

DESTACADO
Gestión energética
inteligente en Hoteles

FORESTAL
Preparación de la biomasa
para usos energéticos

TÉRMICO Y ELECTRICIDAD
El reto de fabricar en tiempos
difíciles

BIOCOMBUSTIBLES
Biomasa Montemayor: servicio
global de energía

POLÍTICA
El futuro de la bioenergía
en Europa

BIOENERGY

"Whenever and wherever bioenergy is discussed"

Edición en Español N° 34 desde el inicio

N° 4 Diciembre 2016

INTERNATIONAL



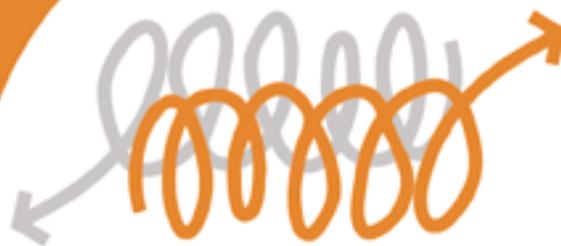
Generamos **CLIENTES** a nuestros **ASOCIADOS** asóciate

editamos
la revista
sectorial más
leída en español

BIOENERGY
INTERNATIONAL

organizamos
la feria más
profesional de
bioenergía

expo **Biomasa**



AVEBIOM

Asociación Española
de Valorización Energética
de la Biomasa

certificamos
la calidad del
pellet doméstico



difundimos las
ventajas de la
biomasa entre
los ciudadanos

BIOMASA
en tu casa

y también:



C/Panaderos, 58 entrepl.
47004, Valladolid
+34 983 091 801

www.avebiom.org





SUICALSA

La acumulación para todos los sistemas

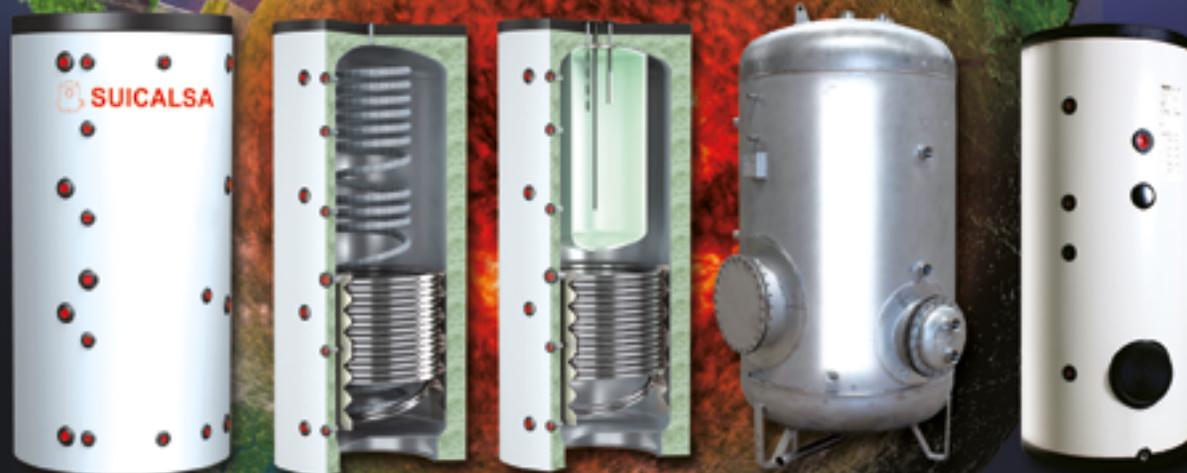
Biomasa - Geotermia - Solar

La gama de acumuladores de SUICALSA incluye:

Depósitos de inercia con y sin serpentín de intercambio

Depósitos de inercia combinados con producción de ACS

Acumuladores de ACS con serpentín fijo o extraíble



SUICALSA, S.A. suministra intercambiadores de calor del modelo que mejor se adapte a sus necesidades:

Intercambiador de placas desmontables

Intercambiador de placas termosoldadas

Intercambiador de haz tubular



* Para ver la gama completa de productos SUICALSA y especificaciones técnica, consultar en www.suicalsa.com

SUICALSA, S.A. - C/ Sierra de Gredos, 6 - P.I. Puerta Castilla La Mancha - 45200 ILLESCAS (Toledo)

Telefono: 925 519 335 - Fax: 925 519 334 - Email: info@suicalsa.com - Web: WWW.SUICALSA.COM

BIOENERGY INTERNATIONAL ESPAÑOL

Edita para España y América:
AVEBIOM · Asociación Española
de Valorización Energética de la Biomasa
C/ Panaderos, 58
47004 VALLADOLID- ESPAÑA
Tel: +34 983 188 540
info@bioenergyinternational.es
@AVEBIOM
www.bioenergyinternational.es

DIRECTOR ed. español

Javier Díaz Gonzalez
biomasa@avebiom.org
@JavierD71052

REDACCIÓN

Antonio Gonzalo Pérez
antonio.gonzalo@avebiom.org

Alicia Mira
aliciamira@avebiom.org

Pablo Rodero
pablorodero@avebiom.org

Silvia López
silvia.lopez@avebiom.org

Juan Jesús Ramos
jjramos@avebiom.org

Ana Sancho
anasancho@avebiom.org

PUBLICIDAD y SUSCRIPCIONES

Javier D. Manteca
comercial@bioenergyinternational.es
Suscripción: 4 números 60 €
comercial@bioenergyinternational.es

MAQUETACIÓN y DISEÑO

Jesús Sancho
jesus@bioenergyinternational.es

IMPRENTA

Monterreina

PROPIETARIO

SBSAB/Svebio
Asociación sueca de la bioenergía
Holländargatan 17
SE-111 60 Stockholm, Sweden



Gestionar el consumo de energía y los procesos resulta fundamental para lograr una eficiencia elevada de equipos e instalaciones de cualquier tamaño. Presentamos herramientas y ejemplos de éxito en este campo. También dedicamos un gran espacio a una comparativa de equipos de reducción de la biomasa, el primer paso para su aprovechamiento energético.

INFORMAR PARA ELIMINAR RECELOS

LAS POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD que recientemente ha propuesto la Comisión Europea y que afectan a la bioenergía deben constituir una oportunidad para que el sector demuestre lo que viene defendiendo desde hace tiempo: que el uso de la biomasa en España es sostenible y que no hay atisbo alguno de que vaya a dejar de serlo en los próximos años.

En los debates sobre producción de energía con biomasa es habitual que surja alguna voz que, hablando de “oídas” sobre tal o cual instalación, afirme cosas como que “no tendrá suficiente biomasa” o que “provocará problemas de emisiones de uno u otro tipo”. Se trata normalmente de afirmaciones carentes de rigor técnico y que en muchas ocasiones provocan suspicacias y recelos entre la población.

Para combatir miedos y desconfianza hacia los proyectos es necesario ser muy transparentes en su tramitación y poner al alcance de los ciudadanos toda la información necesaria.

En este número de Bioenergy International realizamos una comparativa entre equipos de trituración y astillado de la biomasa. Maquinaria imponente que, a ojos del no profesional, puede suscitar pensamientos del tipo “con máquinas como esta, se comerán los montes en muy poco tiempo”.

Nada más lejos de la realidad: las existencias de madera en nuestros montes se incrementan año tras año, lo mismo que la superficie forestal, que aumenta a un ritmo de 100.000 hectáreas al año. En España se aprovechan cada año alrededor de 16 millones de metros cúbicos de madera de los 50 millones que aumentan en biomasa los montes. Si aprovechásemos 30 millones de metros cúbicos al año, aumentaríamos nuestra independencia de importaciones de madera y seguiríamos garantizando la sostenibilidad de las intervenciones forestales.

Por lo tanto, nadie debería poner en duda el futuro halagüeño de nuestros montes, salvo que no prestemos atención a los incendios, que constituyen el problema que realmente puede destruir las masas forestales en algunas comarcas de nuestro país.

Y debemos seguir avanzando en la gestión inteligente de la energía –tanto en las instalaciones de producción como en los puntos de consumo–, pues cuanto mejor lo hagamos, mayor será el rendimiento que obtendremos del aprovechamiento de nuestra biomasa y mayor la sostenibilidad atribuible a la bioenergía, tanto si es para suministrar calor como electricidad.

