciales del programa de certificación son:

- **Requisitos de calidad.** Se comprobará que el producto reúna la calidad exigida para obtener el certificado Biomassud. El organismo de inspección es responsable de tomar muestras y el organismo de ensayo registrado de analizarlas. El organismo de ensayo entregará al organismo de inspección el informe de los análisis. Además, el organismo de inspección comprobará que las instalaciones de la empresa cumplan los requisitos básicos para obtener y mantener la calidad del producto. Los requisitos de calidad del producto se describen en el capítulo 5 y las tablas con los parámetros de los productos se encuentran en los anexo 1 y 2.
- **Criterios de sostenibilidad.** El certificado establece 6 criterios mínimos de sostenibilidad, dos de ellos para todos los biocombustibles sólidos cubiertos por el sistema (GEI y Energía Consumida), y cuatro de ellos adaptados al origen y al tipo de materia prima (Legalidad de la materia prima, Gestión Forestal Sostenible, almacenamiento de carbono y uso de la tierra). La gestión forestal sostenible se aplica a los grandes productores (desde 30.000 toneladas). El organismo de inspección verificará el cumplimiento de los criterios requeridos en el Capítulo 6
- **Sistema de trazabilidad** Una de las partes principales del sistema es la trazabilidad que ayuda a garantizar los criterios de calidad y sostenibilidad de la biomasa. El organismo de inspección comprobará que el productor/comercializador cumpla los requisitos establecidos por el esquema descritos en el capítulo 7).

4.2 OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO

La empresa, el productor y el comercializador interesados cumplimentan un formulario de solicitud que puede encontrarse en el sitio web de Biomassud (biomasud.eu) o a través de los *titulares del plan*. El licenciatarario nacional responsable de gestionar el certificado al solicitante se decide según la sede social del solicitante. La organización correspondiente debe tomar una decisión respecto a la solicitud en el plazo de dos meses.

Los documentos que hay que presentar son:

- Solicitud
- Inspección (de un organismo de inspección registrado) y un informe de ensayo (de un organismo de ensayo registrado) para la inspección inicial.

El informe de la inspección inicial, de acuerdo con el programa del sistema de certificación debe presentarse ante el expedidor del certificado.

Si la empresa productora de pellets tiene la certificación ENplus®, para obtener la Certificación Biomassud bastará con que presente:

- El certificado ENplus válido.
- El análisis de la última auditoría de ENplus.
- La auditoría de los criterios de sostenibilidad de acuerdo con el capítulo 6 realizada por un organismo de inspección.
- Además, la empresa tendrá que cumplir el sistema de trazabilidad de biomasa, por lo que deberá seguir lo indicado en el capítulo 6.

4.2.1 MANDATO PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

La empresa interesada celebra un contrato de inspección con un organismo de inspección registrado por el comité directivo de Biomassud y le encarga la inspección inicial de sus instalaciones de producción.

4.2.2 INSPECCIÓN INICIAL DE UN PRODUCTOR

El organismo de inspección y el organismo de ensayo realizan una inspección inicial del centro (o centros) de producción de la parte interesada, en la que examinarán los puntos siguientes:

- Materia prima: Clasificación del origen y fuentes de biocombustibles sólidos de acuerdo con EN ISO 17725, Biocombustibles sólidos: Especificaciones y clases de combustible - Parte 1: Requisitos generales.
- Tipo, descripción exacta y cantidad de aditivos¹ (p. ej., aceleradores de prensado, inhibidores de escoria), si se utilizan.

¹ Los aditivos son sustancias que mejoran la calidad del combustible (p. ej., las propiedades de combustión), reducen las emisiones o hacen la producción más eficiente.

- Tipo e idoneidad del almacenamiento de materias primas.
- Planta de producción: Idoneidad de las instalaciones técnicas para poder producir biomasa de calidad doméstica.
- Tipo e idoneidad del almacenamiento del producto.
- Criterios de sostenibilidad según el capítulo 6.
- El sistema de gestión de calidad (de acuerdo con el capítulo 8): manual interno y/o instrucciones de funcionamiento, registro de formación (interna y externa), tramitación de quejas y reclamaciones, etc.
- Autocontrol de la producción, idoneidad y estado de los dispositivos de ensayo, gestión de muestras de referencia.
- Declaración del producto: especificar el o los biocombustibles para los que se quiere obtener la certificación.

En la inspección inicial, los auditores del centro realizarán las siguientes tareas:

- Muestreo de producción/almacenamiento, descripción respectiva, documentación fotográfica de los puntos de muestreo; el muestreo tiene que realizarse de acuerdo con EN 14778. La muestra que se envía al organismo de ensayo debe prepararla el organismo de inspección quien la custodiará hasta su envío. El informe de análisis debe enviarse al solicitante y una copia al licenciataro nacional y al organismo de inspección.
- Inspección de los procedimientos de muestreo de la planta para los ensayos internos de calidad, formación en muestreo representativo, incluidas las sugerencias de mejoras.
- Examen del proceso de producción y de la documentación de gestión de calidad; estos documentos deben tratarse de forma confidencial por parte del organismo de inspección y no pueden pasarse a terceros (excepto en el caso de consultas justificadas del expedidor del certificado).

El organismo de inspección podrá acceder a todas las partes de la planta y a toda la documentación relevante.

El informe inicial de inspección (incluidos los resultados del laboratorio) debe enviarse al solicitante y una copia al expedidor del certificado

Si se encuentran no conformidades menores durante la inspección o los ensayos del laboratorio, el organismo de inspección establece un plazo proporcionado para las medidas correctivas; el solicitante debe demostrar que se han adoptado dichas medidas dentro del plazo (este plazo lo establecerá el organismo de inspección, se recomienda que sea de unos 30 días).

Cuando se han producido no conformidades importantes, debe realizarse de nuevo la auditoría una vez corregidos los defectos. Las no conformidades importantes que pueden influir en la calidad de la producción de forma constante son, por ejemplo, unas materias primas inadecuadas o unas instalaciones de producción y almacenamiento deficientes. Las no conformidades importantes pueden influir directa o indirectamente en el rendimiento operativo del equipamiento que usa la biomasa producida en dichas condiciones.

4.2.3 EXPEDICIÓN DEL CERTIFICADO

El organismo expedidor del certificado comprueba la conformidad del producto y de las instalaciones de la empresa con las directrices del sistema de certificación Biomassud a partir de la siguiente información:

- En el formulario de solicitud inicial.
- En el informe de inspección del organismo de inspección.
- En el informe de laboratorio con los resultados de los biocombustibles sólidos producidos.

Si la solicitud se aprueba, el solicitante es informado y recibe el contrato de certificación de Biomassud y una petición de pago de la cuota de licencia. Cuando se haya recibido la confirmación del pago de la cuota de licencia y una vez devuelto el contrato firmado, el certificado se expide mediante el envío de la documentación con el número de identificación y el periodo de validez del certificado.

La empresa entrará a formar parte de un registro con las demás que han obtenido el certificado, que se publicará convenientemente en los sitios web del licenciario nacional y en el sitio web de Biomassud.

4.2.4 INSPECCIONES DE VIGILANCIA

El organismo de inspección debe inspeccionar las instalaciones de producción cada año, de acuerdo con los requisitos establecidos en este manual. El organismo de inspección tomará una

muestra y la enviará al organismo de ensayo para su análisis. El organismo de inspección debe custodiar la muestra y enviarla por mensajería o por otro medio en su presencia.

Los productores de leña deben ser inspeccionados con menos periodicidad. Deben realizar una inspección inicial, otra en el período de certificación (entre el 2º y el 4º año) y luego en la inspección de renovación antes de finalizar el 5º año. Después del período inicial, tienen que hacer inspecciones en las inspecciones de renovación y otra en el período de certificación (entre el 2º y el 4º año).

El expedidor del certificado (organismo de certificación) o el representante nacional pueden realizar inspecciones sin previo aviso en caso de sospecha.

El licenciario nacional comunicará las mejoras y los cambios en el sistema de certificación (de normas, gestión de calidad, etc.) a la persona responsable de la gestión de la calidad de la planta.

Cuando se encuentren defectos o desviaciones respecto a la normativa del esquema de certificación Biomassud tanto en la planta como en los ensayos de laboratorio durante la inspección periódica, el organismo de inspección/organismo de ensayo acreditado informará inmediatamente al titular del certificado. En el caso de desviaciones menores, el organismo de inspección/organismo de ensayo acreditado puede establecer un periodo de gracia razonable (que sin embargo no supere las 10 semanas), en el que el titular del certificado deberá demostrar que ha adoptado medidas correctivas. No es necesario informar al expedidor del certificado.

Cuando se han producido grandes fallos, el expedidor del certificado debe ser informado inmediatamente por el organismo de inspección/organismo de ensayo. El expedidor del certificado puede pedir una nueva inspección de control una vez corregidos los fallos. Los fallos importantes que pueden influir en la calidad de la producción de forma constante tienen una consideración especial, por ejemplo, unas materias primas inadecuadas o unas instalaciones de producción y almacenamiento deficientes.

4.2.5 PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

La empresa interesada presenta un formulario de solicitud al expedidor del certificado manifestando su interés en obtener la certificación y declarando su voluntad de cumplir las normas del sistema del esquema. El expedidor del certificado del esquema toma una decisión respecto a la solicitud en el plazo de dos meses.

Cuando se toma una decisión positiva respecto a la solicitud, el solicitante celebra un contrato con el organismo de certificación que otorga a este último poderes, en caso necesario, para ordenar una inspección por parte de un centro de ensayo registrado.

4.2.6 EXPEDICIÓN DEL CERTIFICADO

A partir de la información proporcionada en la solicitud, el expedidor del certificado examina la conformidad con las directrices de la certificación. Si la solicitud se aprueba, el solicitante es informado. En cuanto se haya recibido la confirmación del pago de la cuota de licencia al licenciatario nacional y una vez devuelto el contrato relativo a la certificación firmado, el certificado se expide mediante el envío de la documentación con el número de identificación y el periodo de validez del certificado. Además, el titular del certificado entrará a formar parte de un registro con los demás titulares del certificado, que se publicará convenientemente en el sitio web de Biomassud.

4.3 PROCEDIMIENTO DE OBJECIÓN

Los solicitantes y los titulares del certificado pueden recurrir presentando una objeción por escrito al organismo expedidor del certificado a contra las decisiones siguientes:

- Denegación de la concesión de la certificación solicitada.
- Petición de nuevas inspecciones de supervisión.
- Petición de inspecciones extraordinarias (véase el apartado 4.9).
- Petición de inspecciones más frecuentes en el ámbito de los controles internos.
- Suspensión y cancelación de la licencia del certificado (véase el apartado 4.4).
- Mención pública de quejas (véase el apartado 4.4).

La objeción solamente se permite cuando el solicitante o el titular del certificado demuestran que la decisión en cuestión viola sus derechos. El comité de objeciones establecido por el licenciatario nacional/comité directivo de Biomassud tomará una decisión por escrito en el plazo de dos semanas. Nadie afectado definitivamente por la objeción podrá participar en el proceso de toma de decisiones.

4.4 VALIDEZ DEL CERTIFICADO

La validez del certificado de calidad es de cinco años.

En el caso de los productores de biomasa, debe realizarse una **inspección** y un **ensayo anuales**. Si la inspección y el ensayo anuales son acordes con los requisitos de la certificación Biomassud, el titular del certificado no tiene que hacer nada y el expedidor del certificado informará al titular de la misma.

Cuando se producen infracciones conscientes de las normas del sistema de certificación cuando las no conformidades observadas prosiguen a pesar de repetidos requerimientos para solucionarlas, el expedidor del certificado Biomassud tendrá que suspender la licencia para utilizar el certificado Biomassud durante un periodo limitado o resolver el contrato y solicitar al licenciataria nacional la revocación de la misma. Si el titular del certificado tiene varios emplazamientos, la licencia puede suspenderse para la ubicación donde se han detectado los defectos hasta que estos se corrijan. Los productos de biomasa de otros emplazamientos del titular del certificado se podrán seguir comercializando como productos certificados.

En el caso de que la licencia y el certificado se revoquen, el anterior titular del certificado puede volver a solicitar la certificación y la licencia una vez que el expedidor del certificado haya comprobado que es adecuado y suficiente.

Además, el licenciataria nacional/comité directiva de Biomassud está autorizado a publicar las objeciones en Internet de forma adecuada y a mencionar al titular del certificado afectado.

4.5 CAMBIOS IMPORTANTES

El titular del certificado debe comunicar inmediatamente los cambios importantes al organismo expedidor del certificado. Cambios importantes son todos los cambios en el equipamiento técnico, así como en los procesos operativos o en la estructura y normas de la empresa que deben comunicarse durante el proceso de solicitud de la certificación Biomassud.

4.6 UTILIZACIÓN DEL LOGO

Cuando se expide el certificado, el titular de la misma adquiere el derecho a utilizar el logotipo de la certificación Biomassud para la clase de calidad correspondiente para etiquetar sus productos y con fines publicitarios. El logotipo se utilizará exclusivamente en relación directa con el producto certificado o bien el servicio certificado (transporte, almacenamiento). Los titulares del certificado que fabrican productos con y sin certificación de calidad tienen que evitar dar la impresión de que todas las cantidades producidas y comercializadas tienen la certificación de calidad. El logotipo de certificación solo puede aparecer en aquellas facturas por productos con el logotipo Biomassud.

El logotipo de certificación Biomassud y/o el nombre de la biomasa certificada con la palabra Biomassud en la descripción de los productos (p. ej., huesos de aceituna Biomassud) debe figurar en las facturas cuando las mismas se emitan por productos con la certificación Biomassud.

El logotipo de la certificación irá asociado al número de identificación del titular del certificado. El uso del logotipo sin el número de identificación solo será posible con el permiso del licenciario nacional/comité directivo de Biomassud.

No obstante, está permitida la comercialización de productos ensacados con la certificación Biomassud sin ser titular del certificado. Junto con el número de identificación del proveedor con certificación Biomassud, el comercializador sin certificación puede declarar en la factura que los productos tienen la certificación de calidad Biomassud.

4.7 DECLARACIÓN DE PRODUCTO

Cada unidad de venta de productos certificados Biomassud de acuerdo con este sistema debe llevar las informaciones siguientes: Productos ensacados:

- Clasificación del producto; la declaración de producto debe indicar qué tipo de biomasa es de acuerdo con las tablas de los anexos 1 o 2.
- Calidad de la biomasa; la declaración de producto debe indicar la clase de calidad de acuerdo con las tablas de los anexos 1 o 2.
- Logotipo de la certificación.
- Masa (en kg o toneladas).
- Cuando se facturen mercancías con el sello Biomassud, en las facturas debe aparecer el logotipo de la certificación y/o el nombre de la biomasa certificada con la palabra Biomassud.
- Número de identificación de trazabilidad (véase el capítulo 7).
- Nota: Almacenar en un lugar seco.
- Nota: Usar sólo en instalaciones de combustión apropiadas y aprobadas, de acuerdo con la información del fabricante y las normas nacionales.

Para biomassas a granel, la factura debe indicar **masa** (en kg o toneladas) y **clase** de biomasa (p. ej., huesos de aceituna) y **calidad** (A, B, etc.).

4.8 INTERCONEXIONES

Cada uno de los agentes de la producción y de la cadena de suministro garantiza la calidad de acuerdo con los requisitos de la certificación Biomassud en su área de responsabilidad. Cuando se contratan proveedores de servicios, la entidad contratante es responsable de cumplir las normas de este sistema de certificación. La interconexión con el consumidor final es la tobera de vaciado o la entrega del producto de biomasa en el almacén del cliente.

4.9 MUESTRAS DE REFERENCIA

Los productores deben conservar como mínimo 1 kg de muestra de cada lote producido² como muestra de referencia. La fecha de producción y el lote, tipo de producto y calidad del producto deben indicarse.

Además, cuando se realizan entregas a granel, se debe tomar una muestra de 1 kg. La fecha de entrega y el lote, el tipo de producto y la calidad del producto deben tenerse en cuenta. Cuando hay varias entregas del mismo lote el mismo día, no es necesario tomar más muestras.

Las muestras deben conservarse al menos 2 meses en condiciones adecuadas. El objeto de conservar la muestra es utilizarla en caso de reclamaciones.

Los productores de leña están exentos de tomar y guardar muestras de referencia. Solo se guardarán obligatoriamente los registros de las auto-inspecciones (ver capítulo 8.1.5)

4.10 AUDITORÍAS PERIÓDICAS Y EXTRAORDINARIAS

Los productores realizarán obligatoriamente una auditoría anual (excepto los productores de leña que tienen que ser inspeccionados con menos periodicidad, ver Capítulo 4.2.4).

Además, si el licenciario nacional o expedidor del certificado lo consideran oportuno, podrán realizarse auditorías extraordinarias en el caso de haber recibido un número significativo de quejas o si disponen de información que demuestre que hay no conformidades o se está haciendo un uso fraudulento de la certificación. La auditoría puede realizarse sin previo aviso.

Si se han producido no conformidades importantes, el organismo de inspección tiene que informar inmediatamente al titular del certificado y al expedidor del mismo. En tal caso, el expedidor del certificado está autorizado a pedir una nueva inspección una vez corregidos los fallos. Los fallos importantes que pueden influir en la calidad de la producción de forma

² Todas las instalaciones de producción de biomasa deben definir el tamaño de sus lotes en su sistema de calidad interno, que es la cantidad de producto final fabricada en las mismas condiciones (misma materia prima, configuración de máquina, etc.).

constante tienen una consideración especial, por ejemplo, unas materias primas inadecuadas o unas instalaciones de producción y almacenamiento deficientes.

Cuando las infracciones son intencionadas, se aplican las normas recogidas en el apartado 4.4.

4.11 PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN

Cuando los clientes o agentes secundarios presentan reclamaciones, el expedidor del certificado las estudiará teniendo en cuenta la cadena de suministro documentada por el número de identificación. Las reclamaciones se tramitarán de acuerdo con las normas nacionales y la documentación interna de los agentes implicados será inspeccionada por el expedidor del certificado.

Las reclamaciones se aceptarán si las instalaciones de almacenamiento están diseñadas de acuerdo con los requisitos nacionales.

Por otra parte, debe cumplirse al menos una de las siguientes condiciones previas:

- Una muestra, recogida en presencia de todas las partes implicadas (cliente/distribuidor/instalador/servicio técnico) ha sido examinada por el organismo de ensayo registrado y no es conforme con los valores químicos y físicos característicos (véanse las tablas del anexo 1).
- La cantidad media de finos en la zona de almacenamiento supera el 10% y la combustión de la caldera muestra signos claros de funcionamiento defectuoso por esa causa. Solo debe haberse usado el 20% de la carga del silo desde el último llenado del mismo. Se toma una muestra en presencia de todas las partes implicadas que será examinada por el organismo de ensayo tal como se ha dicho más arriba. Si es posible, debe tomarse una muestra representativa en caída libre entre el silo y la caldera, y estará formada por tres muestras individuales que se mezclan posteriormente.

5 CALIDAD DEL PRODUCTO

El objetivo de la certificación es garantizar la calidad de las biomasas utilizadas con fines domésticos en la región mediterránea. Se dividen en dos categorías: Doméstico para pequeñas instalaciones (<400 kW) y doméstico para grandes instalaciones (>400 kW). Biomásas cubiertas por el sistema de certificación Biomásud:

Doméstico para pequeñas instalaciones (<400 kW)

1. **Pellets de madera.** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 de la ISO 17225-2. Consulte los umbrales en la tabla 1 del anexo 1.
2. **Astillas.** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 de la ISO 17225-4. Consulte los umbrales en las tablas 2.1 y 2.2 del anexo 1.
3. **Leña.** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 de la ISO 17225-5. Consulte los umbrales en la tabla 3 del anexo 1.
4. **Huesos de aceituna.** Especificaciones de calidad basándose en las clases A1 y A2 de la UNE 164003 actualizada con el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 4 del anexo 1.
5. **Cáscaras de almendras / avellanas.** Especificaciones de calidad basándose en las clases A1 y A2 de la UNE 164004 actualizada con el documento D.3.3. Consulte los umbrales en la tabla 5 del anexo 1.
6. **Piñas de pino troceadas.** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 de la UNE 164004. Consulte los umbrales en la tabla 6 del anexo 1.
7. **Cáscaras de piñones.** Especificaciones de calidad basándose en las clases A1 y A2 de la UNE 164004 actualizada con el documento D.3.3. Consulte los umbrales en la tabla 7 del anexo 1.
8. **Cáscaras de pistachos. Especificaciones de calidad.** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 8 del anexo 1.
9. **Cáscaras de nueces.** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 9 del anexo 1.

10. **Podas de olivos (doméstico para instalaciones pequeñas).** Especificaciones de calidad según las clases A1 y A2 para formato astillado y P1, P2 y P3 para formato pellets del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Puede ser en forma de pellets o de astillas. Consulte los umbrales en las tablas 10.1 y 10.2 del anexo 1 para las astillas y en la tabla 11 para los pellets.

Mezclas de las biomásas citadas (el productor debe especificar el porcentaje). (Solo se tienen en cuenta las mezclas de biocombustibles sólidos para instalaciones pequeñas. Si se mezclan con un biocombustible sólido para grandes instalaciones, se considerará como un biocombustible sólido para grandes instalaciones).

Las mezclas solo pueden hacerlas los productores. Un comercializador que desee hacer mezclas tendrá que obtener el certificado de Productor.

Doméstico para grandes instalaciones (>400 kW)

11. **Pellets de madera.** Especificaciones de calidad según la clase B de la ISO 17225-2. Consulte los umbrales en la tabla 12 del anexo 2.
12. **Astillas.** Especificaciones de calidad según las clases B1 y B2 de la ISO 17225-4. Consulte los umbrales en las tablas 13.1 y 13.2 del anexo 2.
13. **Huesos de aceituna.** Especificaciones de calidad basándose en la clase B de la UNE 164003 actualizada con el documento D.3.3 del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 14 del anexo 2.
14. **Cáscaras de almendras / avellanas.** Especificaciones de calidad basándose en la clase B de la UNE 164004 actualizada con el documento D.3.3 del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 15 del anexo 2.
15. **Piñas de pino troceadas.** Especificaciones de calidad según la clase B de la UNE 164004. Consulte los umbrales en la tabla 16 del anexo 2.
16. **Cáscaras de piñones.** Especificaciones de calidad basándose en la clase B de la UNE 164004 actualizada con el documento D.3.3 del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 17 del anexo 2.
17. **Cáscaras de pistachos. Especificaciones de calidad.** Especificaciones de calidad según la clase B del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 18 del anexo 2.

18. **Cáscaras de nueces.** Especificaciones de calidad según la clase B del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 19 del anexo 2.

19. **Podas de viñedos (doméstico para instalaciones grandes)** Especificaciones de calidad según las clases PI1, PI2 y PI3 del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 20 del anexo 2.

20. **Podas de olivos (doméstico para instalaciones grandes).** Especificaciones de calidad según las clases PI1, PI2 y PI3 del documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS. Consulte los umbrales en la tabla 21 del anexo 2.

Mezclas de las biomásas citadas (el productor debe especificar el porcentaje). (Solo se tienen en cuenta las mezclas de biocombustibles sólidos para instalaciones grandes. Si se mezclan con un biocombustible sólido para pequeñas instalaciones, se considerará como un biocombustible sólido para grandes instalaciones).

Las mezclas solo pueden hacerlas los productores. Un comercializador que desee hacer mezclas tendrá que obtener el certificado de Productor.

Las mezclas de biomásas dentro del sistema se permiten siempre que la mezcla resultante siga cumpliendo los requisitos de calidad (p. ej., las cáscaras de piñones se suelen mezclar con piñas troceadas). Para calcular los umbrales que debe cumplir la mezcla se hará un prorrateo. Por ejemplo, una empresa desea certificar una mezcla de 20% de huesos de aceituna A1 (tabla 3) y 80% de avellanas A1 (tabla 4). El cálculo del umbral de contenido de nitrógeno será:

$$N (20\% \times 0,3 + 80\% \times 0,4) < 0,38\% \text{ en masa seca}$$

Donde 0,3 es el límite de huesos de aceituna y 0,4 el de avellanas.

En este caso no se otorgará ninguna clase de calidad A1, A2, B, etc. En todos los documentos correspondientes (facturas, sacos) se declararán la calidad y proporciones de los biocombustibles mezclados.

Las mezclas con otras biomásas no incluidas en el sistema, aun cuando cumplan los requisitos de calidad, deben ser aprobadas por el comité directivo de Biomásud.

Es obligatorio indicar el porcentaje de biomasa utilizado en la mezcla, introducir esta información en el sistema de trazabilidad y consignarla en el saco/factura.

Las mezclas involuntarias no se incluyen en este concepto.

Otras biomásas domésticas similares pueden aceptarse en la certificación si las especificaciones de calidad están dentro de los límites de cualquiera de las biomásas del sistema. Para ello es obligatorio comunicarlo al comité directivo de Biomásud y la aprobación de dicho comité.

Si las especificaciones de una biomasa doméstica similar no cumplen los límites por pocos parámetros y sus valores están relativamente próximos, su inclusión en el sistema puede estudiarse. Para ello es obligatorio comunicarlo al comité directivo de Biomásud y la aprobación de dicho comité.

Los correspondientes parámetros de calidad, los valores umbral, así como las especificaciones de las materias primas a utilizar se indican en los anexos 1 y 2.

6 REQUISITOS DE SOSTENIBILIDAD

El proyecto Biomassud Plus ha estudiado la cadena de producción de todas las biomásas domésticas incluidas en la certificación y las categorías de biomasa definidas según el tipo de materiales.

Tabla: Categorías de biomasa

CAT	Categorías de biomasa	Definición	p. ej., Materiales
1	Biomasa leñosa de bosques y de la gestión de otros terrenos boscosos.	Madera en rollo, copas, ramas, tocones o sistemas de raíces, árboles y residuos de apeo principal obtenidos directamente en el bosque u otros terrenos boscosos.	Astillas de madera, pellets de madera, leña
2	Biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas	Madera en rollo, copas, ramas y árboles producidos en la gestión de zonas urbanas o agrícolas. (Árboles que no proceden del bosque - TOF por sus siglas en inglés)	Madera (madera en rollo urbana, podas de olivos, podas de viñedos.), corteza
3	Residuos agrícolas no leñosos	Residuos obtenidos directamente en zonas agrícolas. Se excluyen los cultivos de corta rotación, excepción hecha de sus residuos.	Tallos, paja.
4	Materiales agroforestales secundarios y terciarios	Flujos residuales y desechos de la industria agroalimentaria y maderera (desechos residuales secundarios) y desechos residuales terciarios como los desechos de madera postconsumo.	Cáscaras de piñones, cáscaras de almendras, cáscaras de pistachos, piñas de pino, mazorcas, huesos de aceitunas

Teniendo esto en cuenta, la decisión del comité directivo de Biomassud ha decidido incluir seis requisitos de sostenibilidad mínimos cuya aplicación dependerá del tipo de biomasa y del perfil de la empresa.

Los requisitos aplicables a cualquier tipo de biomasa son: Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la energía consumida para la producción de biocombustibles sólidos.

GEI (gases de efecto invernadero): La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero

derivados del uso de combustible en lugar de gas natural será de al menos un 70%. Las emisiones producidas en el transporte de materias primas al centro de producción y las generadas en el proceso de preparación y acondicionamiento del biocombustible se tienen en cuenta.

Energía consumida: La energía utilizada en el transporte de materias primas al centro de producción, además de la utilizada en los procesos de preparación, acondicionamiento del biocombustible sólido y transporte al cliente no pueden superar un 40% de la energía contenida en el biocombustible según el poder calorífico neto (según se recibe).

Se ha desarrollado una plataforma en línea para facilitar el cálculo de estos dos criterios al introducir los datos necesarios. Véase el capítulo 7.

Por otra parte, se han aprobado otros cuatro requisitos de sostenibilidad, cuya aplicación depende del tipo de materia prima: el origen legal y sostenible de las materias primas.

El requisito de **tala legal** garantiza el cumplimiento de la legislación EUTR en todos los materiales de categoría 1 procedentes de madera de bosque. No se aplica a las otras categorías porque la legislación tampoco se aplica a ellas.

En relación con el requisito de origen sostenible de las materias, se pretende garantizar que el uso de cualquier materia tenga un impacto potencial minimizado sobre su uso. En el caso de la categoría 1, con origen en madera de bosque, es necesario poder garantizar que el origen de esta madera de bosque es sostenible y en la categoría 2, madera de origen agrícola o urbano, y en la categoría 3, residuos agrícolas, su extracción no debe provocar el empobrecimiento de la calidad del suelo.

La gestión forestal sostenible (GFS) se aplica a los grandes productores. Los grandes productores son los que producen más de 30.000 toneladas en función de la producción del año anterior. Para el primer año de certificación, la estimación será válida. Si se supera la estimación, los requisitos de sostenibilidad no se exigirán retroactivamente, pero se verán obligados a cumplir durante el próximo año.

Se requerirán los principios de stock de carbono y de Bajo riesgo de cambio indirecto de uso del suelo (ILUC) solo para biomásas de categoría 1 y solo para grandes productores. Los grandes productores son los que producen más de 30.000 toneladas en función de la producción del año anterior. Para el primer año de certificación, la estimación será válida. Si se supera la estimación, los requisitos de sostenibilidad no se exigirán retroactivamente, pero se verán obligados a cumplir durante el próximo año.

A continuación se detallan, para cada principio de sostenibilidad, los criterios que lo desarrollan y los indicadores que demuestran su cumplimiento:

Principio 1 Reducción de GEI

Criterio 1.1 Garantía de reducción de GEI

Indicador 1.1.1: La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero gracias al uso de biomasa certificada como sustituto del gas natural será como mínimo del 70%. Tiene en cuenta las emisiones producidas en el transporte de materias primas al centro de producción y las generadas en el proceso de preparación y acondicionamiento del biocombustible.

Para evaluar este indicador, las empresas deben introducir los datos necesarios en la plataforma en línea que calculará el porcentaje de ahorro en emisiones de GEI. Consulte en el capítulo 7 la información sobre la plataforma en línea

Principio 2 Demanda de energía

Criterio 2.1 Demanda de energía reducida

Indicador 2.1.1 La energía utilizada en el transporte de materias primas al centro de producción, además de la utilizada en los procesos de preparación y acondicionamiento del biocombustible no pueden superar un 40% de la energía contenida en el biocombustible (PCI en bruto).

Para evaluar este indicador, las empresas deben ingresar los datos requeridos en la plataforma en línea que calculará la demanda de energía. Vea el Capítulo 7 sobre la plataforma en línea

Principio 3: Prevención de prácticas de tala ilegales - EUTR

Criterio 3.1. Implementación y mantenimiento de un Sistema de diligencia debida (SDD) para garantizar el cumplimiento de EUTR.

Este criterio solo se aplica a los agentes EUTR (tal como se define en el reglamento EUTR) de productos de categoría 1. Tal como dispone EUTR, un SDD es un conjunto de procedimientos y medidas que sirven como instrumento para garantizar la legalidad del suministro de productos de madera y a base de madera y debe contener:

- Acceso a los datos sobre el suministro de madera y productos de madera, incluidas las especies y su origen.
- Evaluación de riesgos, de acuerdo con los datos anteriores y la información recogida en el actual reglamento EUTR.
- Medidas para reducir los riesgos cuando el riesgo no se considera desdeñable.