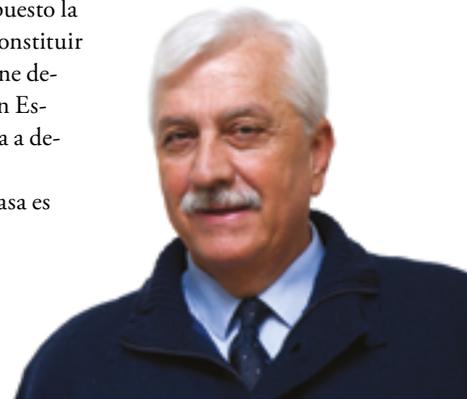
Creo que 2017 será el año de la consolidación del sector como vector energético gracias al avance tecnológico de los equipos y al mayor y mejor conocimiento sobre la biomasa que va adquiriendo la población.

Cada día más ciudadanos eligen atender sus necesidades de calor con biomasa, tanto en sus hogares como en la industria; por lo tanto, soy optimista con la evolución de la energía térmica con biomasa.

Ahora bien, en relación a la generación eléctrica, me gustaría que el nuevo ministro, D. Álvaro Nadal, entendiera lo que implica el desarrollo de esta energía para España, principalmente creación de gran cantidad de empleos y economía en el mundo rural, y energía de respaldo y estabilidad para las otras fuentes renovables.

Feliz año 2017 para todos

Javier Díaz



JAVIER DÍAZ GONZALEZ

Director de la edición en español
@JavierD71052



Garantía Axpo

Biomasa para usos térmicos y generación eléctrica

Axpo Iberia ofrece una gestión integral de todos los aspectos logísticos de la biomasa, ofreciendo un suministro seguro y fiable.



Primera empresa en España certificada como comercializador de pellets ENplus® A1, A2 y B, aseguramos el más alto nivel de calidad garantizando su trazabilidad y sostenibilidad.

Y con la garantía del grupo suizo energético Axpo, que opera en más de 30 países europeos ofreciendo innovadores servicios a sus clientes.

Axpo Iberia | Pº de la Castellana nº 66 | 28046 Madrid
T +34 91 594 71 70 | www.axpo.com



Javier Díaz
Director
biomasa@avebiom.org
@JavierD71052



Pablo Rodero
Redactor
pablorodero@avebiom.org
@Pablux_1999



Alicia Mira
Redactora
aliciamira@avebiom.org



Juan Jesús Ramos
Redactor
jjramos@avebiom.org



Silvia López
Redactora
silvia_lopez@avebiom.org
@conectabioener



Antonio Gonzalo
Redactor
antonio_gonzalo@avebiom.org



Ana Sancho
Redactora
anasancho@avebiom.org



Javier D. Manteca
Publicidad y Suscripciones
comercial@
bioenergyinternational.es
@jdmanteca



Jesús Sancho
Diseño y Maquetación
jesus@bioenergyinternational.es

INTERNACIONAL



Alan Sherrard
Redactor Jefe
Bioenergy International
alan.sherrard
@bioenergyinternational.com
@BioenergyIntl

ARTÍCULOS

■ DESTACADO: GESTIÓN ENERGÉTICA

Gestión energética inteligente en hoteles **8**

Evolución de la rehabilitación energética del barrio de Lourdes, Tudela **10**

Control optimizado adaptativo Adex en la central de biomasa de Sagüesa **40**

Honeywell lanza nuevos termostatos **50**

■ FORESTAL :

Preparación de la biomasa para usos energéticos **14**

Preparación de la biomasa para usos energéticos. EQUIPOS **16**

■ TÉRMICO Y ELECTRICIDAD :

Incinerador de biomasa en una explotación ganadera **24**

Biomass to power 2016 **33**

El reto de fabricar en tiempos difíciles **36**

Finlandia: financiación para una nueva central de biomasa de 170 MW **51**

■ POLÍTICA :

¿Qué lugar ocupa la bioenergía en el contexto energético europeo? **26**

El futuro de la bioenergía en Europa **28**

Las asociaciones de la bioenergía frente a las nuevas políticas globales sobre clima y energía **42**

Impuesto al carbono en Francia **48**

■ BIOCOMBUSTIBLES :

ENPlus®: Asegurar una calidad constante al consumidor **30**

Biomasa Montemayor: servicio global de energía **38**

Prodesa concluye con éxito su gran fábrica de pellets en EEUU **51**

■ MERCADO :

Precios de los biocombustibles domésticos en España a cliente final **44**

Cinco medidas para los bosques **46**

Cambios en el sector eléctrico con biomasa en Galicia **46**

ENCE compra a Endesa dos plantas de biomasa **46**

CIRCE se incorpora al comité técnico de AENOR sobre "generadores y emisores de calor" **51**

Eventos: BIOMASA en tu casa entusiasma a los profesionales europeos **50**

Eventos: Expobiomasa: 4 días para hacer negocios **54**

Calendario **55**

ANUNCIANTES

AFAU, Molinos	56	Franssons	19
AVEBIOM	2	Guifor	31
Apisa	43	Hargassner	23
Axpo	5	Kahl	49
Biokima	31	L Solé	19
Biomasud	47	Mabrik	13
Canal Clima	47	Oñaz	25
Carsan	7	Palazzetti	25
Climatización y refrigeración	53	Sugimat	21
Comercial Cecilio	49	Suicalsa	3
EMSA	35	Torbel	21
ENplus®	52	Transgruas	35
EXPOBIOMASA	55	Vimar	23

ANUNCIESE CON NOSOTROS

Tanto en la revista como
en la web: bioenergyinternational.es

Javier D. Manteca

663 30 11 41

comercial@bioenergyinternational.es



- DISEÑO CONTROL PROPIO -

DESVÍO DE
AIRE
FRONTAL
(a dcha e izda)

PASO
- PLUS - PRO -
8 - 10 - 12 kW



- WIFI
- CRISTAL LIMPIO
- PROGRAMACIÓN
- CANALIZABLE (GAMA ROOM)
- RESISTENCIA CERÁMICA
- VERMICULITA
- REGULACIÓN COMBUSTIÓN
- DEFLECTOR INOXIDABLE

RELACIÓN CALIDAD-PRECIO
¡GARANTIZADA!



HOME

- PLUS - PRO -
8 - 10 - 12 kW



RING

- PLUS - PRO -
8 - 10 - 12 kW



HIDRO

TERMOESTUFA DE PELLETT
12 - 15 - 18 kW

Gestión energética inteligente en hoteles

Conocer la información sobre los consumos energéticos de un hotel de manera desagregada permite determinar las áreas en las que se pueden implementar mejoras energéticas que generen ahorros interesantes.



Los expertos en software de gestión energética, DEXMA y SMARTKIA, explican por qué y cómo instalar un sistema inteligente que ayude al gestor a reducir la factura energética del establecimiento.

Hardware y software

Las soluciones de gestión energética tienen dos componentes tecnológicos fundamentales: el hardware y el software, explica María Fernández, de Dexma.

El hardware básico depende de los objetivos del plan de gestión energética del hotel. Los proyectos más básicos aprovechan los contadores fiscales de compañía y añaden sondas de temperatura para evaluar confort y aplicar medidas a ese nivel. Los más ambiciosos incluyen medidores de agua, electricidad, temperatura... en cada habitación.

A nivel software un hotel que quiera obtener ahorros perceptibles debería apostar por una plataforma que:

- Incluya funciones más allá de la lectura de datos. El responsable hotelero necesita entender su consumo de forma rápida, con cuadros de mando con sus KPI - indicadores clave de rendimiento-, por ejemplo, y evaluar el proyecto con sencillez, por ejemplo con informes personalizados que se generen de forma automática.
- Pueda crecer a medida que crece el proyecto. Es muy común en los hoteles comenzar a gestionar la energía por proyectos internos y, con las lecciones aprendidas, aumentar el esfuerzo y alcance del plan. Las plataformas en la nube son más flexibles a la hora de facilitar este crecimiento.
- Integre todas las fuentes energéticas. Desde la electricidad hasta el agua, pasando por las energías renovables.

La ventaja de un sistema de monitorización energética de este tipo, añade Carlos López, de Smarkia, radica en que es capaz de localizar las pérdidas energéticas, permitiendo mejoras más ajustadas que cualquiera que se haya diseñado sin esta ayuda.

Cómo reducir el consumo y la factura energética

Se puede conseguir reduciendo el coste -mejorando precios- o los consumos. La lista de medidas para reducir consumo es infinita, depende de cada hotel. Habrá hoteles con máquinas ineficientes donde una inversión en arreglarlas o sustituir las tendrá un impacto alto. Otros tendrán que comenzar por el comportamiento, si los sistemas de consumo térmico se encienden y se apagan sin control o sin lógica.

Hay hoteles que ya nacen con una construcción sostenible (por ejemplo, certificados BREEAM) pero que necesitan después tomar medidas de gestión de la energía. Dexma ha realizado un proyecto de este tipo en Reino Unido, en el Radisson Blue East Midlands Airport.

Carlos López señala que para conocer cuándo, dónde y cómo se consume la energía es necesario instalar múltiples puntos de telemedida y el software de gestión energética que permita monitorizar, controlar y analizar los consumos registrados por esos medidores. Esto permitirá implementar medidas de ahorro energético y ajustar la potencia contratada a la realmente necesaria.

De hecho, resalta que una medida de ahorro energético sobre un área de uso no representativo podría llevar una inversión importante con un retorno en forma de ahorro muy inferior a lo esperado.

La climatización de un hotel supone un importante porcentaje del coste energético: entre el 25 y el 39% según distintos estudios -FENER-

COM, Instituto Tecnológico Hotelero...- de ahí que casi todos los planes de gestión energética hotelera lo incluyan como área de actuación básica para generar impacto.

Optimizar el sistema de climatización, tanto para calefacción como para aire acondicionado, con un sistema de control mediante programación puede reducir un 50% el tiempo de funcionamiento de los sistemas de climatización en las habitaciones. Reforzar esta medida con mejoras en el aislamiento del edificio, ayudará a aislar el clima en el interior del exterior, reduciendo las fugas e intercambio de temperatura.

Incorporar energías renovables en climatización

En energía térmica, una de las mejores medidas es invertir en energías renovables, aunque el retorno de la inversión (ROI) sea más largo, también es una de las opciones donde hay más ayudas públicas, como las del IDAE, explica María Fernández.

Introducir un sistema renovable con biomasa provocará cambios a nivel operacional -distinto combustible y funcionamiento de la máquina-, pero en materia de gestión energética no influye, ya que el sistema térmico se seguirá controlando sin complicaciones, asegura Carlos López de Smarkia.

La plataforma tecnológica de gestión energética del hotel debería estar preparada para incorporar fuentes de energías renovables al mix de energía y a los cálculos de ahorro energético, generación, ROI... La plataforma DEXCell, por ejemplo, contiene aplicaciones específicas para integrar la solar fotovoltaica y que el responsable del hotel pueda aprovecharla al máximo.

Cuánto cuesta instalar un sistema de gestión energética

La inversión para comenzar a trabajar con el soft-



DEXMA
 DEXCell Energy Manager es una plataforma abierta -con cientos de dispositivos de medición ya integrados y una API para integraciones- y rápida: el tiempo medio de carga de históricos es inferior a un segundo.
 El coste y la configuración son flexibles para avanzar a medida que el proyecto crece. Ofrecen además un apps market con aplicaciones específicas para problemas concretos de la gestión de la energía, como la integración de energías renovables, gestión de tanques de combustible, predicción de costes a futuro (forecast)...
www.dexmatech.com

SMARKIA
 Smarkia 50001 es una herramienta cloud para automatizar y simplificar la gestión energética de grandes consumidores con el objetivo de conseguir un gran ahorro energético y económico. Es un sistema de gestión energética integral para empresas multi-sede.
 Smarkia Monitor es una herramienta Cloud avanzada de monitorización y análisis de consumos y costes energéticos. Se conecta a través de Internet directamente a los contadores de energía para analizar todos los datos de consumo con el objetivo de conseguir el máximo ahorro energético.
www.smarkia.com

ware depende de varias cuestiones como el número de puntos de medida que se quiera monitorizar, la frecuencia de lectura que se precise, los servicios contratados o el número de usuarios.

Carlos López, de Smarkia, explica que si se aprovechan los sistemas de medida con los que ya cuenta el hotel instalación, y siempre que tengan conectividad, se elimina el principal coste de un sistema de gestión energética que es el hardware de medición.

Dexma defiende “la norma del 10%” apoyándose en su experiencia tras 10.000 sistemas de gestión energética implementados. Según explica María Fernández, el coste de arrancar un proyecto de gestión energética equivale al 10% del coste energético habitual.

Imaginando un hotel con un coste de energía de unos 500.000€ al año, arrancar el proyecto costaría 50.000€. Durante el primer año, un 30% de ese coste serán servicios (un experto consultor en gestión energética), un 10% se lo lleva el software de análisis energético y el 60% restante se destina a los medidores (o hardware) que recogen los datos y los envían al sistema de análisis.

Para saber más sobre qué inversión es necesaria en proyectos de eficiencia energética y cómo conseguirla, Dexma propone consultar su recién publicada guía de descarga gratuita online.

Ahorros y recuperación de la inversión

El ROI de un proyecto de SGE depende del cliente y su ambición. Dexma lo explica mediante la “pirámide del ahorro energético”: en la base de la pirámide se encuentra la monitorización. Una inversión básica cubre esta parte del proyecto y el ROI normalmente está en los 12-18 meses.

La empresa ha lanzado en marzo una herramienta llamada Energy Grader que, a través de unas preguntas sencillas y con solo una factura,

evalúa el potencial de ahorro de un edificio. Tras casi 200 informes generados para hoteles españoles el porcentaje medio de ahorro que han encontrado es del 40% en el sector.

Los siguientes escalones de la pirámide requieren más inversión, como por ejemplo, realizar reformas en un hotel para mejorar el acristalamiento y que se pierda menos calor y frío. Son inversiones que se pueden realizar de forma escalonada (por ejemplo, por plantas) y cuyo ROI depende de los materiales y de un estudio más detallado.

El último escalón de la pirámide es la inversión en energías renovables. Son proyectos de inversión media-alta con ROI a medio-largo plazo pero que tienen un impacto importante en otras áreas de la gestión hotelera, como la responsabilidad social corporativa o el cumplimiento legislativo, por lo que ese ROI no es solo cuantitativo sino también cualitativo.

Gestión energética interna vs empresa de servicios

Tan importante como reducir los costes y consumos, es mantener los ahorros conseguidos trabajando en su mantenimiento, subraya Carlos López desde Smarkia.

Este trabajo puede ser interno o externo a la organización. Las pyme, con recursos de personal reducidos, como pequeños hoteles, suelen subcontratar esta tarea a un gestor energético externo, mientras que los grandes hoteles o cadenas hoteleras suelen contar con su responsable o equipo en materia de gestión energética, que en ocasiones también se apoyan en asesores energéticos.

Los responsables de mantenimiento pueden llevar el día a día de los ajustes del plan energético (control de temperaturas, mantenimiento de los equipos de clima, etc.), pero analizar la energía y generar los proyectos que van a garantizar

el ahorro suele hacerse con Empresas de Servicios Energéticos (ESE).

Las TIC y la gestión inteligente de la energía en el futuro

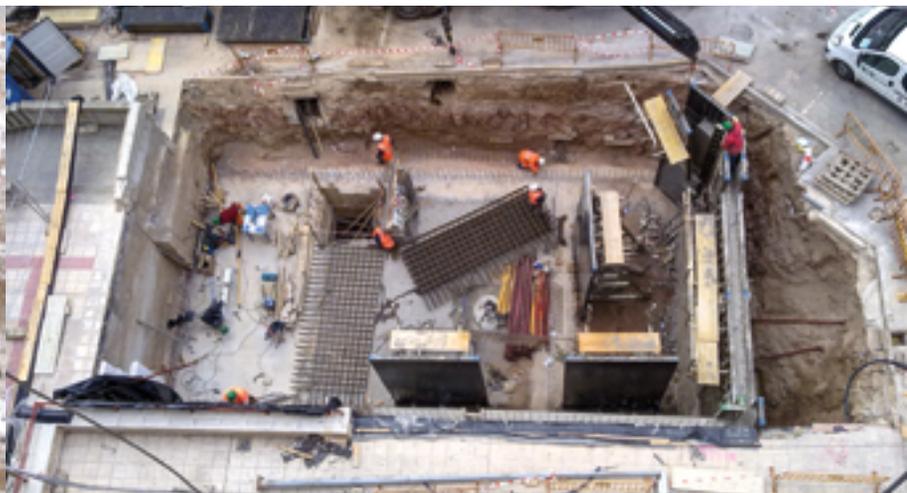
Hasta hace muy poco, se entendía que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de gestión energética eran solo herramientas de monitorización, pero esto no aporta valor a largo plazo a las empresas. Dexma defiende que la tecnología debe llegar más lejos y servir para analizar y entender qué estamos haciendo con la energía.