Los agentes pueden decidir establecer su propio SDD o utilizar el mecanismo establecido por una entidad de supervisión.

Para comprobar este criterio, la organización debe cumplir uno de los indicadores siguientes:

Indicador 3.1.1 Tener un certificado de PEFC, FSC o equivalente en vigor. Un sistema diferente de PEFC o FSC debe declararse al comité directivo de Biomassud a través del representante nacional para comprobar su validez.

Indicador 3.1.2 Tener un sistema de diligencia debida en vigor operado por una entidad de supervisión reconocida.

Así pues, puede considerarse que todas las organizaciones que operan un SDD de acuerdo con los requisitos de una de las entidades de supervisión y todas las organizaciones que tienen un certificado PEFC, FSC o equivalente que cubre la biomasa dentro del alcance del certificado cumplen los Criterios 3.1. En el caso de que dichos certificados o SDD avalados por la OC no existan, el indicador 3.1.3. debe comprobarse adecuadamente.

Indicador 3.1.3 Debe implementarse un certificado legal o un SDD propio

Criterio 3.2. Garantizar la trazabilidad del producto para garantizar el cumplimiento de EUTR.

Este criterio solo se aplica a los comercializadores (tal como se define en el reglamento EUTR) de productos de categoría 1. El EUTR establece que los comercializadores deben ser capaces de identificar:

- a. Los agentes o comercializadores que han suministrado la madera y los productos de la madera.
- b. En su caso, a los comercializadores a los que hayan suministrado madera y productos de la madera.

Los comercializadores conservarán la información indicada en el primer párrafo durante al menos cinco años y proporcionarán dicha información a las autoridades competentes si así se lo requieren.

Indicador 3.2.1 La organización debe tener un certificado de PEFC, FSC o certificado de cadena de custodia equivalente en vigor.

PEFC, FSC o planes de certificación equivalentes garantizan que los productos incluidos en el alcance del certificado están cubiertos por un sistema de trazabilidad que abarca los requisitos de EUTR. Así pues, puede considerarse que todas las entidades que tienen un certificado PEFC, FSC o de CdC equivalente que cubre la biomasa dentro del alcance del certificado cumplen los Criterios 3.2. En el caso de que dichos certificados no existan, el indicador 3.2.2. debe comprobarse adecuadamente.

Indicador 3.2.2 Cuando no se avala un certificado PEFC, FSC o de CdC equivalente, debe conservarse un registro de compras y ventas, junto con los nombres de proveedores y clientes durante al menos cinco años.

Criterio 3.3. Garantizar las prácticas legales para biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas.

Aplicable a productos de categoría 2.

Indicador 3.3.1 La organización debe tener un permiso de corta, un permiso de mantenimiento de una zona forestal urbana o una disposición similar expedida por las autoridades competentes en vigor. En el caso de que la empresa productora certificada no sea la que corta, el permiso no es obligatorio pero sí recomendable.

Principio 4: Gestión sostenible

Se requieren requisitos de gestión forestal sostenible (GFS) para los grandes productores. Los grandes productores son los que producen más de 30.000 toneladas en función de la producción del año anterior. Para el primer año de certificación, la estimación será válida. Si se supera la estimación, los requisitos de sostenibilidad no se exigirán retroactivamente, pero se verán obligados a cumplir durante el próximo año.

Criterio 4.1 Gestión forestal sostenible (GFS)

Se adoptan los criterios e indicadores paneuropeos aprobados en los procesos ministeriales dentro del marco de FOREST EUROPE. Los seis criterios paneuropeos para la GFS que describen los distintos aspectos de la gestión forestal sostenible en Europa se toman como principales indicadores de cumplimiento.

El cumplimiento de las políticas y criterios paneuropeos de GFS puede evaluarse a través de un conjunto de 45 indicadores (34 cuantitativos y 11 cualitativos). Una lista completa de auditores para garantizar el cumplimiento de cada uno de estos criterios paneuropeos se facilita en el Anexo 1 "Indicadores paneuropeos GFS actualizados 2015"

- Criterio paneuropeo GFS 1: Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución a los ciclos globales del carbono.
- Criterio paneuropeo GFS 2: Mantenimiento de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales.
- Criterio paneuropeo GFS 3: Mantenimiento y mejora de las funciones productivas de los bosques (madera y otros productos forestales).
- Criterio paneuropeo GFS 4: Mantenimiento, conservación y mejora de la biodiversidad en los ecosistemas forestales.
- Criterio paneuropeo GFS 5: Mantenimiento, conservación y mejora de la función protectora en la gestión de los bosques (especialmente suelo y agua).
- Criterio paneuropeo GFS 6: Mantenimiento de otras funciones y condiciones socioeconómicas.

Un certificado FM de PEFC o FSC de la zona de bosque se considerará suficiente para demostrar el cumplimiento de los requisitos GFS.

Indicador 4.1.1 La organización debe tener un certificado de PEFC, FSC o certificado de gestión forestal sostenible (GFS) equivalente en vigor y la trazabilidad de su origen está garantizada

mediante un certificado de cadena de custodia válido. Un sistema diferente de PEFC o FSC debe declararse al comité directivo de Biomassud a través del representante nacional para comprobar su validez.

La organización debe declarar las materias primas adquiridas con garantías de que proceden de un GFS certificado en el marco de su certificado de cadena de custodia. La organización establecerá las medidas adecuadas para incrementar anualmente la proporción de materiales certificados respecto a su producción total. Un aumento mínimo del 5% anual es obligatorio. El objetivo es conseguir un 70%, cuando la empresa tenga un 70% de materiales certificados no necesita aumentar esta proporción.

Criterio 4.2 La calidad del suelo debe mantenerse o mejorarse si es posible

La calidad del suelo debe mantenerse o mejorarse siempre que sea posible, para lo que se aplican las mejores prácticas para el mantenimiento o mejora del suelo y de su calidad en relación con los objetivos de producción o de gestión, ya que estos se han incluido en un plan de gestión. Este criterio se aplica a las categorías de biomasa C2 y C3 (en el caso de la categoría de biomasa C1 el requisito se incluye en el criterio paneuropeo GFS 5)

Indicador 4.2.1 Tener un plan de gestión en vigor que establece los principios para aplicar las mejores prácticas para el mantenimiento o mejora del suelo y de su calidad en relación con los objetivos de producción o de gestión. En el caso de que la organización no sea la que corta, el permiso no es obligatorio pero sí recomendable.

Principio 5: stock de carbono

Criterio 5.1: Mantenimiento y mejora apropiada de los recursos forestales y su contribución a los ciclos mundiales del carbono.

Indicador 5.1.1: Las prácticas de gestión forestal salvaguardan la cantidad y calidad de los recursos forestales a mediano y largo plazo al equilibrar las tasas de aprovechamiento y crecimiento, y al preferir técnicas que minimicen el daño directo o indirecto a los recursos forestales, del suelo o del agua. El área y el stock en crecimiento de bosques y otras tierras boscosas, clasificados por tipo de bosque, serán monitoreados periódicamente para asegurar su mantenimiento y mejora.

Tener certificados PEFC, FSC o de GFS equivalente da cumplimiento a este indicador

Indicador 5.1.2: Se toman medidas silvícolas apropiadas para mantener o alcanzar un nivel de stock en crecimiento que sea económica, ecológica y socialmente deseable. Los cambios en las reservas de carbono y en las reservas de carbono en la biomasa forestal, los suelos forestales y en los productos de madera cosechada se controlarán periódicamente para garantizar su mantenimiento y mejora.

Tener certificados PEFC, FSC o de GFS equivalente da cumplimiento a este indicador

Criterio 5.2: La producción de biomasa no destruye los sumideros de carbono, como las

turberas o los humedales.

Este criterio solo es aplicable a la categoría 2 (biomasa leñosa de áreas urbanas o agrícolas) en forma experimental. Esto significa que el incumplimiento de este criterio no impedirá la obtención del certificado BIOMASUD PLUS.

Indicador 5.2.1: La biomasa de abastecimiento de tierras no se clasificó como turbera el 1 de enero de 2008, a menos que se pueda demostrar que la producción y cosecha de la biomasa no da como resultado el agotamiento del agua de un suelo anteriormente sin drenaje.

Indicador 5.2.2: La biomasa de abastecimiento de tierras no se clasificó como humedal el 1 de enero de 2008, a menos que se pueda demostrar que la producción y cosecha de la biomasa no tiene como resultado el agotamiento del agua de un suelo anteriormente sin drenaje.

Principio 6: Bajo riesgo de cambio indirecto de uso del suelo (ILUC)

Criterio 6.1: No se realizará la conversión de bosques a otros tipos de uso de la tierra, incluida la conversión de bosques primarios a plantaciones forestales.

Este criterio solo es aplicable a la categoría 2 (biomasa leñosa de áreas urbanas o agrícolas) en forma experimental. Esto significa que el incumplimiento de este criterio no impedirá la obtención del certificado BIOMASUD PLUS.

Indicador 6.1.1: En promedio, menos de la mitad del volumen de la cosecha anual de madera en rollo de los bosques se procesa como biomasa para la generación de energía. Este indicador solo es aplicable a la categoría 1 (bosques y otras tierras boscosas).

Criterio 6.2: La biomasa procedente de nuevos sistemas de plantación de bioenergía que se plantaron después del 1 de enero de 2008 debe tener un riesgo ILUC demostrablemente bajo.

Este criterio solo es aplicable a la categoría 2 (biomasa leñosa de áreas urbanas o agrícolas) en forma experimental. Esto significa que el incumplimiento de este criterio no impedirá la aprobación del certificado BIOMASUD PLUS.

Indicador 6.2.1: Los riesgos bajos de ILUC se han calculado utilizando la metodología y los requisitos de LIIB (LIIB = Biocombustibles de bajo impacto indirecto) o un método equivalente y un certificado válido está en vigencia.

Indicador 6.2.2: Un plan de monitoreo de bajo riesgo de ILUC está en vigencia con un cronograma objetivo de al menos 6 años. El plan debe incluir la metodología para asegurar (a) aumentos en el rendimiento del cultivo. El plan se evaluará cada 2 años para evaluar si se cumplen los objetivos de bajo riesgo de ILUC.

Criterio 6.3 La conversión de tierras agrícolas y sin árboles abandonadas en tierras forestales se

tiene en cuenta, siempre que pueda agregar valor económico, ecológico, social y / o cultural.

Este criterio solo es aplicable de forma experimental. Esto significa que el incumplimiento de este criterio no impedirá la aprobación del certificado BIOMASUD PLUS.

Indicador 6.3.1: está en vigor un plan de monitoreo de bajo riesgo de ILUC que incluye la evaluación económica de la adición de más de 3 años de tierras no utilizadas como herramienta para aumentar las reservas de carbono

En la tabla a continuación hay una lista de todos los Criterios e indicadores y su aplicabilidad según la categoría de biomasa.

**TABLA: INDICADORES
APLICABLES**

			CATEGORÍAS			
			C1	C2	C3	C4
PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	Criterio	INDICADORES	Biomasa leñosa de bosques y de la gestión de otros terrenos boscosos	Biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas.	Residuos agrícolas no leñosos.	Materiales agroforestales secundarios y terciarios.
GEI Principio	C1.1 Garantizar la reducción de GEI	I1.1.1: La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero gracias al uso de biomasa certificada como sustituto del gas natural debe ser como mínimo del 70%. Tiene en cuenta las emisiones producidas en el transporte de materias primas al centro de producción y las generadas en el proceso de preparación y acondicionamiento del biocombustible.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Principio de DEMANDA DE ENERGÍA	C2.1 Demanda de energía reducida	I2.1.1 La energía utilizada en el transporte de materias primas al centro de producción, además de la utilizada en los procesos de preparación y acondicionamiento del biocombustible no pueden superar un 40% de la energía contenida en el biocombustible (PCI en bruto).	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Principio de ACCESO LEGAL	C3.1. Implementación y mantenimiento de un Sistema de diligencia debida (SDD) para garantizar el cumplimiento de EUTR.	I3.1.1 Hay un certificado de PEFC, FSC o equivalente en vigor. I3.1.2 Hay un sistema de diligencia debida en vigor operado por una organización de control reconocida. I3.1.3 Certificado legal o un SDD propio que debe ser comprobado por los auditores de BIOMASUD.	SÍ	n/a	n/a	n/a
	C3.2. Garantizar la trazabilidad del producto para garantizar el	I3.2.1 Hay un certificado de PEFC, FSC o certificado de cadena de custodia equivalente en vigor I3.2.2 Se conserva un registro de compras y ventas, junto con los nombres	SÍ	n/a	n/a	n/a

**TABLA: INDICADORES
APLICABLES**

			CATEGORÍAS			
			C1	C2	C3	C4
PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	Criterio	INDICADORES	Biomasa leñosa de bosques y de la gestión de otros terrenos boscosos	Biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas.	Residuos agrícolas no leñosos.	Materiales agroforestales secundarios y terciarios.
	cumplimiento de EUTR.	de proveedores y clientes durante al menos cinco años.				
	C3.3. Garantizar las prácticas legales para biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas.	I3.3.1 Hay un permiso de cosecha, un permiso de mantenimiento de una zona forestal urbana o una disposición similar en vigor expedida por las autoridades locales. Plan de gestión de biomasa leñosa en zonas agrícolas.	n/a	Sí	n/a	n/a
GFS Principio	C4.1 Gestión forestal sostenible (GFS)	I4.1.1 Hay un certificado de PEFC, FSC o certificado de gestión forestal equivalente en vigor	Sí (desde 30.000 toneladas/año)	Piloto	Piloto	n/a
	C4.2 La calidad del suelo debe mantenerse o mejorarse si es posible	I4.2.1 Existe un plan de gestión en vigor que establece los principios para aplicar las mejores prácticas para el mantenimiento o mejora del suelo y de su calidad en relación con los objetivos de producción o de gestión	Sí (GFS) (desde 30.000 toneladas/año)	n/a	n/a	n/a
Stock de carbono	Mantenimiento y mejora apropiada de los recursos forestales y su contribución a los ciclos mundiales del carbono	I5.1.1 Las prácticas de gestión forestal salvaguardan la cantidad y calidad de los recursos forestales a mediano y largo plazo al equilibrar las tasas de aprovechamiento y crecimiento, y al preferir técnicas que minimicen el daño directo o indirecto a los recursos forestales, del suelo o del agua. I5.1.2 Se toman medidas silvícolas apropiadas para mantener o alcanzar un nivel de stock en crecimiento que sea económica, ecológica y socialmente deseable.	Sí (GFS) (desde 30.000 toneladas/año)	n/a	n/a	n/a

**TABLA: INDICADORES
APLICABLES**

			CATEGORÍAS			
			C1	C2	C3	C4
PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	Criterio	INDICADORES	Biomasa leñosa de bosques y de la gestión de otros terrenos boscosos	Biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas.	Residuos agrícolas no leñosos.	Materiales agroforestales secundarios y terciarios.
	La producción de biomasa no destruye los sumideros de carbono, como las turberas o los humedales.	I5.2.1 La biomasa de abastecimiento de tierras no se clasificó como turbera el 1 de enero de 2008, a menos que se pueda demostrar que la producción y cosecha de la biomasa no da como resultado el agotamiento del agua de un suelo anteriormente sin drenaje. I5.2.2 La biomasa de abastecimiento de tierras no se clasificó como humedal el 1 de enero de 2008, a menos que se pueda demostrar que la producción y cosecha de la biomasa no tiene como resultado el agotamiento del agua de un suelo anteriormente sin drenaje.	SÍ (GFS) (desde 30.000 toneladas/año)	Piloto	n/a	n/a
Bajo riesgo de cambio indirecto de uso del suelo (ILUC)	No se realizará la conversión de bosques a otros tipos de uso de la tierra, incluida la conversión de bosques primarios a plantaciones forestales.	I6.1.1 En promedio, menos de la mitad del volumen de la cosecha anual de madera en rollo de los bosques se procesa como biomasa para la generación de energía	SÍ (GFS) (desde 30.000 toneladas/año)	Piloto	n/a	n/a