Gracias al Big Data, por ejemplo, Dexma ha creado la herramienta Energy Grader, un cuestionario online y gratuito que detecta 10 veces más rápido y 40 veces más barato el potencial de ahorro energético frente a procesos como auditorías energéticas.

El futuro seguirá esos pasos: crear herramientas cada vez más intuitivas que añadan analítica y que puedan ser cada vez más proactivas de cara al usuario.

Otras tendencias en el sector serán las tecnologías para conseguir edificios NZEB (con emisiones cero) y de respuesta a demanda (demand response) ya que además vendrán impulsadas por imperativo legislativo.

Ana Sancho/BIE
 con información de Dexma y Smarkia
 BIE34/0809/AS



EVOLUCIÓN DE LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DEL BARRIO DE LOURDES, TUDELA

Más de cuatro años después de finalizar la rehabilitación energética integral del Barrio de Lourdes, en Tudela, Navarra, la empresa pública Nasuvinsa y la empresa de servicios energéticos que explota la red de calor, Veolia, repasan la evolución del proyecto Lourdes Renove.

El proyecto es la primera fase de la rehabilitación de este barrio de vivienda social promovida entre 1954 y 1972, y que contaba con unos sistemas constructivos muy básicos, carentes de cualquier tipo de aislamiento térmico.

La renovación energética integral se realizó en 2012 sobre los edificios de la Comunidad de Propietarios San Juan Bautista (edificios tipo 2 y tipo 4) sobre los siguientes elementos:

- Sala de Calderas. Se sustituyeron las calderas de gasóleo por 2 calderas VIESSMANN de biomasa PYROTEC de 720 kW con agua a 85/65°C y se instalaron 3 calderas de condensación de gas natural de 665 kW para los picos. El objetivo era obtener el 80% de la energía a partir de la biomasa.
- Red de Distribución general con tubería Isoplus de EFITERM, de acero pre-aislada con sistema de detección de fugas.
- Viviendas. Actuación sobre la envolvente mediante colocación de placa Neopor de 60 mm como aislamiento térmico exterior de fachadas (SATE):

1. ¿Cuál ha sido el ahorro obtenido por los vecinos desde que se realizó la intervención?

El ahorro se produjo desde el primer año de funcionamiento y fue superior al 30% respecto de la campaña anterior manteniendo el mismo horario de servicio. Las previsiones de ahorro inicia-

les eran del 20%.

Este ahorro se debe, en gran medida, a la reducción del consumo por la instalación de contadores individuales y también por el menor coste del kWh producido con biomasa respecto del producido con gas.

A pesar de que la comunidad de propietarios está amortizando la inversión realizada en el año 2011, la cuota de calefacción ha sido inferior a la prevista inicialmente, debido al mayor ahorro de combustible obtenido con la nueva red.

Con los sistemas instalados para regular la temperatura en las viviendas, termostatos y válvulas termostáticas, y el control de los consumos gracias a los contadores individuales, los vecinos pueden decidir cuánto gastan en calefacción.

Aunque supone una ventaja respecto de la situación anterior, ha puesto en evidencia las dificultades económicas de muchas familias del barrio que ahora pueden disminuir el consumo de calefacción para ahorrar a costa de un menor confort en sus viviendas.

La situación económica de crisis global ha sido especialmente dura en los barrios de vivienda social, como el barrio de Lourdes.

Tipo 1: Bloques años 50	Tipo 2 Bloques años 60-70	Tipo 3: Los 100 pisos	Tipo 4: Las torres
Total: 16 portales. (90 viviendas)	27 portales con calefacción comunitaria. Bloques con planta en "H" y cinco crujeas con 4 viviendas por planta y patio en la crujía central, donde se ubica la caja de escaleras	Total: 7 portales. (106 viviendas)	4 portales con calefacción comunitaria. Torres aisladas con planta en "H" y patio abierto

2. ¿Ha habido incidencias en la nueva instalación de biomasa? ¿de qué tipo?

En la actualidad no hay incidencias reseñables, pero durante los primeros meses se registraron fugas en los elementos de conexión con los radiadores. Se renovó toda la red a excepción de los radiadores y este fue el principal problema en la primera campaña de calefacción.

3. ¿Cuánto aporta la biomasa y cuánto el gas?

La previsión era de un 80% de biomasa y un 20% de gas y de hecho, aunque el porcentaje de cada combustible varía de unas temporadas a otras, la facturación no puede superar en ningún caso el 20% de aportación de gas, cuyo precio por kWh es ligeramente superior al kWh producido por biomasa.

El primer año de funcionamiento, con un

LA IMPORTANCIA DE AISLAR

El consumo térmico en calefacción de una vivienda en bloque depende sobre todo de su ubicación dentro del edificio y del aislamiento térmico del mismo.

Se han monitorizado 6 viviendas aisladas y 6 sin aislar para comparar su consumo térmico y sus parámetros de confort.

Influencia de la ubicación

Las viviendas situadas en planta primera, sobre locales no calefaccionados, y las de la última planta resultan muy penalizadas en el coste energético de la climatización: las primeras plantas consumen alrededor de un 25% más que las situadas en las plantas intermedias y las últimas planta, un 40% más. La diferencia es más acusada en los edificios que no están aislados.

Influencia de aislar la envolvente

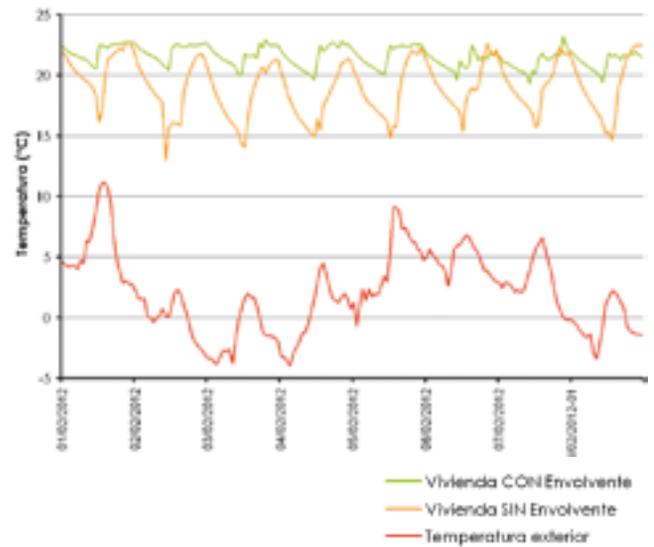
La diferencia de consumos entre una vivienda aislada y otra sin aislar es superior al 45 %.

Además de la diferencia de consumos entre una vivienda aislada y otra sin aislar, el salto térmico es muy superior en la vivienda sin aislar, de modo que la temperatura de confort solo se consigue en una pequeña franja horaria.

La vivienda no aislada, con un salto térmico de 7,5°C, obtiene una temperatura media por debajo de los 19°C, es decir, por debajo de la temperatura considerada de confort (entre 20 y 21°C).

La vivienda aislada, con un salto térmico de 3 °C, alcanza una temperatura media de 21°C, es decir, ligeramente por encima de la temperatura de confort.

La mejora de la envolvente térmica ha supuesto para estos edificios una mejora de la calificación energética de dos letras; las viviendas de plantas intermedias han saltado de una calificación "D" a "B".