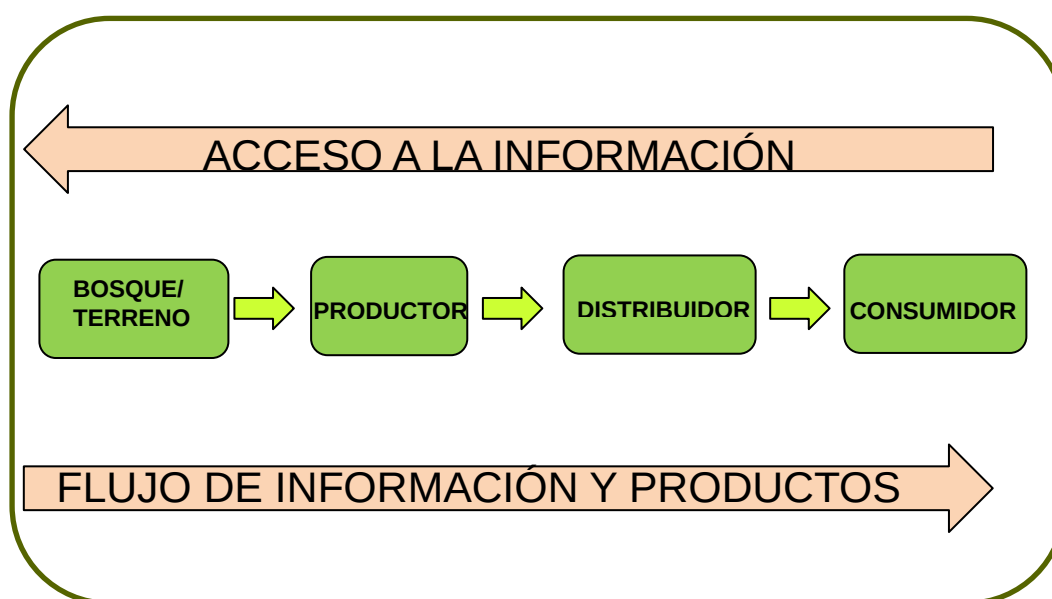
**TABLA: INDICADORES
APLICABLES**

			CATEGORÍAS			
			C1	C2	C3	C4
PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	Criterio	INDICADORES	Biomasa leñosa de bosques y de la gestión de otros terrenos boscosos	Biomasa leñosa de zonas urbanas o agrícolas.	Residuos agrícolas no leñosos.	Materiales agroforestales secundarios y terciarios.
	La biomasa procedente de nuevos sistemas de plantación de bioenergía que se plantaron después del 1 de enero de 2008 debe tener un riesgo ILUC demostrablemente bajo.	I6.2.1 Los riesgos bajos de ILUC se han calculado utilizando la metodología y los requisitos de LIIB (LIIB = Biocombustibles de bajo impacto indirecto) o un método equivalente y un certificado válido está en vigencia. I6.2.2 Un plan de monitoreo de bajo riesgo de ILUC está en vigencia con un cronograma objetivo de al menos 6 años	SÍ (GFS) (desde 30.000 toneladas/año)	Piloto	n/a	n/a
	La conversión de tierras agrícolas y sin árboles abandonadas en tierras forestales se tiene en cuenta, siempre que pueda agregar valor económico, ecológico, social y / o cultural.	I6.3.1 está en vigor un plan de monitoreo de bajo riesgo de ILUC que incluye la evaluación económica de la adición de más de 3 años de tierras no utilizadas como herramienta para aumentar las reservas de carbono	Piloto	Piloto	n/a	n/a

7 TRAZABILIDAD Y PLATAFORMA EN LÍNEA DE BIOMASUD

La certificación Biomassud exige unos requisitos de calidad (contenido en cenizas, humedad, etc.) y de sostenibilidad (GEI, energía) a lo largo del ciclo de vida de la biomasa, pero para garantizar que el producto que llega al consumidor es el mismo que se ha producido con un mínimo de calidad y sostenibilidad. Se ha establecido una plataforma para garantizar la trazabilidad.

Este sistema de seguimiento sirve como autocontrol y garantía de calidad mediante el número de identificación y el registro de los movimientos de los productos de biomasa que se han documentado en cada paso de la cadena de valor, lo que permite localizar los defectos de calidad, ofrecer al consumidor información sobre la calidad y sostenibilidad de los productos de biomasa.

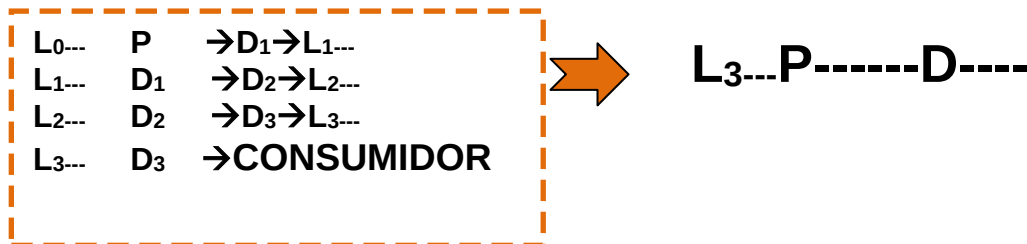


Tal como se dijo en el apartado 4.9, los productores deben obtener muestras de referencia que, en el caso de reclamaciones, puedan ser analizadas por un organismo de ensayo y comparadas con la muestra tomada en la instalación del reclamante, si es necesario.

7.1 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

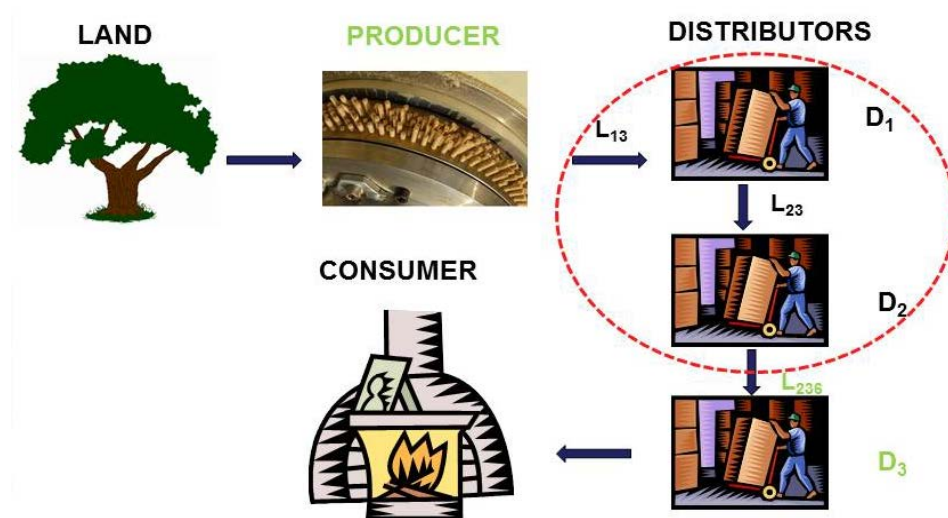
Mediante un sistema de números de identificación únicos, se podrá seguir cada entrega a través de toda la cadena de valor, desde el cliente final hasta el productor pasando por el(los)

distribuidor(es) de la cadena logística.



L---: corresponde al número de lote. Estará formado por un número que indica la fase de la cadena (0 para productor, 1 para primer distribuidor, 2 para segundo distribuidor, etc.) y el número de lote. Permitirá conocer la fecha de producción y otros detalles de la producción de esta biomasa. Por ejemplo: una empresa productora de huesos de aceituna produce un lote con el número 149, el código sería → L0149

Todos los distribuidores dividen normalmente los lotes en otros más pequeños, todas las empresas que intervienen en la cadena de valor, productores y distribuidores deben mantener el registro con las equivalencias entre las mercancías que entran y las que salen para que el auditor pueda comprobarlo. En aras de los intereses comerciales, el último paso, que es la venta al consumidor, solo puede indicar en el saco/factura el número de identificación y la identidad del productor. De cualquier forma, los datos de emisiones de GEI y la energía consumida a lo largo de la cadena serán públicos.



P---: identifica al productor. Estará compuesto por los 2 caracteres del CÓDIGO ISO del país (ISO 3166-1-alfa-2 por ejemplo, ES para España) y un número único y correlativo de tres cifras (001, 002, etc.). Esta identificación nos permite dar información del productor: Supongamos que una empresa imaginaria que produce huesos de aceituna, denominada "Huesos Spain", cumple

los requisitos y obtiene la certificación, se le asignará un número, por ejemplo, el 159, de forma que será PES159.

D---: identifica al distribuidor. Estará compuesto por los 2 caracteres del CÓDIGO ISO del país (por ejemplo, ES para España) y un número único y correlativo de tres cifras (001, 002, etc.) de forma que cada distribuidor tendrá un número asignado.

Por ejemplo, una empresa distribuidora de huesos de aceituna con el certificado Biomassud número 025 de España ha vendido un saco del centro de producción del caso anterior, "Huesos Spain", y el número de lote es el 149, el código resultante sería:

L1149 – PES159 - DES025

Es obligatorio indicar el código del productor o el último comercializador certificado dentro del logotipo Biomassud (véase el ejemplo del capítulo 11) en los sacos o en las facturas cuando se vende a granel. No es necesario indicar todos los códigos de cada fase de la cadena comercial (productor, primer comercializador, segundo comercializador, etc.), pero los auditores deben tener acceso a la documentación que muestra la cadena. El número de lote debe indicarse en cada venta unitaria, pero no es necesario que aparezca junto con el código de productor/comercializador.

Si un fabricante opera varios centros de producción, la empresa correspondiente puede solicitar varios números. Se permite la mezcla de distintas producciones con certificación Biomassud. Es obligatorio indicar el porcentaje procedente de cada instalación, introducir esta información en el sistema de trazabilidad y consignarla en el saco/factura.

Los distribuidores que no tengan certificación para sus instalaciones de almacenamiento y vehículos de transporte tienen que trabajar con proveedores de servicios con certificación.

7.2 PLATAFORMA EN LÍNEA Y DOCUMENTACIÓN

Mediante el proyecto Biomassud Plus se ha desarrollado una plataforma en línea en la que los titulares del certificado (productores y comercializadores certificados) pueden hacer el seguimiento del producto de biomasa a lo largo de la cadena de suministro. Los productores y comercializadores que se incorporan al sistema de certificación deben introducir todos los datos necesarios para mantener la trazabilidad. Además, deben mantener un registro de todos los datos (equivalencias de lotes, entradas/salidas de productores y comercializadores, etc.) y poner esta documentación a disposición de auditores cuando lo requieran.

Se puede acceder a la plataforma desde la página web de Biomassud (<http://biomasud.eu/>) o mediante acceso directo <http://trazabilidad.ciemat.es/>. Los productores y comercializadores tendrán que iniciar sesión para poder introducir sus datos. El representante nacional proporcionará un identificador de usuario y una contraseña para acceder a la plataforma. El organismo de inspección tendrá acceso a estos datos.

En la plataforma se incluirán los datos de contacto básicos de la empresa y del director de calidad.

El productor o el comercializador certificado incluirá la información de cada lote

- Número de lote
- Tipo de biocombustible producido
- Calidad del biocombustible sólido producido (A1, B...)
- Cantidad del productor
- Emisiones de CO₂ (calculadas automáticamente por la plataforma después de introducir los datos obligatorios)

Se crea un código QR que puede descargarse y utilizarse en los sacos, facturas o sitios web pero cuyo uso no es obligatorio.

Los datos almacenados en esta base de datos pueden ser utilizados por los representantes nacionales y el comité directivo de Biomassud con fines estadísticos y promocionales. No se publicará ningún dato individual sin una autorización explícita.

8 GESTIÓN DE CALIDAD

Para conseguir una calidad mínima, debe establecerse un sistema básico de gestión de la calidad en las instalaciones del titular del certificado. En este capítulo se establecen las directrices para la gestión de la calidad interna. El modo de implementación de estas directrices se deja en gran medida a discreción de los titulares del certificado. Los requisitos de EN 15234-6 serán la base del sistema de calidad de Biomassud. Alternativamente se puede establecer un sistema de gestión de la calidad conforme con ISO 9001.

8.1 PRODUCCIÓN

8.1.1 EQUIPO TÉCNICO OPERATIVO Y PROCESOS DE EXPLOTACIÓN

Las instalaciones de producción deben cumplir los siguientes requisitos:

- El titular del certificado debe tener equipo técnico adecuado para la producción, carga y posible embalaje de biomásas a su disposición. Las funciones y estado de este equipo deben comprobarse regularmente.
- Cuando se reciben materias primas de nuevos proveedores hay que comprobar su idoneidad (inspección de productos entrantes), p. ej., mediante la certificación del fabricante o mediante una inspección individual (p. ej., comprobar el contenido en cenizas, humedad, cloro y nitrógeno, la fusibilidad de las cenizas).
- La contaminación de las materias primas por sustancias como tierra, piedras y granos, así como la contaminación de las biomásas producidas también debe excluirse. Debe comprobarse periódicamente la limpieza de las zonas de manipulación, silos y equipo transportador y limpiarse en caso de estar sucios. Esto también se aplica a los vehículos externos de carga, siempre que no haya vehículos especiales para el transporte exclusivo de la biomasa.
- Los finos son un requisito de calidad importante en los pellets de madera. Los productores tienen que cribar los pellets de madera antes de cargar los camiones o de ensacarlos para cumplir el umbral máximo establecido por la certificación Biomassud (véanse los límites en el anexo 1).
- Aparte de los tratamientos para el secado de las biomásas, si es necesario deben almacenarse bajo cubierto en un almacén adecuado para no absorber agua, por ejemplo, con el contacto con agua condensada, lluvia o nieve.

- En caso de problemas de funcionamiento en los procesos de producción, debe comprobarse qué cantidades de biomasa defectuosas se han producido hasta observarse el problema de funcionamiento. Estos productos de biomasa no pueden venderse con la certificación Biomasa.
- Una vez terminados los trabajos de reparación y mantenimiento, las biomasa fabricadas deben someterse a una inspección interna de calidad.
- Todos los empleados que intervengan deben recibir formación de un representante de garantía de calidad relativa a las exigencias de calidad obligatorias.
- El titular del certificado debe tener los instrumentos de ensayo y los medios adecuados, así como los conocimientos acordes para inspeccionar los biocombustibles fabricados.

8.1.2 DECLARACIÓN DE LAS CANTIDADES PRODUCIDAS

Cada lote comercializado debe declararse en la plataforma en línea (véase 7.2) con las cantidades de las distintas biomasa comercializadas con la certificación Biomasa.

8.1.3 REPRESENTANTE DE GARANTÍA DE CALIDAD

La dirección del titular del certificado debe nombrar a un empleado experimentado como representante de garantía de calidad. Esta persona será responsable de organizar la documentación interna y de archivar las muestras de referencia, así como de realizar las inspecciones propias, en caso necesario. El empleado designado debe conocer los efectos de los distintos procesos de explotación en la calidad de las biomasa fabricadas y formar adecuadamente a los demás empleados de cada área. Además, es la persona de contacto de sus compañeros en caso de problemas de funcionamiento en el proceso de producción. El representante de garantía de calidad puede delegar las tareas personales de supervisión y documentación en otros empleados. En tal caso tendrá que instruir al empleado responsable y supervisar la ejecución sistemática de dichas tareas. Por otra parte, el representante de garantía de calidad tiene que participar en un curso de formación externo de garantía de calidad en el primer año de certificación.