CONSUMOS	Edificio aislado kWh	Coef. por ubicación	Edificio sin aislar kWh	Coef. por ubicación
1. Planta 1º	1.866	1,16	3.392	1,26
2. Plantas Intermedias	1.606	1,00	2.702	1,00
3. Última planta	2.279	1,42	3.833	1,42
AHORRO MEDIO	42 %			

servicio de 12 horas, el porcentaje de biomasa fue del 70%, sin embargo, el segundo año, con la implantación del servicio 24 horas se produjo un aumento del consumo de biomasa hasta el 80%, debido a que la producción nocturna se realiza solo con biomasa aprovechando su inercia térmica.

La implantación del sistema 24 horas ha sido un éxito y en estos momentos el consumo nocturno supone un 27% del total.

4. ¿En qué tipología de bloque se han obtenido los mejores resultados, considerando más ahorro y más confort para el vecino? ¿Por qué?

Hay dos tipologías dentro del grupo de calor. El bloque con planta en "H", con un total de 27 portales, que se distribuyen en 5 crujías con 4 viviendas por planta y patio en la crujía central, donde se ubica también la caja de escaleras. La otra tipología es la torre aislada con planta en "H" y el patio abierto, con solo 4 portales.

Con la renovación de la red de calor el consumo medio de estas viviendas ha pasado de más de 100 kWh/m² a 65 kWh/m². En las viviendas de bloque que se han aislado este consumo se sitúa en torno a los 30 kWh/m², un consumo realmente bajo teniendo en cuenta que se mantiene una temperatura media interior de 21°.

El bloque es una tipología más ahorradora

que las torres, debido a su menor desarrollo de fachadas y por tanto menores pérdidas a través de la envolvente.

Desde Veolia, empresa de servicios energéticos encargada de la gestión de la red de calor, contestan a las siguientes preguntas.

5. ¿Qué elemento -sistema de generación de energía, aislamiento, monitorización de consumos...- tiene más trascendencia para reducir el importe de la factura para cada vecino garantizando el confort?

Desde Veolia señalan que en la reducción del importe de facturación, los principales condicionantes por orden de importancia son:

- El aislamiento de la envolvente del edificio,
- La incorporación de energías renovables
- La correcta gestión y de monitorización de consumos.

Ahora bien, desde el punto de vista de rentabilidad de las inversiones, el orden es inverso.

6. ¿Qué nuevas actuaciones se han ejecutado desde las iniciales?

Al disponer de un sistema de individualización y control del consumo por vecino, se propuso aumentar a 24 horas la disponibilidad de calefacción, con un periodo nocturno cubierto al 100% con biomasa y a un precio menor.

También se ha propuesto implantar un sistema de producción de ACS aprovechando la energía de la red de calor, que no se contemplaba al inicio del proyecto. Se ha realizado una prueba en una vivienda, consiguiendo un mejor coste económico para el usuario, además de seguridad y tranquilidad en el servicio.

7. El trasiego de camiones de biomasa, ¿qué frecuencia tiene? ¿Quién se encarga del suministro? ¿Qué biomasa se utiliza?

La frecuencia de descarga de biomasa está relacionada con la época del año y la demanda de energía. En los periodos de mayor demanda, es necesario suministrar pellet ENplus cada 15-18 días.

8. ¿Cómo se lleva a cabo la hibridación de las tecnologías biomasa y gas natural? ¿Qué instalaciones comparten? ¿Se podría hibridar con energía solar?

El sistema de producción está compuesto por 2 calderas de biomasa de 720 kW cada una y 3 calderas de gas natural de 665 kW cada una. Todas vierten la energía a un colector común que alimenta la red de calor.

La demanda de energía se cubre de forma prioritaria con la instalación de biomasa y, en caso de ser necesaria una mayor potencia, se van incorporando de forma escalonada las calderas de gas.



La hibridación es controlada por un sistema de regulación, que automatiza el arranque y parada de las calderas, manteniendo la premisa de priorizar la producción con biomasa.

En cuanto a la incorporación de energía solar, al tratarse de un circuito primario para calefacción, sin producción de agua caliente sanitaria centralizada, debería tratarse de un sistema capaz de producir agua caliente a alta temperatura.

9. ¿Cómo se lleva a cabo la monitorización y gestión del sistema?

El sistema está monitorizado y telegestionado las 24 horas. Cualquier incidencia genera una alarma, permitiendo una respuesta rápida por parte de los técnicos y minimizando los tiempos sin servicio para los usuarios.

Veolia dispone de la plataforma HUBGRADE, un sistema pionero en España de centralización y control de instalaciones que permite controlar y parametrizar indicadores KPI para optimizar el rendimiento de la instalación.

10. ¿Existen otros barrios interesados en proyectos similares?

Actualmente se está planteando sustituir combustible fósil por biomasa en varios grupos de calor del barrio de la Chantrea, en Pamplona. En este caso se plantea centralizar la producción de calor en un solo punto y dar servicio a varias redes existentes mediante una red a escala de barrio.

En varias instalaciones de este barrio se están realizando mejoras en el aislamiento de las redes de distribución y en la regulación del sistema,

instalando subestaciones con intercambiadores de calor. También se están colocando contadores por portal que posibilitarán la posterior instalación de repartidores de costes y, de esta forma, dar cumplimiento a la directiva europea UE 27/2012 de eficiencia energética.

11. ¿Qué aspectos se mejorarían en siguientes proyectos?

Uno de los aspectos a mejorar es la capacidad de acumular la energía térmica producida durante las horas de menor consumo para aprovechar la inercia térmica de las instalaciones de biomasa.

En opinión de la comunidad de propietarios, sería interesante implantar sistemas de control de consumos como el pago anticipado para evitar la morosidad.

12. En una vivienda estándar ¿cuál es la composición de la factura: parte fija y parte variable? y dentro de la fija, ¿cuál es el porcentaje correspondiente al mantenimiento? ¿Cuál es su demanda térmica y su curva de demanda?

La parte fija incluye varios conceptos como la amortización del préstamo, el mantenimiento de la instalación, los gastos del funcionamiento mínimo necesario para garantizar el servicio a las viviendas y los costes de administración.

El mantenimiento supone el 40% de la cuota fija.

La parte variable corresponde exactamente al consumo efectuado con una cuota diferenciada en función del horario, diurno o nocturno.

13. ¿Están los vecinos informados sobre su contribución en la reducción de GEI respecto a la situación previa a la intervención?

Veolia entrega cada año un informe a los responsables de la red de calor donde se detalla la energía útil consumida por los vecinos, los ratios de pérdidas en la red y los porcentajes de producción con cada uno de los combustibles.

A su vez, se les entrega la información relacionada con las emisiones de CO₂ a la atmósfera y el ahorro que se ha conseguido frente a la instalación inicial.

Estos ahorros de CO₂ ascienden a 650 tn CO₂ anuales de media en estos años, pudiendo aumentar en función del porcentaje de biomasa utilizado.

Muchos vecinos han mostrado su interés en visitar su instalación, por lo que se han organizado visitas con ellos para explicarles el funcionamiento.

*Isabel Izcue, Jefe de Área en NASUVINSA
Diego Galilea, responsable de Veolia en Navarra y La Rioja
Fermín Torrens, Administrador de la Comunidad de propietarios.
BIE34/1012/EX*

Fabricación propia

Servicio personalizado de reparaciones y transporte

Prensas Granuladoras

Matrices

Rodillos

Camisas de rodillos y repuestos

Red de asistencia y distribución en toda España

In-house manufacturing

Servicio personalizado de reparaciones y transporte

Pellet Mill

Dies

Rollers

Roller shells and spare parts

Distribution and service network throughout Spain





Los equipos de reducción de la biomasa son máquinas de gran potencia que reducen el tamaño de las biomásas sólidas de distintos orígenes -forestal, agrícola, residual, de recuperación-.

Pueden ser astilladoras -trabajan por corte mediante cuchillas para obtener partículas de similar geometría y bordes definidos-, o trituradoras -el material se rompe por el impacto de martillos dando lugar a partículas más bastas, de diferentes tamaños y formas-. Las astilladoras de cuchillas pueden procesar biomasa forestal de todo tipo, mientras que los pretrituradores, también denominados equipos primarios, trabajan con biomásas más heterogéneas.

Pueden ser móviles o fijas, con distintos medios de corte -martillos, disco, cuchillas-, eléctricas o de combustible.

- **Astilladoras de disco:** Están diseñadas para trabajar en cadena con descortezadoras para producir astilla de alta calidad con destino fábricas de biocombustibles sólidos (pellet y astilla clasificada) o pulpa de papel. Las cuchillas están fijas sobre un disco que gira a velocidades de entre 400-1000 rpm actuando sobre el material entrante. El proceso depende de la longitud y número de cuchillas, la velocidad de giro del disco y la velocidad de alimentación.
- **Astilladoras de cuchillas o tambor:** Se utilizan para obtener biomasa que se destina directamente a combustión en grandes calderas. El material de origen son árboles enteros o trozas de madera. Las cuchillas se disponen alrededor de un tambor giratorio. Son más pesadas y normalmente más caras que las de disco, pero el proceso de alimentación es más fácil. Los equipos de cuchillas son relativamente complejos en su diseño y construcción

Equipo	Elemento de corte	Velocidad del rotor	Materia prima	Tolerancia a contaminados	Tipo de partícula producida
Astilladora de disco	Cuchillas	Alta	Tronco, residuos limpios	Baja	Astilla con dos caras y corte limpio
Astilladora de Tambor	Cuchillas	Alta	Tronco, residuos limpios	Baja	Astilla con dos caras y corte limpio
Trituradora de martillos	Martillos fijos u oscilantes	Moderada/Baja	Tocones, restos forestales contaminados	Alta	Astilla basta sin dos caras definidas
Trituradora de cuchillas	Cuchillas	Moderada		Moderada	Producto intermedio

pues se requieren para producir astilla de calidad normalizada en un solo paso. Deben de evitar la desfibración del material, materiales grandes y finos, lo que se logra, explica Verena Mulder, mediante equipos de tambores huecos que garantizan, por una parte, la velocidad de corte uniforme en cualquier momento y punto y, por otra, evitan la abrasión de la astilla contra el propio tambor y envolvente de la máquina.

- **Trituradoras:** Trituran todo tipo de material de gran volumen por acción directa de los martillos, desde restos de poda, tocones, apeas, árboles enteros verdes, quemados, palmera, etc... incluso si están contaminados con tierra, piedras, metales. El tamaño final se regula utilizando cribas.

1.- Trituradoras de alimentación superior y bajas revoluciones para rendimientos de hasta 200 m³/h. Los costes de compra y mantenimiento son elevados y sólo se justifican para producciones importantes.

Gracias a su baja velocidad de trabajo, admiten la entrada de piedras y metales entre la bio-

masa, aunque es recomendable que cuenten con detector para eliminar los elementos de mayor tamaño.

2.- Equipos con alimentación horizontal que trabajan a velocidades mucho mayores y con rendimientos más elevados. Debido a la mayor velocidad, estos equipos son más sensibles a la entrada de elementos extraños y pueden generar chispas con más facilidad, por lo que es necesario detector de metales y muy recomendable algún sistema de protección antiincendios.

Los martillos pueden ser fijos u oscilantes. Estos últimos permiten trabajar mejor con materiales contaminados y tienen un mantenimiento más sencillo que los fijos, que a su favor, son capaces de golpear con mayor energía

Móviles o estacionarios

Los equipos portátiles -sobre camión, con toma de fuerza de tractor o autónomos- suelen ser menos pesados que los estacionarios y su mantenimiento es más sencillo para que pueda realizarse en el lugar donde se encuentre trabajando. Como admite materiales sin seleccionar, el mate-

PREPARACIÓN DE LA BIOMASA PARA USOS ENERGÉTICOS

La reducción de tamaño de la biomasa es el primer paso para su posterior aprovechamiento energético, ya sea directamente en caldera o en procesos de producción de biocombustibles. Esta fase consume una enorme cantidad de energía por lo que es fundamental seleccionar el equipo más adecuado teniendo en cuenta el uso final de la biomasa.

rial obtenido tiende a ser menos homogéneo que en las máquinas estacionarias.

Limitantes de la productividad

El rendimiento de un equipo de reducción de biomasa está condicionado sobre todo por la eficiencia en la alimentación y no tanto por el propio proceso de reducción. Estos son los principales motivos que limitan la productividad, según resume Iratxe Zorrasquino, de Forest Pioneer:

- Disposición de la materia prima. Si el material de origen no está bien colocado, se alargan los ciclos de alimentación de la máquina.
- Contaminación de la materia prima. Cuando la madera va acompañada por materiales extraños (metales, piedras, tierra...) puede obstruirse la alimentación.
- Velocidad de alimentación. El rodillo de alimentación debe programarse a la velocidad correcta en función del tamaño de la materia prima.
- Rodillo de alimentación demasiado agresivo.
- Potencia insuficiente. El equipo o el vehículo tractor tener una potencia suficiente para trabajar con la materia prima elegida.
- Elementos de corte inadecuados. El tipo cuchillas o martillos elegidos son los adecuados para el material de partida.
- Desgaste de cuchillas, martillos o disco.
- Consumo de combustible.
- La falta de mantenimiento regular de las máquinas es otro factor que incide de manera crucial en los rendimientos, añade Verena Mulder, de Mycsa. El operador deber dedicar...

¿CÓMO ELEGIR EL EQUIPO DE TRITURACIÓN DE LA BIOMASA?

Los principales motivos para seleccionar un equipo son el producto final que se desea obtener (tamaño de partícula, calidad de producto), su capacidad productiva, el tipo y dimensiones de la biomasa que hay que triturar (troncos, ramas, tocones, madera con elementos extraños como piedras, metales...), la inversión y coste de mantenimiento y la seguridad del equipo.

diariamente al menos una o dos horas al mantenimiento y limpieza de las unidades.

- Una logística de transporte adecuada (que haya bastantes camiones para llenar y que lleguen de manera ordenada) es fundamental cuando se carga directamente a camiones, como suele ocurrir con las astilladoras forestales.

Recambios originales o universales

Aunque existen proveedores especializados en recambios de cuchillas o martillos, prácticamente todos los distribuidores defienden el uso de recambios originales, que proporcionan mayor seguridad al cliente. La opción del componente auxiliar, sin embargo, agiliza el servicio post-venta, como aseguran desde Emsa.

Costes

Los costes de producción varían en función de varios factores como el coste de adquisición de la máquina, que está a su vez directamente relacionado con su configuración, potencia, etc; el tipo de material con el que trabaja; el producto final y la producción final requerida, horas de trabajo...

Para equipos con un coste de adquisición de entre 160.000 y 180.000 €, Motogarden estima un periodo de amortización de 3 a 4 años.

En Mycsa calculan un tiempo medio de amortización de 7000 h efectivas de tambor para equipos de entre 200.000 y 800.000 €. Los costes de operación y mantenimiento varían mucho según el modelo, pero como media, explica Verena Mulder, de los costes operativos totales, una cuarta parte es amortización, otra cuarta parte el operador con todos sus gastos anexos, otra cuarta parte el combustible y el resto, mantenimiento, piezas consumibles, seguros, etc.

En particular, Iratxe Zorrasquino, de Forest Pioneer, calcula 5 años de amortización para un equipo Peterson de la serie 27 de 640.000 € y 1500 h trabajadas al año (1.200 h productivas), incluidos recambios, con un coste de producción de 4,5 €/ton para un rendimiento de 46 t/h.

Aritz García, de Guifor, propone como rango razonable de amortización un periodo de entre 5 y 7 años. Lo mismo que establecen desde Willibald.

Pezzoloto trabaja con una política de ajuste máximo de repuestos y consumibles, ya que son muy importantes en la amortización de la máquina, aseguran desde Transgrúas.

Equipos

Hemos preguntado a algunos de los principales fabricantes y distribuidores de maquinaria para trituración y astillado de la biomasa sobre las prestaciones de sus equipos y hemos elaborado una comparativa de características que pueden ayudar al potencial usuario en su elección.