8.1.4 DOCUMENTACIÓN INTERNA

El representante de garantía de calidad debe garantizar la metódica documentación y evaluación de los procesos operativos que afectan a la calidad de las biomasa fabricadas. En detalle, la

documentación debe incluir los puntos siguientes:

- Recepción de materias primas y aditivos (fecha, cantidad y nombre del proveedor; para aceleradores de prensado: tipo de material, identidad del lugar de almacenamiento interno)
- Productos salientes (fecha, categoría de calidad, cantidad y nombre del cliente), vehículos usados o transportistas externos y carga transportada anteriormente por el vehículo —cuando no se utilice un vehículo especial para el transporte exclusivo de los pellets— así como una descripción de las muestras de referencia respectivas.
- Adición de aceleradores de prensado u otros aditivos (tipo: ficha de datos con composición química, así como la dosis)
- Fabricación de biomasas con o sin certificación (periodo, calidad, cantidad)
- Problemas de funcionamiento en el proceso de producción (fecha, tipo de problema, medidas adoptadas para solucionar el problema, cantidad y destino de las biomasas que no pueden venderse con la certificación)
- Trabajos de reparación y mantenimiento más extensos que podrían provocar un cambio en la calidad de la biomasa (fecha, tipo de trabajo realizado)
- Formación de los empleados en los efectos de los diversos factores de producción en la calidad de la biomasa (fecha, participantes, contenido)
- Áreas de responsabilidad de empleados individuales
- Inspección interna (documentación y evaluación de resultados)
- Reclamaciones de los clientes (fecha, resultados de la investigación, medidas adoptadas para remediar los defectos, en caso necesario).

La documentación debe estar actualizada y debe presentarse con regularidad a la dirección para su comprobación. Para ello se recomienda mantener un registro de revisiones. Los defectos encontrados deben comunicarse inmediatamente a los empleados responsables y deben solucionarse.

8.1.5 INSPECCIONES INTERNAS

El productor debe inspeccionar periódicamente la calidad de las biomasas fabricadas para comprobar el cumplimiento de los requisitos del producto y evitar la producción de más lotes

defectuosos. Cuando existan dudas razonables sobre la calidad de la biomasa, el centro de ensayo acreditado puede estipular inspecciones internas más frecuentes en el ámbito de inspecciones de supervisión o bien inspecciones extraordinarias.

La frecuencia de las comprobaciones la establecerá el productor proporcionalmente al tamaño de la producción y la definición de lotes³. Un gran productor⁴ debería hacer una inspección interna cada turno (su definición de lote sería de un turno). Los productores más pequeños deberían hacer una inspección al menos una vez por lote. Se recomienda calcular la frecuencia de las comprobaciones con la fórmula siguiente (EN 15234-6):

$$N = \frac{10}{\text{days}} * \sqrt{\frac{\text{ton}}{10}}$$

N número de muestras en 24 h
días días laborables anuales
tonelada cantidad anual de biomasa en toneladas

Ejemplo $N=10/220*\sqrt{50\,000/10} = 3$ veces cada 24 h

Los parámetros que deben inspeccionarse en el ámbito de las inspecciones de calidad internas se indican a continuación.

Parámetro	Punto de ensayo	Frecuencia
Densidad aparente (BD)	Después de la producción, antes del almacenamiento	Al menos una vez por lote
Humedad (M)	Después de la producción, antes del almacenamiento	Al menos una vez por lote
Durabilidad mecánica (DU) (biomasa en forma de pellets)	Después de la producción, antes del almacenamiento	Al menos una vez por lote

³ Todas las instalaciones de producción de biomasa deben definir el tamaño de sus lotes en su sistema de calidad interno, que es la cantidad de producto final fabricada en las mismas condiciones (misma materia prima, configuración de máquina, etc.).

⁴ Los productores con >10.000 toneladas/año se consideran grandes productores

Tamaño de partícula (biomasas en forma de astillas)	Después de la producción, antes del almacenamiento	Al menos una vez por lote
Finos (F)	En el último punto posible antes de la entrega	Al menos una vez por lote
Longitud (L) (solo para biomasas en forma de pellets)	Después de la producción, antes del almacenamiento	Al menos una vez por lote o cuando las inspecciones visuales indiquen pellets largos

Deben realizarse controles internos de acuerdo con los métodos aprobados por el organismo de inspección. No es necesario seguir estrictamente la norma del laboratorio, sino que se puede utilizar un método que garantice la exactitud adecuada a los efectos de controles internos.

9 REQUISITOS DE LAS MATERIAS PRIMAS

Los tipos de materias primas o fuentes de biomasa indicados en el Anexo 1 como aceptables para la certificación Biomassud proceden de la norma ISO 17225-1. En la tabla siguiente se definen las fuentes permitidas para cada combustible de biomasa de uso doméstico con la certificación.

9.1 MATERIAS PRIMAS Y FUENTES PERMITIDAS

Tabla 1: Materias primas y fuentes permitidas para biomassas con la certificación Biomassud de acuerdo con ISO-17225-1

Tipo de biomasa	Clase de calidad de la biomasa			
	A / A1 / P1 / PI1	A2 / P2 / PI2	B / B1 / P3 / PI3	B2
Pellets de madera	1.1.3 Fuste 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente	1.1.1 Árboles completos sin raíces 1.1.3 Fuste 1.1.4 Residuos de corta 1.1.6 Corteza (de operaciones forestales) 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente	1.1 Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen 1.2 Subproductos y residuos de industrias de madera 1.3 Madera usada	-
Astillas	1.1.1 Árboles enteros sin raíces ^a 1.1.3 Madera de tronco 1.2.1 Subproductos y residuos de madera sin tratamiento químico 1.1.4.3 Residuos de trozas	1.1.1 Árboles enteros sin raíces ^a 1.1.3 Madera de tronco 1.2.1 Subproductos y residuos de madera sin tratamiento químico 1.1.4.3 Residuos de trozas	1.1 Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen 1.2.1 Subproductos y residuos de madera sin tratamiento	1.2 Subproductos y residuos de industrias de madera 1.3 Madera usada
Leña	1.1.3 Fuste 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente	1.1.1 Árboles completos sin raíces 1.1.3 Fuste 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente	1.1.1 Árboles completos sin raíces 1.1.3 Fuste 1.1.4 Residuos de corta 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente	
Podas de olivos	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques,	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques,	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques,	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques,

	mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce
Podas de viñedos	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce
Huesos de aceituna	3.1.2.3 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas (tratados químicamente) ^c	3.1.2.3 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas (tratados químicamente) ^c	3.1.2.3 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas (tratados químicamente) ^c	-
Cáscaras de almendras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	-
Piñas de pino troceadas	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	-
Cáscaras de piñones	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	
Cáscaras de avellanas	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	
Cáscaras de pistachos	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	
Cáscaras de nueces	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras	
^a Excluida la clase 1.1.1.3 Monte bajo de rotación corta, si hay motivos para sospechar que la tierra esté contaminada o si se ha utilizado la plantación para la captura de sustancias químicas o si la madera se fertiliza mediante lodos de aguas residuales (procedentes de restos de tratamiento del agua o procesos químicos). ^b Excluidas las clases 1.1.5 Tocones/raíces y 1.1.6 Corteza. ^c Los huesos de aceituna pueden proceder de almazaras o de industrias extractoras de aceite. Si proceden de industrias extractoras de aceite pueden haber sufrido un tratamiento químico con hexano u otros disolventes para extraer el aceite residual (este disolvente se recupera después). Este proceso de extracción y el disolvente deben declararse. Los huesos de aceituna tratados con aditivos químicos como sal o sosa quedan excluidos de esta norma.				

Si se conoce la composición de la mezcla, el % en masa se puede utilizar para especificar las mezclas.

Ejemplo 1: 80% en masa seca 1.1.1 Árboles enteros sin raíces, 20% en masa seca 1.2.1 Residuos de madera sin tratamiento químico

En el caso de mezclas, el componente principal debe indicarse en primer lugar.

9.2 REQUISITOS PARA ADITIVOS

Los aditivos (p. ej., aceleradores de prensado o inhibidores de escoria) se utilizan para mejorar la calidad del combustible, reducir las emisiones o mejorar la eficiencia de la combustión, están permitidos. El tipo (material y nombre comercial) y la cantidad (en % máx.) de los aditivos de prensado utilizados deben documentarse.

También deben documentarse los aditivos utilizados tras la producción y antes de la entrega en los almacenes de los usuarios finales. El agua, el calor y el vapor no son aditivos en lo que respecta a este reglamento.

10 LOGOTIPO Y EJEMPLOS DE DECLARACIÓN DE PRODUCTO

En primer lugar, el sello debe tener una altura mínima de 15 mm. El número de identificación del titular del certificado es un elemento esencial a efectos de trazabilidad y debe aparecer junto al sello. Además, la altura del número de identificación no puede ser un 10% inferior a la altura del sello, y tendrá como mínimo una altura de 1,5 mm (Arial tamaño de fuente 10).

El logotipo debe mostrarse en una de las variaciones de color o monocromo tal como se especifica aquí.

Hay dos tipos de diseño del logotipo de la certificación, dependiendo del tipo de biocombustible sólido.

El logotipo para biocombustibles domésticos para pequeñas instalaciones (<400 kW) es:



El logotipo para biocombustibles domésticos para grandes instalaciones (<400 kW) es:



En ambos logotipos:

- Donde dice "Biomasa certificada" debe mencionarse el biocombustible sólido certificado (hueso de aceituna...) en el idioma del país donde se vaya a distribuir principalmente.
- Donde dice "A1" debe indicarse la clase de calidad del biocombustible sólido
- Donde dice "ES 00x" debe indicarse el número de identificación de la empresa certificada

El logotipo de la certificación solo puede utilizarse junto al número de identificación del titular del certificado.

El uso del sello sin el número de identificación solo será posible con la autorización por escrito del comité directivo de Biomassud.

ANEXO 1: ESPECIFICACIONES PARA BIOMASAS DOMÉSTICAS PARA INSTALACIONES PEQUEÑAS (<400 KW) DE LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD BIOMASUD

1. Pellets de madera. Límites según ISO 17225-2 (tabla 1)

Normativa	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	A1	A2
	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.3 Fuste 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente	1.1.1 Árboles completos sin raíces 1.1.3 Fuste 1.1.4 Residuos de corta 1.1.6 Corteza (de operaciones forestales) 1.2.1 Residuos y Subproductos de madera no tratada químicamente
	Diámetro, D ^a y Longitud L ^b , ISO 17829	mm	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40
	Humedad (M) ISO 18134-1, ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10
	Cenizas (A), ISO 18122	% en masa seca	A0.7 ≤ 0,7	A1.2 ≤ 1,2
	Durabilidad mecánica, DU, ISO 17831-1	según se recibe, % en masa	DU97.5 ≥ 97,5	DU97.5 ≥ 97,5
	Finos F, ISO 18846	% en masa según se recibe	F1.0 ≤ 1,0	F1.0 ≤ 1,0
	Aditivos ^c	% en masa seca	≤ 2% en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 2% en masa seca Tipo y cantidad a indicar
	Poder calorífico neto (Q), ISO 18125	según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q16.5 16,5 ≤ Q ≤ 19 o Q4.6 4,6 ≤ Q ≤ 5,3	Q16.3 16,3 ≤ Q ≤ 19 o Q4.5 4,5 ≤ Q ≤ 5,3
	Densidad aparente (BD), ISO 17828	kg/m ³	BD600 ≥ 600	BD600 ≥ 600
	Nitrógeno (N), ISO 16948	% en masa seca	N0.3 ≤ 0,3	N0.5 ≤ 0,5
	Azufre (S), ISO 16994	% en masa seca	S0.04 ≤ 0,04	S0.05 ≤ 0,05
	Cloro (Cl), ISO 16994	% en masa seca	Cl0.02 ≤ 0,02	Cl0.02 ≤ 0,02
	Arsénico (As), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 1	≤ 1
	Cadmio (Cd), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,5	≤ 0,5
	Cromo (Cr), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10
	Cobre (Cu), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10
	Plomo (Pb), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10
	Mercurio (Hg), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,1	≤ 0,1
	Níquel (Ni), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10
	Zinc (Zn), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 100	≤ 100
	Informativo: Fusibilidad de las cenizas ^d , prEN15370	°C	Deben indicarse	Deben indicarse

^a Se declara el tamaño seleccionado D06 o D08 de los pellets.

^b La cantidad de pellets de más largos de 40 mm puede ser del 1% (m/m). La longitud máxima debe ser ≤ 45 mm.

^c Tipo de aditivos para ayudar a la producción, entrega o combustión (por ejemplo, coadyuvantes a la presión, inhibidores de la escoria o cualquier otro aditivo como almidón, harina de maíz, harina de patata, aceite vegetal o lignina. Los aditivos usados después de la producción, antes de descargar en el almacén del usuario final, debe igualmente indicarse (tipo y cantidad)

2. Astillas.

Umbral de tamaño de partículas según ISO 17225-4 (tabla 2.1)

Dimensiones (mm). ISO 17827-1					
Fracción principal ^a (mínimo 60% en peso). mm		Fracción de finos, % en peso (<3,15 mm)	Fracción gruesa, % en peso (longitud de la partícula en mm)	Longitud máx. de las partículas ^b , mm	Superficie máx. de la sección transversal de la fracción gruesa ^c , cm ²
P16S	3,15 mm <P ≤16 mm.	≤15%	≤6% (>31,5 mm)	≤45 mm	≤2 cm ²
P31S	3,15 ≤P ≤31,5 mm	≤10%	≤6% (>45 mm)	≤150 mm	≤4 cm ²
P45S	3,15 ≤P ≤45 mm	≤10%	≤10% (>63 mm)	≤200 mm	≤6 cm ²

^a Los valores numéricos (clase P) de la dimensión se refieren a los tamaños de las partículas que pasan a través de la criba de orificio redondo del tamaño mencionado (ISO-17827-1). Debe indicarse la clase más baja posible. Para las astillas solo se especificará una clase.

^b La longitud y la superficie transversal solo tienen que determinarse para dichas partículas, que se encuentran en la fracción gruesa. Como máximo 2 piezas de una muestra de aproximadamente 10 litros pueden superar la longitud máxima, si la superficie transversal es <0,5 cm²

^c Para medir la superficie transversal se recomienda utilizar una escuadra transparente, colocar la partícula perpendicularmente detrás de la escuadra y calcular la superficie transversal máxima de esa partícula en la cuadrícula de cm².

Límites según ISO 17225-4 (tabla 2.2)

	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	A1	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.1 Árboles enteros sin raíces ^a 1.1.3 Madera de tronco 1.2.1 Subproductos y residuos de madera sin tratamiento químico 1.1.4.3 Residuos de trozas	1.1.1 Árboles enteros sin raíces ^a 1.1.3 Madera de tronco 1.2.1 Subproductos y residuos de madera sin tratamiento químico 1.1.4.3 Residuos de trozas
	Tamaño de partícula (P) ISO 17827-1	mm	seleccionar en la tabla 1	
	Humedad (M) ^b , ISO 17827-1 ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	M10 ≤10 M25 ≤25	M35 ≤35
	Cenizas (A), ISO 18112	% en masa seca	A1.0 ≤1,0	A1.5 ≤1,5
	Densidad aparente (BD) ^c , ISO 17828	kg/suelto m ³ según se recibe	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250 BD300 ≥ 300
	Nitrógeno (N), ISO 16948	% en masa seca	No aplicable	No aplicable
	Azufre (S), ISO 16994	% en masa seca	No aplicable	No aplicable
	Cloro (Cl), ISO 16994	% en masa seca	No aplicable	No aplicable
	Arsénico (As), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cadmio (Cd), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cromo (Cr), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cobre (Cu), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Plomo (Pb), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Mercurio (Hg), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Níquel (Ni), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cinc (Zn), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
Inf.	Poder calorífico neto (Q), ISO 18125	MJ/kg o kWh/kg según se recibe	A declarar el valor mínimo	

^a Excluyendo la clase 1.1.1.3 Cultivo leñoso de turno corto, si hay razones para sospechar contaminación de la tierra o si se ha usado la plantación para el secuestro de sustancias químicas o los árboles se han fertilizado con lodos procedentes de depuradora (derivados de residuos de tratamiento de agua o procesos químicos).

^b A declarar el valor más bajo posible de la clase de propiedad. Determinadas calderas requieren un contenido mínimo de humedad el cual se debería declarar. La clase de humedad M10 es para astillas de madera secadas artificialmente.

^c La densidad a granel es menor para coníferas que para frondosas.

3. Leña.

Los límites según ISO 17225-5 (tabla 3)

	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	A1	A2
Normativo	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.3 Fuste 1.2.1 Residuos de madera no tratada químicamente	1.1.1 Árboles enteros sin raíces 1.1.3 Fuste 1.1.4 Restos de corta 1.2.1 Residuos de madera no tratada químicamente
	Especies de madera		A declarar	
	Diámetro, D ^b	cm	D2 ≤ 2 D5 2 < D ≤ 5 D15 5 < D ≤ 15 D15+ > 15 (a declarar el valor real)	D15 5 < D ≤ 15 D15+ > 15 (a declarar el valor real)
	Longitud, L ^c	cm	L20 ≤ 20 (± 2 cm) L25 ≤ 25 (± 2 cm) L30 ≤ 30 (± 2 cm) L33 ≤ 33 (± 2 cm) L40 ≤ 40 (± 2 cm) L50 ≤ 50 (± 4 cm) L100 ≤ 100 (± 5 cm)	L30 ≤ 30 (± 2 cm) L33 ≤ 33 (± 2 cm) L40 ≤ 40 (± 2 cm) L50 ≤ 50 (± 4 cm) L100 ≤ 100 (± 5 cm)
	Humedad, M ^d , ISO 18134-1 ISO 18134-2	% (m/m) según se recibe en base húmeda	M20 ≤ 20 M25 ≤ 25	M20 ≤ 20 M25 ≤ 25 M35 ≤ 35
	Volumen o peso	Volumen en m ³ apilado o m ³ suelto o peso en kg. según se recibe	A declarar que volumen o peso se usa cuando se vende (m ³ apilado o suelto, kg) y/o peso de los troncos envasados	
	Densidad energética, E ^e O Poder calorífico neto, Q, ISO 18125	MJ/kg o kWh/m ³ suelto o apilado MJ/kg o kWh/kg según se recibe	Se recomienda declararlo	
informativo	Secado		Se recomienda declarar si la leña se seca de forma natural al aire ambiente o artificialmente con aire caliente	
	Humedad, U ^d	% (m/m) según se recibe, base seca	U25 ≤ 25 U33 ≤ 33	
	Pudrición y hongos	% de piezas	Sin pudrición visible	≤ 5
	Proporción de volumen cortado	% de piezas	≥ 90	≥ 50
	Superficie de corte		Igualada y suave ^f	Sin requisitos

^a Las especies de madera (por ejemplo abeto, abedul, haya) se pueden declarar utilizando la Norma EN 13556 de nomenclatura de madera aserrada y madera en rollo. Si la leña incluye diferentes especies de madera, se deberían mencionar primero las especies principales de la madera.

^b El 85% de la leña debería estar en la clase especificada de diámetro. Para las estufas se recomienda el uso de leña con un diámetro inferior a 15 cm. D2 y D5 se recomiendan para cocinas y como leña de encendido (madera de encendido). En el Anexo B informativo de la ISO 17225-5 se especifica un método simple para medir el diámetro.

^c Se permite que tenga un 15% de leña más corta que la longitud requerida, incluyendo el valor límite.

^d El contenido de humedad no debería ser inferior al 12% (m/m) en base húmeda (M) o 13,64% (m/m) en base seca (U). En el anexo informativo A de la ISO 17225-5 se muestra el cálculo de la base M a la U

^e La densidad de energía (E) puede calcularse de acuerdo al anexo C de la ISO 17225-5 en base a la densidad a granel (BD) y al poder calorífico neto.

^f El uso de la motosierra dará una superficie de corte suave y uniforme.

4. **Huesos de aceituna.** Límites según UNE 164003 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 4)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	A1	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.2.3 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas (tratados químicamente) ^a	3.1.2.3 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas (tratados químicamente) ^a
	Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos, F <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	≤15	≤15
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	≤0,6	≤1,0
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M12 ≤12	M12 ≤12
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A0,7 ≤0,7	A1.0 ≤1,0
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.7 Q ≥ 15,7 o Q ≥ 4,4	Q15.7 Q ≥ 15,7 o Q ≥ 4,4
	Densidad aparente (BD), EN 15103; ISO 17828		kg/m ³	BD700 ≥ 700	BD650 ≥ 650
	Nitrógeno (N), EN 15104; ISO 16948		% en masa seca	N0.3 ≤0,3	N0.4 ≤0,4
	Azufre (S), EN 15289; ISO 16994		% en masa seca	S0.03 ≤0,03	S0.04 ≤0,04
	Cloro (Cl), EN 15289; ISO 16968		% en masa seca	Cl0.03 ≤0,03	Cl0.04 ≤0,04
	Arsénico (As), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
	Cromo (Cr), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤10	≤10
	Cobre (Cu), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Plomo (Pb), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤10	≤10
	Mercurio (Hg), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤100	≤100

^a Los huesos de aceituna pueden proceder de almazaras o de industrias extractoras de aceite. Si proceden de industrias extractoras de aceite pueden haber sufrido un tratamiento químico con hexano u otros disolventes para extraer el aceite residual (este disolvente se recupera después). Este proceso de extracción y el disolvente deben declararse. Los huesos de aceituna tratados con aditivos químicos como sal o sosa quedan excluidos de esta norma.

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 16 mm

5. **Cáscaras de almendras y avellanas.** Límites según UNE 164004 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 5)

Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	A1 ^a	A2
Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras
Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<2	<2
Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	≤0,6	≤1,0
Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M12 ≤12	M12 ≤12
Cenizas (A), EN14775		% en masa seca	A0,7 ≤0,7	A1.6 ≤1,6
Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q ≥ 4,2	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q ≥ 4,2
Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	Casc. almendras BD450 ≥ 450 Casc. avellanas BD300 ≥ 300	BD300 ≥ 300
Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.4 ≤0,4	N0.6 ≤0,6
Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.03 ≤0,03	S0.03 ≤0,03
Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.02 ≤0,02	Cl0.03 ≤0,03
Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤2	≤2
Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤10	<10
Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01	≤0,01
Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20	≤20

^a La clase A1 es específica para cáscaras molidas y cribadas

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

6. Piñas de pino troceadas. Límites según UNE 164004 (tabla 6)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	A1 ^a	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <1 mm	según se recibe, % en masa en bruto	≤1	≤1
		Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	≤2	≤2
		Tamaño nominal máximo	mm	≤31,5	≤31,5
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M12 ≤12	M12 ≤12
	Cenizas (A), EN14775 ISO 18122		% en masa seca	A0.8 ≤0,8	A1.1 ≤1,1
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.8 Q ≥ 15,8 o Q ≥ 4,4	Q15.8 Q ≥ 15,8 o Q ≥ 4,4
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD400 ≥ 400	BD350 ≥ 350
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.3 ≤0,3	N0.4 ≤0,4
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.03 ≤0,03	S0.03 ≤0,03
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.05 ≤0,05	Cl0.07 ≤0,07
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤2	≤2
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤10	<10
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤10	≤10
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤10	≤10
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20	≤20

^a La clase A1 es específica para cáscaras molidas y tamizadas;

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 45 mm para las clases A1 y A2 y por un tamiz de 63 mm para la clase B

7. Cáscaras de piñones. Límites según UNE 164004 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 7)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	A1 ^a	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1 Tamaño de partícula	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<2	<2
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	≤0,6	≤1,0
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M12 ≤12	M12 ≤12
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A0,7 ≤1,3	A1.5 ≤1,5
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q16.0 Q ≥ 16,0 o Q ≥ 4,4	Q16.0 Q ≥ 16,0 o Q ≥ 4,4
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD470 ≥ 470	BD470 ≥ 470
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.4 ≤0,4	N0.6 ≤0,6
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.03 ≤0,03	S0.03 ≤0,03
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.02 ≤0,02	Cl0.03 ≤0,03
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100	≤100

^a La clase A1 es específica para cáscaras molidas y cribadas

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

8. Cáscaras de pistachos. Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 8)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	A1 ^a	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1 Tamaño de partícula	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<2	<2
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	Pendiente de actualizar	Pendiente de actualizar
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M12 ≤12	M12 ≤12
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A0,7 ≤0,7	A1.6 ≤1,6
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q ≥ 4,2	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q ≥ 4,2
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD300 ≥ 300	BD300 ≥ 300
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.4 ≤0,4	N0.6 ≤0,6
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.03 ≤0,03	S0.03 ≤0,03
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.02 ≤0,02	Cl0.03 ≤0,03
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100	≤100

^a La clase A1 es específica para cáscaras molidas y cribadas

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

9. **Cáscaras de nueces.** Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 9)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	A1 ^a	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras	3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1 Tamaño de partícula	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<2	<2
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	Pendiente de actualizar	Pendiente de actualizar
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M12 ≤12	M12 ≤12
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A0,7 ≤0,7	A1.6 ≤1,6
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q16.0 Q ≥ 16,0 o Q ≥ 4,4	Q16.0 Q ≥ 16,0 o Q ≥ 4,4
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD250 ≥ 250	BD200 ≥ 200
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.4 ≤0,4	N0.6 ≤0,6
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.03 ≤0,03	S0.03 ≤0,03
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.02 ≤0,02	Cl0.03 ≤0,03
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100	≤100

^a La clase A1 es específica para cáscaras molidas y cribadas

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

10. Podas de olivos (astillas para instalaciones domésticas pequeñas). Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS.

Umbral de tamaño de partículas según ISO 17225-4 (tabla 10.1)

Dimensiones (mm). ISO 17827-1					
Fracción principal ^a (mínimo 60% en peso). mm		Fracción de finos, % en peso (<3,15 mm)	Fracción gruesa, % en peso (longitud de la partícula en mm)	Longitud máx. de las partículas ^b , mm	Superficie máx. de la sección transversal de la fracción gruesa ^c , cm ²
P16S	3,15 mm <P ≤16 mm.	≤15%	≤6% (>31,5 mm)	≤45 mm	≤2 cm ²
P31S	3,15 ≤P ≤31,5 mm	≤10%	≤6% (>45 mm)	≤150 mm	≤4 cm ²
P45S	3,15 ≤P ≤45 mm	≤10%	≤10% (>63 mm)	≤200 mm	≤6 cm ²

^a Los valores numéricos (clase P) de la dimensión se refieren a los tamaños de las partículas que pasan a través de la criba de orificio redondo del tamaño mencionado (ISO-17827-1). Debe indicarse la clase más baja posible. Para las astillas solo se especificará una clase.

^b La longitud y la superficie transversal solo tienen que determinarse para dichas partículas, que se encuentran en la fracción gruesa. Como máximo 2 piezas de una muestra de aproximadamente 10 litros pueden superar la longitud máxima, si la superficie transversal es <0,5 cm²

^c Para medir la superficie transversal se recomienda utilizar una escuadra transparente, colocar la partícula perpendicularmente detrás de la escuadra y calcular la superficie transversal máxima de esa partícula en la cuadrícula de cm².

Límites según ISO 17225-4 (tabla 10.2)

	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	A1	A2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce
	Tamaño de partícula (P) ISO 17827-1	mm	seleccionar en la tabla 1	
	Humedad (M) ^a , ISO 17827-1 ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	M10 ≤10 M25 ≤25	M35 ≤35
	Cenizas (A), ISO 18112	% en masa seca	A1.0 ≤1,0	A1.5 ≤1,5
	Densidad aparente (BD), ISO 17828	kg/suelto m ³ según se recibe	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250	BD150 ≥ 150 BD200 ≥ 200 BD250 ≥ 250 BD300 ≥ 300
	Nitrógeno (N), ISO 16948	% en masa seca	No aplicable	No aplicable
	Azufre (S), ISO 16994	% en masa seca	No aplicable	No aplicable
	Cloro (Cl), ISO 16994	% en masa seca	No aplicable	No aplicable
	Arsénico (As), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cadmio (Cd), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cromo (Cr), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cobre (Cu), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Plomo (Pb), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Mercurio (Hg), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Níquel (Ni), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
	Cinc (Zn), ISO 16968	mg/kg seco	No aplicable	No aplicable
In f.	Poder calorífico neto (Q), ISO 18125	MJ/kg o kWh/kg según se recibe	A declarar el valor mínimo	

^a A declarar el valor más bajo posible de la clase de propiedad. Determinadas calderas requieren un contenido mínimo de humedad el cual se debería declarar. La clase de humedad M10 es para astillas de madera secadas artificialmente.

10. Podas de olivos (pellets para instalaciones domésticas pequeñas). Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 11)

Normativa	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	P1	P2	P3
	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arces, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arces, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arces, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce
	Diámetro, D ^a y Longitud L ^b , ISO 17829	mm	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40
	Humedad (M) ISO 18134-1, ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10
	Cenizas (A), ISO 18122	% en masa seca	A0.7 ≤ 0,7	A1.2 ≤ 1,2	A2.0 ≤ 2,0
	Durabilidad mecánica, DU, ISO 17831-1	según se recibe, % en masa	DU97.5 ≥ 97,5	DU97.5 ≥ 97,5	DU96.5 ≥ 96,5
	Finos F, ISO 18846	% en masa según se recibe	F1.0 ≤ 1,0	F1.0 ≤ 1,0	F1.0 ≤ 1,0
	Aditivos ^c	% en masa seca	≤ 2% en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 2% en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 2% en masa seca Tipo y cantidad a indicar
	Poder calorífico neto (Q), ISO 18125	según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.0 15,0 o Q4.2 Q ≥ 4,2	Q15.0 15,0 o Q4.2 Q ≥ 4,2	Q15.0 15,0 o Q4.2 Q ≥ 4,2
	Densidad aparente (BD), ISO 17828	kg/m ³	BD600 ≥ 600	BD600 ≥ 600	BD600 ≥ 600
	Nitrógeno (N), ISO 16948	% en masa seca	N0.3 ≤ 0,3	N0.5 ≤ 0,5	N1.0 ≤ 1,0
	Azufre (S), ISO 16994	% en masa seca	S0.04 ≤ 0,04	S0.05 ≤ 0,05	S0.05 ≤ 0,05
	Cloro (Cl), ISO 16994	% en masa seca	Cl0.02 ≤ 0,02	Cl0.02 ≤ 0,02	Cl0.03 ≤ 0,03
	Arsénico (As), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	Cadmio (Cd), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
	Cromo (Cr), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Cobre (Cu), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Plomo (Pb), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Mercurio (Hg), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
	Níquel (Ni), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10	≤ 10	≤ 10
	Zinc (Zn), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 100	≤ 100	≤ 100
	Informativo: Fusibilidad de las cenizas ^d , prEN15370	°C	Deben indicarse	Deben indicarse	Deben indicarse

^a Clase de diámetro real (D06, D08) de los pellets que hay que indicar.