PREPARACIÓN DE BIOMASA PARA USOS ENERGÉTICOS EQUIPOS

emsa



Es **DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA** de equipos Jenz de astillado y trituración, que pueden ser estáticos con conexión eléctrica o móviles, bien sobre orugas o ruedas, o montados sobre chasis de camión. Presentan varias opciones de rotor y elementos de corte en función de la calidad y producción a obtener: rotor abierto, cerrado o de hélice; número de cuchillas -12 o 24-, sujeción -fijas o móviles- y longitud -cortas o largas-. En España hay más de 100 unidades trabajando; algunos equipos llevan más de 20 años y 20.000 horas de servicio.



Trituradora Jenz BA725D

Equipo móvil para triturar troncos de madera, subproductos leñosos, restos de podas, corteza... Control de velocidad del rotor. Tolva de entrada de 6 m³ con cinta de alimentación con placas y rodillo dentado inferior. Hasta 38 piezas de corte (22 piezas easyfit 35 con cuchillas W30 y 16 piezas easyguard 50). Descarga por cinta transportadora, altura 3,2 m. Varias opciones de remolque, de 2 o 3 ejes y con distintos espaciados.

Potencia: 530 CV (Mercedes-Benz OM 471 LA, Emiss. cat. IV)

Apertura alimentación: 1500x820 mm (longitud tolva: 4 m)

Calidad astilla: 60x60 mm

Producción: 110-220 m³/h

Velocidad del tambor: 526 rpm

Longitud: 11.96 m

Anchura: 2.55 m

Altura: 4.0 m

Peso: 20.500 kg

Depósito combustible: 600 l

Astilladora Jenz HEM 821 DQ COBRA

Astilladora montada sobre vehículo pesado con cabina giratoria, expulsión lateral y tecnología híbrida. Su rotor abierto con 12 o 24 cuchillas -de 7 mm y 30°- y embrague de correa hidráulico permiten una buena productividad y menos finos para astilla de gran tamaño. Procesa árboles y arbustos enteros de hasta 80 mm de diámetro (60 mm en frondosas). Montada sobre vehículo pesado de 4 ejes. Salida por tubo de descarga que puede girar 360°

Potencia: 460-625 CV (Mercedes-Benz OM 473 LA, Emiss. cat. IV, MAN, Euro 6)

Apertura alimentación: 1200x820 mm

Calidad astilla: 40x40 - 80x80 mm

Producción: 300 m³/h

Velocidad del tambor/velocidad de alimentación: rpm/mpm

Longitud: 8.7 m

Anchura: 2.55 m

Altura: 4.0 m

Peso: 32.000 kg

Depósito combustible: 700 l

europa-parts

DISTRIBUYE EN ESPAÑA equipos del fabricante alemán Willibald: trituradoras de martillos para residuos, biomasa, madera, estiércol, restos de poda, podas urbanas y compost.



Trituradora SHARK II móvil con cuchillas y martillos

Trituradora sobre chasis remolcable de dos ejes. Lleva 32 martillos oscilantes de 8 kg de peso con puntas recambiables y 8 cuchillas para trituración secundaria. Descarga por cinta transportadora hasta 4,5 m de altura

Potencia: 480-520 CV (motor MAN D2676 LE, EUROMOT III B)

Apertura alimentación: tolva, 900 mm

Calidad astilla: 30-250 mm

Producción: 210-230 m³/h

Velocidad del tambor: 430-490 rpm

Longitud: 9.95 m

Anchura: 2.5 m

Altura: 4.0 m

Peso: 19.000 kg

Depósito combustible: 500 l

Trituradora Willibald MULTI-CUT

Trituradora de cuchillas sobre chasis remolcable de dos ejes. Fácil acceso al rotor que permite a una persona cambiar piezas de desgase en muy poco tiempo. Equipado con 9 cuchillas rectas (uso por 4 lados) y 10 cuchillas curvas (uso por 2 caras). Descarga por cinta transportadora

Potencia: 480-520 CV (motor MAN D2676 LE, EUROMOT III B)

Apertura alimentación/diámetro máximo: tolva, 900 mm

Calidad astilla: 30-250 mm

Producción: 210-230 m³/h

Velocidad del tambor: 430-490 rpm

Longitud: 9.95 m

Anchura: 2.5 m

Altura: 4.0 m

Peso: 19.000 kg

Depósito combustible: 500 l



forest pioneer

COMERCIALIZA EQUIPOS PETERSON para producción de biomasa con fines energéticos en diferentes tamaños, potencias y producciones, y fijas o móviles, sobre ruedas o cadenas: astilladoras de cuchillas y de disco y trituradoras de martillos.

Peterson, junto con los distribuidores europeos (entre ellos Forest Pioneer) está desarrollando una astilladora compacta de unos 500 CV para ir montada sobre camión de 4 ejes, más adaptada a las necesidades de Europa. La primera unidad de demostración se espera que llegue en marzo a Europa.

Trituradora de martillos Peterson 2710D

Diseñada para operaciones que requieren alta producción y frecuentes movimientos entre lugares de trabajo. Al ser pesada y móvil, puede reducir una amplia variedad de materiales.

Rodillo de alimentación de alta elevación opcional para una apertura de hasta 112 cm. Las orugas le permiten maniobrar mejor en terreno montañoso o pedregoso. Incorpora cribas de cambio rápido. El tambor lleva 18 martillos. Descarga por cinta transportadora

TIPO: Trituradora

Potencia: 580-765 CV motor Caterpillar C15/C18

Apertura de alimentación: 153 x 81 cm

Calidad astilla:

Producción: 70-86 t/h

Velocidad de alimentación: 3,18 m/min

Longitud: 16.12 m (11.85 m en transporte)

Anchura: 2.49 m

Altura: 4,50 m (3.38 m en transporte)

Peso: 30.900 kg

Combustible: 1060 l



Astilladora de disco Peterson 5900E

Produce astillas para combustible o para papel de alta calidad cuando se usa junto con un descortezador. Admite árboles o paquetes de troncos de hasta 58 cm de diámetro. El disco de astillado es impulsado directamente por unas correas y un embrague hidráulicos de alta capacidad. Esto evita que la caja de cambios requiera mantenimiento. El disco puede llevar tres o cuatro cavidades, con poleas opcionales de varios tamaños para ajustar el tamaño de las astillas. Bajo consumo de combustible. Salida por boca de descarga

TIPO: Astilladora de disco

Potencia: 765 CV (motor Caterpillar C18, Tier III)

Diámetro máximo: 58 cm

Calidad astilla: 6 a 25 mm

Producción: 60-100 t/h

Velocidad de alimentación: 47 m/min

Longitud: 10.06 m (8.82 m en transporte)

Anchura: 6.75 m

Altura: 5,26 m (4.14 m en transporte)

Peso: 21.133 kg

Combustible: 1135 l

Astilladora de tambor 4310B

Para altas producciones a partir de materia prima variada: desde maleza y material pequeño hasta troncos de 61 cm de diámetro, y movimientos frecuentes entre zonas de trabajo. Montada sobre orugas.

El tambor tiene 91 cm de diámetro por 114 cm de ancho con cavidades de 6 o 12 cuchillas antifricción.

Incluye embrague hidráulico, plataforma de alimentación inclinada, superficies resistentes al desgaste y transmisor inalámbrico para control remoto. Opcional: cribas y acelerador de astillas para ayudar con la carga y boca de carga superior.

Potencia: 765 CV (motor Caterpillar C18, Tier III)

Apertura alimentación: 61 x 103 cm

Calidad astilla: 3 a 32 mm

Producción: 60-120 t/h

Velocidad de alimentación: 3,66 m/mi

Longitud: 9.28 m

Anchura:

Altura: 3,54 m

Peso: 26.535 kg

Combustible: 1060 l



motorgarden

DISTRIBUIDOR DE ASTILLADORAS alemanas marca Heizohack. En los 2 últimos años han vendido 15 equipos. Sus clientes son sobre todo productores de astilla, plantas de pellet, empresas forestales, serraderos y propietarios de calderas de astilla. Su principal valor es la relación calidad precio y el servicio postventa.

Algunos clientes de referencia son centros logísticos y suministradores de biomasa como Biomasa Lozoyuela, Madrid; Altman Forestal en Pontevedra; Transvazygon en Ourense o recicladores como Polisur en Huelva.