^b La cantidad de pellets de más de 40 mm puede ser un 1% en masa. La longitud máxima debe ser <45 mm.

^c Tipo de aditivos de ayuda a la producción, entrega o combustión (p. ej., aditivos de prensado, inhibidores de escoria o cualquier otro aditivo como almidón, harina de maíz, fécula de patata, aceite vegetal...). También deben documentarse de forma similar (tipo y cantidad) los aditivos utilizados tras la producción y antes de la descarga en los almacenes de los usuarios finales.

^d Todas las temperaturas características (temperatura de inicio de la contracción (SST), temperatura de deformación (DT), temperatura del hemisferio (HT) y temperatura del caudal (FT) en condiciones de oxidación) deben indicarse.

ANEXO 2: ESPECIFICACIONES PARA BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS DOMÉSTICAS PARA INSTALACIONES GRANDES (>400 KW) DE LA CERTIFICACIÓN DE CALIDAD BIOMASUD

11. Pellets de madera. Límites según ISO 17225-2 (tabla 12)

Normativa	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	B
	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1 Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen 1.2 Subproductos y residuos de industrias de madera 1.3 Madera usada
	Diámetro, D ^a y Longitud L ^b , ISO 17829	mm	D06 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40
	Humedad (M) ISO 18134-1, ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	M10 ≤ 10
	Cenizas (A), ISO 18122	% en masa seca	A2.0 ≤ 2,0
	Durabilidad mecánica, DU, ISO 17831-1	según se recibe, % en masa	DU96.5 ≥ 96,5
	Finos F, ISO 18846	% en masa según se recibe	F1.0 ≤ 1,0
	Aditivos ^c	% en masa seca	≤ 2% en masa seca Tipo y cantidad a indicar
	Poder calorífico neto (Q), ISO 18125	según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q16.0 16,0 ≤ Q ≤ 19 o Q 4.4 4,4 ≤ Q ≤ 5,3
	Densidad aparente (BD), ISO 17828	kg/m ³	BD600 ≥ 600
	Nitrógeno (N), ISO 16948	% en masa seca	N1.0 ≤ 1,0
	Azufre (S), ISO 16994	% en masa seca	S0.05 ≤ 0,05
	Cloro (Cl), ISO 16994	% en masa seca	Cl0.03 ≤ 0,03
	Arsénico (As), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 1
	Cadmio (Cd), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,5
	Cromo (Cr), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10
	Cobre (Cu), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10
	Plomo (Pb), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10
	Mercurio (Hg), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,1
	Níquel (Ni), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 10
	Zinc (Zn), ISO 16968	mg/kg seco	≤ 100
	Informativo: Fusibilidad de las cenizas ^d , prEN15370	°C	Deben indicarse

^a Se declara el tamaño seleccionado D06 o D08 de los pellets.

^b La cantidad de pellets de más largos de 40 mm puede ser del 1% (m/m). La longitud máxima debe ser ≤ 45 mm.

^c Tipo de aditivos para ayudar a la producción, entrega o combustión (por ejemplo, coadyuvantes a la presión, inhibidores de la escoria o cualquier otro aditivo como almidón, harina de maíz, harina de patata, aceite vegetal o lignina. Los aditivos usados después de la producción, antes de descargar en el almacén del usuario final, debe igualmente indicarse (tipo y cantidad)

12. Astillas.

Umbral de tamaño de partículas según ISO 17225-4 (tabla 13.1)

Dimensiones (mm). ISO 17827-1					
Fracción principal ^a (mínimo 60% en peso). mm		Fracción de finos, % en peso (<3,15 mm)	Fracción gruesa, % en peso (longitud de la partícula en mm)	Longitud máx. de las partículas ^b , mm	Superficie máx. de la sección transversal de la fracción gruesa ^c , cm ²
P16S	3,15 mm <P ≤16 mm.	≤15%	≤6% (>31,5 mm)	≤45 mm	≤2 cm ²
P31S	3,15 ≤P ≤31,5 mm	≤10%	≤6% (>45 mm)	≤150 mm	≤4 cm ²
P45S	3,15 ≤P ≤45 mm	≤10%	≤10% (>63 mm)	≤200 mm	≤6 cm ²

^a Los valores numéricos (clase P) de la dimensión se refieren a los tamaños de las partículas que pasan a través de la criba de orificio redondo del tamaño mencionado (ISO-17827-1). Debe indicarse la clase más baja posible. Para las astillas solo se especificará una clase.

^b La longitud y la superficie transversal solo tienen que determinarse para dichas partículas, que se encuentran en la fracción gruesa. Como máximo 2 piezas de una muestra de aproximadamente 10 litros pueden superar la longitud máxima, si la superficie transversal es <0,5 cm²

^c Para medir la superficie transversal se recomienda utilizar una escuadra transparente, colocar la partícula perpendicularmente detrás de la escuadra y calcular la superficie transversal máxima de esa partícula en la cuadrícula de cm².

Límites según ISO 17225-4 (tabla 13.2)

	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	B1	B2
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1 Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen ^b 1.2.1 Subproductos y residuos de madera sin tratamiento	1.1 Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen ^b 1.2 Subproductos y residuos de industrias de madera 1.3.1 Madera usada
	Tamaño de partícula (P) ISO 17827-1	mm	seleccionar en la tabla 1	
	Humedad (M) ^b , ISO 17827-1 ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	Valor máximo a indicar	
	Cenizas (A), ISO 18112	% en masa seca	A3.0 ≤3,0	
	Densidad aparente (BD) ^c , ISO 17828	kg/suelto m ³ según se recibe	Valor mínimo a indicar	
	Nitrógeno (N), ISO 16948	% en masa seca	N1.0 ≤1,0	
	Azufre (S), ISO 16994	% en masa seca	S0.1 ≤0,1	
	Cloro (Cl), ISO 16994	% en masa seca	Cl0.05 ≤0,05	
	Arsénico (As), ISO 16968	mg/kg seco	≤1	
	Cadmio (Cd), ISO 16968	mg/kg seco	≤2,0	
	Cromo (Cr), ISO 16968	mg/kg seco	≤10	
	Cobre (Cu), ISO 16968	mg/kg seco	≤10	
	Plomo (Pb), ISO 16968	mg/kg seco	≤10	
	Mercurio (Hg), ISO 16968	mg/kg seco	≤0,1	
	Níquel (Ni), ISO 16968	mg/kg seco	≤10	
	Cinc (Zn), ISO 16968	mg/kg seco	≤100	
Inf.	Poder calorífico neto (Q), ISO 18125	MJ/kg o kWh/kg según se recibe	A declarar el valor mínimo	

^a Excluyendo las clases 1.1.5 Tocones/raíces y 1.1.6 Corteza

^b A declarar el valor más bajo posible de la clase de propiedad. Determinadas calderas requieren un contenido mínimo de humedad el cual se debería declarar. La clase de humedad M10 es para astillas de madera secadas artificialmente.

^c La densidad a granel es menor para coníferas que para frondosas.

13. Huesos de aceituna. Límites según UNE 164003 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 14)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	B
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.2.3 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas 3.2.1.2 Huesos/pepitas (tratados químicamente) ^a
	Tamaño de partícula ^b EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos, F <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<15
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	≤3,0
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M16 ≤16
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A1,3 ≤1,3
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q14.9 Q ≥ 14,9 o Q ≥ 4,1
	Densidad aparente (BD), EN 15103; ISO 17828		kg/m ³	BD600 ≥ 600
	Nitrógeno (N), EN 15104; ISO 16948		% en masa seca	N0.6 ≤0,6
	Azufre (S), EN 15289; ISO 16994		% en masa seca	S0.05 ≤0,05
	Cloro (Cl), EN 15289; ISO 16968		% en masa seca	Cl0.05 ≤0,05
	Arsénico (As), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5
	Cromo (Cr), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤10
	Cobre (Cu), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Plomo (Pb), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤10
	Mercurio (Hg), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297; ISO 16968		mg/kg seco	≤100

^a Los huesos de aceituna pueden proceder de almazaras o de industrias extractoras de aceite. Si proceden de industrias extractoras de aceite pueden haber sufrido un tratamiento químico con hexano u otros disolventes para extraer el aceite residual (este disolvente se recupera después). Este proceso de extracción y el disolvente deben declararse. Los huesos de aceituna tratados con aditivos químicos como sal o sosa quedan excluidos de esta norma.

^b El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 16 mm

14. Cáscaras de almendras y avellanas. Límites según UNE 164004 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 15)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	B
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^a EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<4
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	≤1,5
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M16 ≤16
	Cenizas (A), EN14775		% en masa seca	A2.0 ≤2,0
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q14.0 Q ≥ 14,0 o Q ≥ 3,9
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD270 ≥ 270
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.8 ≤0,8
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.05 ≤0,05
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.04 ≤0,04
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100

^a El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

15. **Piñas de pino troceadas.** Límites según UNE 164004 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 16)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	B
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <1 mm	según se recibe, % en masa en bruto	≤ 2
		Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	≤ 4
		Tamaño nominal máximo ^a	mm	≤ 45
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M16 ≤ 16
	Cenizas (A), EN14775 ISO 18122		% en masa seca	A1.5 $\leq 1,5$
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q14.9 Q $\geq 14,9$ o Q $\geq 4,1$
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD300 ≥ 300
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.6 $\leq 0,6$
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.04 $\leq 0,04$
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.10 $\leq 0,10$
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	$\leq 0,5$
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤ 2
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	<10
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤ 15
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤ 10
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	$\leq 0,01$
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤ 10
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤ 20

^a El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 45 mm para las clases A1 y A2 y por un tamiz de 63 mm para la clase B

16. Cáscaras de piñones. Límites según UNE 164004 y el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 17)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	B
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^a EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<4
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	≤1,5
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M16 ≤16
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A2.0 ≤2,0
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q ≥ 4,2
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD450 ≥ 450
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.8 ≤0,8
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.05 ≤0,05
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.04 ≤0,04
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤10
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100

^a El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

17. **Cáscaras de pistachos.** Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 18)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	B
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^a EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<4
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	Pendiente de actualizar
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M16 ≤16
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A2.0 ≤2,0
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q14.0 Q ≥ 14,0 o Q ≥ 3,9
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD270 ≥ 270
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.8 ≤0,8
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.05 ≤0,05
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.04 ≤0,04
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100

^a El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

18. **Cáscaras de nueces.** Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 19)

	Clase de propiedad/método de análisis		Unidad	B
Normativa	Origen y fuente ISO 17225-1			3.1.3.2 Vainas/cáscaras
	Tamaño de partícula ^a EN 15149-1 ISO 17827-1	Finos (F) <2 mm	según se recibe, % en masa en bruto	<4
	Contenido en aceite, ISO 659		% en masa seca	Pendiente de actualizar
	Humedad (M) EN 14774-1, EN 14774-2 ISO 18134-1; ISO 18134-2		según se recibe, % en masa en bruto	M16 ≤16
	Cenizas (A), EN14775; ISO 18122		% en masa seca	A2.0 ≤2,0
	Poder calorífico neto (Q), EN 14918; ISO 18125		según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q ≥ 4,2
	Densidad aparente (BD), EN 15103 ISO 17828		kg/m ³	BD200 ≥ 200
	Nitrógeno (N), EN 15104 ISO 16948		% en masa seca	N0.8 ≤0,8
	Azufre (S), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	S0.05 ≤0,05
	Cloro (Cl), EN 15289 ISO 16994		% en masa seca	Cl0.04 ≤0,04
	Arsénico (As), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,5
	Cadmio (Cd), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤1
	Cromo (Cr), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	<15
	Cobre (Cu), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤20
	Plomo (Pb), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Mercurio (Hg), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤0,01
	Níquel (Ni), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤15
	Cinc (Zn), EN 15297 ISO 16968		mg/kg seco	≤100

^a El 100% de la masa debe pasar por un tamiz de 31,5 mm

19. Podas de viñedos (pellets para instalaciones domésticas grandes). Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 20)

Normativa	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	PI1	PI2	PI3
	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce
	Diámetro, D ^a y Longitud L ^b , ISO 17829	mm	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D10, 10 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D10, 10 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D12, 12 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40
	Humedad, M, ISO 18134-1, ISO 18134-2	según se recibe, % en masa en bruto	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10
	Cenizas, A, ISO 18122	w-% dry	A3.5 ≤ 3,5	A4.0 ≤ 4,0	A4.5 ≤ 4,5
	Durabilidad mecánica,, DU, ISO 17831-1	según se recibe, % en masa	97,5 ≤ DU ≤ 99,0	97,0 ≤ DU ≤ 99,0	96,5 ≤ DU ≤ 99,0
	Finos F, ISO 18846	% en masa según se recibe	F4.0 ≤ 4,0	F5.0 ≤ 5,0	F6.0 ≤ 6,0
	Aditivos ^c	% en masa seca	≤ 3 en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 3 en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 3 en masa seca Tipo y cantidad a indicar
	Poder calorífico neto, Q, ISO 18125	según se recibe, MJ/kg o kWh/kg	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q4.2 Q ≥ 4,2	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q4.2 Q ≥ 4,2	Q15.0 Q ≥ 15,0 o Q4.2 Q ≥ 4,2
	Densidad aparente, BD, ISO 17828	kg/m ³	BD600 ≥ 600	BD600 ≥ 600	BD600 ≥ 600
	Nitrógeno, N, ISO 16948	% en masa seca	N0.8 ≤ 0,8	N0.8 ≤ 0,8	N1.0 ≤ 1,0
	Tamaño particular de los pellets desintegrados, ISO 17830	% en masa seca	≥ 99% (<3.15 mm) ≥ 95% (<2.0 mm) ≥ 60% (<1.0 mm)	≥ 98% (<3.15 mm) ≥ 90% (<2.0 mm) ≥ 50% (<1.0 mm)	≥ 97% (<3.15 mm) ≥ 85% (<2.0 mm) ≥ 40% (<1.0 mm)
	Azufre, S, ISO 16994	% en masa seca	S0.05 ≤ 0,05	S0.06 ≤ 0,06	S0.06 ≤ 0,06
	Cloro, Cl, ISO 16994	% en masa seca	Cl0.03 ≤ 0,03	Cl0.05 ≤ 0,05	Cl0.1 ≤ 0,1
	Arsénico, As, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 2	≤ 2	≤ 2
	Cadmio, Cd, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
	Cromo, Cr, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 15	≤ 15	≤ 15
	Cobre, Cu, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 30	≤ 40	≤ 50
	Plomo, Pb, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 20	≤ 20	≤ 20
	Mercurio, Hg, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
	Níquel, Ni, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 30	≤ 30	≤ 30
	Zinc, Zn, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 200	≤ 200	≤ 200
	Informativo: Fusibilidad de las cenizas ^d , prEN15370	°C	Deben indicarse	Deben indicarse	Deben indicarse

^a Clase de diámetro real (D06, D08) de los pellets que hay que indicar..

^b La cantidad de pellets de más de 40 mm puede ser un 1% en masa. La longitud máxima debe ser <45 mm.

^c Tipo de aditivos de ayuda a la producción, entrega o combustión (p. ej., aditivos de prensado, inhibidores de escoria o cualquier otro aditivo como almidón, harina de maíz, fécula de patata, aceite vegetal...). También deben documentarse de forma similar (tipo y cantidad) los aditivos utilizados tras la producción y antes de la descarga en los almacenes de los usuarios finales

^d Todas las temperaturas características (temperatura de inicio de la contracción (SST), temperatura de deformación (DT), temperatura del hemisferio (HT) y temperatura del caudal (FT) en condiciones de oxidación) deben indicarse.

20. Podas de olivo (pellets para instalaciones domésticas grandes). Especificaciones de calidad según el documento D.3.3. del proyecto BIOMASUD PLUS (tabla 21)

Normativa	Clase de propiedad/método de análisis	Unidad	PI1	PI2	PI3
	Origen y fuente ISO 17225-1		1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce	1.1.7 Madera procedente de jardines, parques, mantenimiento de arcenes, viñedos, huertos y madera a la deriva en agua dulce
	Diámetro, D ^a y Longitud L ^b , ISO 17829	mm	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D10, 10 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40	D06, 6 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D08, 8 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D10, 10 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40 D12, 12 ± 1; 3,15 ≤ L ≤ 40
	Humedad, M, ISO 18134-1, ISO 18134-2	as received, w-% wet basis	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10	M10 ≤ 10
	Cenizas, A, ISO 18122	w-% dry	A3.5 ≤ 3,5	A4.0 ≤ 4,0	A4.5 ≤ 4,5
	Durabilidad mecánica, DU, ISO 17831-1	as received, w-%	97,5 ≤ DU ≤ 99,0	97,0 ≤ DU ≤ 99,0	96,5 ≤ DU ≤ 99,0
	Finos F, ISO 18846	w-% as received	F4.0 ≤ 4,0	F5.0 ≤ 5,0	F6.0 ≤ 6,0
	Aditivos ^c	w-% dry	≤ 3 en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 3 en masa seca Tipo y cantidad a indicar	≤ 3 en masa seca Tipo y cantidad a indicar
	Poder calorífico neto, Q, ISO 18125	as received, MJ/kg or kWh/kg	Q15.5 Q ≥ 15,5 or Q4.3 Q ≥ 4,3	Q15.5 Q ≥ 15,5 or Q4.3 Q ≥ 4,3	Q15.5 Q ≥ 15,5 or Q4.3 Q ≥ 4,3
	Densidad aparente, BD, ISO 17828	kg/m ³	BD550 ≥ 550	BD550 ≥ 550	BD550 ≥ 550
	Nitrógeno, N, ISO 16948	w-% dry	N0.6 ≤ 0,6	N1.0 ≤ 1,0	N1.5 ≤ 1,5
	Tamaño particular de los pellets desintegrados, ISO 17830	w-% dry	≥ 99% (<3.15 mm) ≥ 95% (<2.0 mm) ≥ 60% (<1.0 mm)	≥ 98% (<3.15 mm) ≥ 90% (<2.0 mm) ≥ 50% (<1.0 mm)	≥ 97% (<3.15 mm) ≥ 85% (<2.0 mm) ≥ 40% (<1.0 mm)
	Azufre, S, ISO 16994	w-% dry	S0.05 ≤ 0,05	S0.08 ≤ 0,08	S0.15 ≤ 0,15
	Cloro, Cl, ISO 16994	w-% dry	Cl0.04 ≤ 0,04	Cl0.05 ≤ 0,05	Cl0.1 ≤ 0,1
	Arsénico, As, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 2	≤ 2	≤ 2
	Cadmio, Cd, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
	Cromo, Cr, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 15	≤ 15	≤ 15
	Cobre, Cu, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 30	≤ 40	≤ 50
	Plomo, Pb, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 20	≤ 20	≤ 20
	Mercurio, Hg, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
	Níquel, Ni, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 30	≤ 30	≤ 30
	Zinc, Zn, ISO 16968	mg/kg seco	≤ 200	≤ 200	≤ 200
	Informativo: Fusibilidad de las cenizas ^d , prEN15370	°C	Deben indicarse	Deben indicarse	Deben indicarse

^a Clase de diámetro real (D06, D08) de los pellets que hay que indicar..

^b La cantidad de pellets de más de 40 mm puede ser un 1% en masa. La longitud máxima debe ser <45 mm.

^c Tipo de aditivos de ayuda a la producción, entrega o combustión (p. ej., aditivos de prensado, inhibidores de escoria o cualquier otro aditivo como almidón, harina de maíz, fécula de patata, aceite vegetal...). También deben documentarse de forma similar (tipo y cantidad) los aditivos utilizados tras la producción y antes de la descarga en los almacenes de los usuarios finales

^d Todas las temperaturas características (temperatura de inicio de la contracción (SST), temperatura de deformación (DT), temperatura del hemisferio (HT) y temperatura del caudal (FT) en condiciones de oxidación) deben indicarse.

ANEXO 3: LISTAS DE CONTROL

1. Lista de control para un productor

Fase	Acción
Desarrollo del sistema de gestión de calidad	EN 15234-6 o ISO 9001
Documentación interna	• Materias primas con certificación de sostenibilidad • Aditivos • Mercancías salientes • Fabricación de biomasas con y sin certificación • Problema de funcionamiento en producción, almacenamiento y transporte • Trabajos de reparación y mantenimiento • Registros de formación de empleados • Áreas de responsabilidad de empleados • Inspecciones internas, muestreo y almacenamiento de muestras • Declaraciones de productos • Entrega al cliente • Reclamaciones de los clientes
Solicitud de certificación	Comunicación al comité directivo de Biomassud o entidad(es) nacional(es) responsables de la certificación en el país
Selección del organismo de inspección y de la organización de ensayo	Véase el sitio web de Biomassud
Declaración de producto	Información de biomasas en sacos

ANEXO 4: MÉTODOS DE ENSAYO PARA MUESTREO Y CONTROL DE CALIDAD INTERNOS

Los métodos de ensayo que se indican a continuación son adecuados para el control de calidad interno. Sin embargo, no es necesario seguir exactamente estos métodos o normas de laboratorio para los controles internos, se pueden utilizar otros métodos si su validez se comprueba en la auditoría del organismo de inspección.

1. Muestreo

Como los procedimientos recogidos en las normas correspondientes son muy extensos, a continuación se describe un procedimiento simplificado para la toma de muestras para análisis internos. Las muestras únicas (incrementos) deben, siempre que sea posible, tomarse del material en movimiento, ya que la calidad del lote total puede indicarse mejor de esta forma. Durante la división de la muestra para los análisis individuales, hay que asegurarse de que las diferentes submuestras representan la calidad del lote completo. Estas submuestras deben tomarse con una pequeña cuchara de muestreo para garantizar que también se ensaye la cantidad de material fino.

De material en movimiento

Se tomarán al menos cinco muestras individuales, con una masa de 4 kg cada una. Hay que tener cuidado para que al menos 20 kg de material pasen por el punto de muestreo entre los procedimientos de muestreo individuales. Las muestras individuales se mezclarán minuciosamente y se recogerán en un cono. Este se prensará y se dividirá en cuatro grandes partes iguales mediante una cuchara introducida verticalmente. El proceso se repetirá frecuentemente hasta que se alcance aproximadamente el tamaño de muestra necesario para cada ensayo. Hay que prestar atención para asegurarse de que todas las submuestras tengan la misma consistencia.

De material estático

Se tomarán al menos cinco muestras individuales, con una masa de 4 kg cada una en distintos puntos del proceso de llenado. Con los pellets de madera ensacados, se tomará una muestra individual de un saco. Las muestras individuales se mezclarán minuciosamente

y se recogerán en un cono. Este se prensará y se dividirá en cuatro grandes partes iguales mediante una cuchara introducida verticalmente. El proceso se repetirá frecuentemente hasta que se alcance aproximadamente el tamaño de muestra necesario para cada ensayo. Hay que prestar atención para asegurarse de que todas las submuestras tengan la misma consistencia.

2. Determinación del exceso de longitud

El control de calidad interno debe asegurarse de que la cantidad de pellets con una longitud > 40 mm sea inferior al 1% de la masa de pellets y que ni un solo pellet supere la longitud máxima de 45 mm. El personal experimentado detectará los pellets más grandes mediante inspección visual de la muestra. El tamaño de dichos pellets se medirá con un calibre con una resolución mínima de 0,1 mm.

Para la documentación es suficiente confirmar la comprobación de los pellets de más tamaño en los protocolos de ensayo y anotar cuando se encuentren los pellets con exceso de longitud.

3. Durabilidad mecánica (DU)

La durabilidad mecánica se determina de acuerdo con EN 15210-1 o la nueva norma ISO 17831-1. En primer lugar, dos submuestras extraídas de los pellets cribados, con una masa de (500 ± 10) g respectivamente, se forman y pesan. A continuación se colocan en la cámara de ensayo del dispositivo de medida, que gira a (50 ± 2) revoluciones por minuto. Después de 500 vueltas, el tambor se vacía y el material fino se vuelve a cribar. Seguidamente, los pellets de madera restantes se pesan y se determina la durabilidad mecánica con la fórmula siguiente:

$$DU = \frac{m_A}{m_E} * 100$$

DU durabilidad mecánica [%]

m_E : masa de los pellets de madera precibados antes del proceso de manipulación [g]

m_A : masa de los pellets de madera cribados después del proceso de manipulación [g]

Se obtendrá un valor medio a partir de los resultados del ensayo de las dos submuestras.

Procedimiento alternativo:

Como alternativa, la durabilidad mecánica se puede determinar de acuerdo con la siguiente instrucción de ensayo con el Ligno-Tester. Los finos deben separarse antes de determinar la abrasión pasándolos manualmente según EN 15210-1 / ISO 17831-1 por una tolva de 3,15 mm de acuerdo con ISO 3310-1.

Aproximadamente $100 \text{ g} \pm 0,5 \text{ g}$ de pellets se pesan y tratan en el Ligno-Tester durante 60 segundos a 70 mbar mediante corriente de aire. Al final, los pellets se pesan y se calcula la abrasión en %.

El valor medio se calcula a partir de los resultados de 5 determinaciones. El filtro de polvo del Ligno-Tester debe cambiarse, como mínimo, cada tres determinaciones. La durabilidad mecánica es del $100\% - AR$.

$$AR = \frac{m_E - m_A}{m_E} \cdot 100$$

AR abrasión en % en masa

m_e masa de pellets antes del tratamiento, en g

m_a masa de pellets después del tratamiento, en g

La abrasión también puede determinarse por otros métodos obteniéndose los mismos resultados.

Nota: Teniendo en cuenta la divergencia prevista en la determinación, debe aceptarse una divergencia del valor medio respecto al valor umbral de abrasión de hasta un 0,2%.

4. Densidad aparente (BD)

La densidad aparente se determina de acuerdo con EN 15103 o la nueva norma ISO 17828.

La biomasa se vierte desde una altura de 200 a 300 mm en un cilindro de medida, con un volumen de cinco litros (o cincuenta para combustibles con un tamaño superior nominal mayor

de 12 mm) y una relación altura-diámetro definida, hasta que el cilindro esté lleno y se haya formado un montón de residuos. A continuación, el cilindro se dejará caer tres veces desde una altura de 150 mm sobre una superficie dura para consolidar la biomasa. Después de retirar el material sobrante golpeando un borde recto a lo largo de la parte superior y que las cavidades más grandes se hayan llenado, se determina la masa de la biomasa en el cilindro.

La densidad aparente (BD) se calcula con la siguiente fórmula:

$$BD = \frac{(m_2 - m_1)}{V}$$

BD densidad aparente

m_1 masa del recipiente vacío [kg]

m_2 masa del recipiente lleno [kg]

V neto volumen del cilindro de medida [m³]

5. Humedad

La determinación del contenido de humedad puede realizarse con varios métodos dependiendo de la biomasa. Hay métodos más adecuados para algunas biomásas que para otras, dependiendo fundamentalmente del tamaño de partícula.

Es muy importante que con cualquiera de los métodos utilizados para tomar una muestra representativa seguir las instrucciones del fabricante, ya que una negligencia puede provocar un error importante.

Balanza térmica: El cálculo de la humedad se determina por la pérdida de peso experimentada por la muestra después de someterla al proceso de calentamiento. La balanza térmica es una combinación de una microbalanza con un horno, un controlador de temperatura y un ordenador para controlarlo que permite calentar o enfriar la muestra midiendo el cambio de peso al mismo tiempo respecto a la temperatura o el tiempo.

Este método es adecuado para todas las biomásas con tamaños de partículas pequeños como los

pellets (la muestra debe machacarse primero en un mortero), huesos de aceitunas, etc. No es adecuado para astillas, al menos que el tamaño de las partículas se reduzca primero. Es un método bastante rápido para averiguar la humedad.

Horno de secado: El horno de secado es un horno que suele utilizarse en laboratorios para hallar el contenido en humedad de acuerdo con la norma europea EN 14774-2 o la nueva norma ISO 18134. Tiene más capacidad que la balanza térmica y es más exacto, pero tiene la desventaja de que tarda unas 24 horas en secar la muestra de biomasa. Debe utilizarse una báscula para registrar las variaciones de peso.

El contenido de humedad se calcula con la siguiente fórmula:

$$M = \left[\frac{(m_2 - m_3)}{(m_2 - m_1)} * 100 \right]$$

M M contenido de humedad según se recibe (% en masa)

m₁ masa de la bandeja de secado vacía [g]

m₂ masa de la bandeja de secado y muestra antes del secado [g]

m₃ masa de la bandeja de secado y muestra después del secado [g]

Métodos indirectos para medir la humedad

Los métodos indirectos utilizan el cambio en una característica eléctrica o estructural de un material como relación de su contenido en humedad. Las medidas habituales utilizadas son cambios en capacitancia, conductividad, reacción a frecuencias de radio y absorción de la radiación electromagnética. Como estos métodos son indirectos, se requiere una calibración respecto a cantidades de humedad conocida. Este paso adicional a menudo se compensa por la velocidad de obtención de la medida de humedad (segundos en lugar de minutos u horas).

Según la bibliografía científica (Nyström, J. 2003; Daugbjerg, J. et al 2006); el método indirecto que ofrece actualmente resultados fiables en aplicaciones en línea es el NIR (*Near infrared spectroscopy* - espectroscopia del infrarrojo cercano). Muchas empresas suministran instrumentos adaptados a procesos industriales basados en este método. El

principio de funcionamiento es que cuando un material se ilumina con IR, una parte de esa luz se absorbe y otra se refleja. Para cada material se puede obtener un espectro IR midiendo la reflexión en una superficie. El espectro depende, por ejemplo, de la composición química, la densidad y el contenido de humedad del material. NIR penetra la muestra a mayor profundidad que IR (unos cuantos milímetros) y por ello resulta útil para medir astillas y otros biocombustibles en partículas. Los equipos NIR deben calibrarse para distintos materiales de biomasa o cuando cambios de color perceptibles se producen en el mismo producto de biomasa.

6. Tamaño de partícula

El tamaño de partícula de las astillas se determina tomando una muestra representativa y separándola en distintas fracciones en las cribas. Entonces se pesa la cantidad de material separado. Las astillas se clasifican por tamaño de partícula con la tabla del anexo 2 tabla 2.1 sacada de la norma ISO 17225-4. Dependiendo de la clase deseada (P16S, P31S o P45S) necesitaríamos cribas diferentes.

7. Cantidad de finos (F)

La masa se determina tomando una muestra de 1,2 kg aproximadamente. A continuación, se separa la cantidad de finos con un tamiz de 3,15 mm en pellets y astillas de acuerdo con la norma ISO-3310-2 y 1 a 2 mm en el resto de biocombustibles según lo especificado en este manual. Cuando el cribado se hace manualmente según la norma EN-15210-1 o la nueva norma ISO 18846, hay que tener cuidado para que todas las partículas de finos se separen y que no se formen más partículas de finos por tensión mecánica. Esto puede conseguirse sacudiendo la muestra entre 5 y 10 movimientos circulares con una criba de 40 cm de diámetro. Las partículas cribadas se pesan.

La cantidad de finos (F) se calculará de la forma siguiente:

$$F = \frac{m_A}{m_E} * 100$$

m_e	masa de la muestra antes del cribado
m_a	masa de las partículas cribadas