Astilladora móvil HM14-800 KTL

El sistema de corte es de tambor con cuchillas de bajo costo y de cambio rápido. Admite material, troncos y ramas, de hasta 500 mm de diámetro. Va montada sobre un chasis de dos ejes con toma de fuerza de tractor.

Potencia: 250 -350 CV PTO

Apertura alimentación: 800x1215 mm

Producción: 90-100 m³/h

Velocidad del tambor: 1000 rpm

Longitud: 5.8 m

Anchura: 4.3 m (transporte: 2,7 m)

Altura: 1.62 m (transporte: 3.65 m)

Peso: 12.500 kg



masias recycling

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO para toda la Península Ibérica de los equipos KOMPTECH de trituración y astillado de biomasa. Ha suministrado en los dos últimos años 10 equipos específicos para la industria de la biomasa en España. Su rango de clientes va desde las grandes empresas del sector, tanto privadas como públicas, a pequeñas empresas o empresas que empiezan su actividad.

Trituradoras Komptech Terminator

Son equipos monorrotóricos de acción directa y velocidad lenta capaces de triturar todo tipo de biomasa. Los robustos dientes en el tambor de trituración y el contra peine opuesto facilitan desde un pretriturado grueso a un tamaño definido de partícula.

El tambor tiene 3 m de longitud y 105 cm de diámetro. El accionamiento es hidráulico con control de velocidad según la carga para optimizar la potencia del motor. Existen tres modelos: remolcable con enganche (Hook), sobre chasis de 3 ejes (Trailer) y de orugas de accionamiento hidráulico (Track). La alimentación se realiza por tolva superior, con una capacidad de hasta 7 m³.

Potencia: 330-583 CV (motor Caterpillar C9/13/18)
Producción: 45-100 t/h
Velocidad del tambor: 29-38 rpm

Longitud: 6.94-9.12 m según modelo (Hook, Trailer, Track)
Anchura: 2.49-2.85 m
Altura: 2.90-3.26 m
Peso: 21.100-26.500 kg



Astilladoras Komptech Chippo

Astilladoras de tambor con toma de fuerza a tractor (PTO) o montadas sobre camión (3-5 ejes), para troncos y restos de poda. La velocidad del tambor se adapta al material: mayor para madera más pequeña o rotación más lenta para materiales de mayor tamaño. El tambor tiene un diámetro de 1050 mm y 12 cuchillas

Sistema de alimentación con correa de acero, rodillo de transferencia y dos rodillos de alimentación horizontales y otros dos verticales para un agarre fiable y un reenvío eficiente al tambor de astillado. Descarga con soplador (descarga rápida) o con cinta transportadora (daña menos la astilla y reduce el consumo de energía).

Potencia: 496 CV (PTO)/ 473-765 CV (sobre camión)
Apertura alimentación: 1000x750 mm
Producción: 180-320 m³/h
Velocidad del tambor: 400-560 rpm

Longitud: 7.21-9.12 m según modelo (510C, 5010Cd, 8010C)
Anchura: 2.49-2.85 m
Altura: 2.90-3.26 m
Peso: 18.000-35.000 kg



Trituradoras Komptech CRAMBO

Trituradoras birrotóricas con criba para todo tipo de madera de cualquier tamaño y material verde, incluso contaminada. Sus 2 tambores de velocidad lenta con martillos minimizan la generación de partículas finas y el ruido. El tamaño de partícula se ajusta con cribas intercambiables.

Alimentación desde tolva superior, con una capacidad de hasta 7 m³, con dos tambores dentados a contrarrotación de 2,8 m de longitud.

Potencia: 330-583 CV (motor Caterpillar C9/13/18)
Velocidad del tambor: 32-41 rpm
Producción: 45-100 t/h

Longitud: 6.94-9.12 m según modelo (Hook, Trailer, Track)
Anchura: 2.49-2.85 m
Altura: 2.90-3.26 m
Peso: 21.700-25.700 kg

Trituradoras/astilladoras Axtor

Equipo flexible para procesar madera por trituración o astillado. La sustitución de los elementos de corte –cuchillas o martillos- se realiza en tres horas.

Alimentación superior con entrada agresiva y altura libre de 850 mm. Según el modelo lleva 32 o 36 herramientas de corte. Longitud del tambor: 1510/1630 mm y diámetro 1100/1250 mm, en función del modelo.

Potencia: 474 -765 CV según modelo
Apertura alimentación: 1430x850 /1610x1000 mm
Producción: 310-400 m³/h
Velocidad del tambor: 400-810 rpm

Longitud: 8.8-11.8 m según modelo (Trailer, Track o Semitrailer)
Anchura: 2.5-2.85 m
Altura: 3.58-3.81 m
Peso: 24.000-32.000 kg



sinducor

DISTRIBUYE EQUIPOS GANDINI, destacando su nueva línea de astilladoras Energy Line para tratar grandes cantidades de material y obtener producto de alta calidad.

Astilladoras Gandini Energy Line series 40-50

Las máquinas están equipadas de serie con los sistemas NOSTRESS - controla la molienda e interrumpe la alimentación de material cuando la velocidad del motor es excesivamente baja, y continúa automáticamente cuando la potencia del motor aumenta de nuevo- y NOBLOCK - asegura la alimentación en caso de bloqueo accidental de los componentes de alimentación (cadena y rodillo)-. Los equipos pueden configurarse sobre orugas o carrozados en vehículos autopropulsados, en vehículos desmontables, remolcados y homologados para circulación, con la cabeza de la astilladora giratoria, con divisores para reducir el tamaño de los troncos de entrada, etc. Pueden ser operadas por un tractor (versiones TPS) o por motor independiente en la propia máquina (versiones MTS)



Potencia: 120 CV (TPS)- 315 CV (MTS)
Apertura alimentación/diámetro máximo: 40 cm
Calidad astilla: 6-30 mm
Producción: 40-130 m³/h

Longitud: 3.0 – 6.0 m (según modelo)
Anchura: 2.3/2.4 m
Altura: 2.9 – 3.0 m (según modelo)
Peso: 5.500 – 9.000 kg (según modelo)

¿Industria “fósil”?



Cambie a biomasa renovable con LSolé



www.lsole.com



www.justsen.dk

Si utiliza gas natural, propano, diésel o búnker para generar vapor, agua caliente, fría o aire caliente.

Le acompañamos con nuestras soluciones, fabricación incluida:

- Estudios de viabilidad y eficiencia energética.
- Ingeniería de combustión y fabricación de equipos.
- Fincas energéticas.
- Instalación, explotación y mantenimiento.
- Externalización integral



L.Solé, S.A.

Pol. Ind. Massanes | c. Pollancre, parc. 23 | 17452 Massanes (Girona) • SPAIN | Tel. +34 972 874 707 | Fax. +34 972 874 860

Email: info@lsole.com | [@lsole](https://twitter.com/lsole)

FRANSSONS

Recycling machines

- > Trituradores
- > Molinos
- > Transportadores

Desde 1945.

Franssons Máquinas de Reciclaje SL
C/Platino 4 Polígono Sur
Colmenar Viejo (Madrid)
www.franssons.com
TL+34 918 469 000



guifor

DISPONE DE DOS LÍNEAS para preparación de biomasa con fines energéticos; astilladoras para madera de Bandit Chippers y Dutch Dragon, con sistema de corte por tambor de cuchillas y sistema de cribado para obtener la calidad de astilla deseada; y trituradoras para madera y otras biomásas de Bandit Chippers serie Beasts. Su sistema de trituración por martillos/dientes y el uso de cribas permiten regular el tamaño del material deseado.

Ha suministrado más de 30 unidades entre astilladoras y trituradoras en los últimos años, a todo tipo de clientes: desde grandes maderistas que quieren añadir valor al residuo que generan en explotaciones en todo el país hasta una planta de compostaje en Vizcaya.

Trituradora Bandit BEAST 2680

Equipo muy potente y fácil de transportar pensado para grandes producciones. Alimentación por cinta transportadora. El tambor lleva 60 elementos de corte y dientes. Montada sobre ruedas u orugas. Descarga por cinta transportadora

Potencia: 365 a 540 CV
Apertura alimentación: 610 mm x 1520 mm
Calidad astilla: G30
Producción: hasta 56 t/h según el material procesado



Anchura: 2.6 m
Longitud: 9.8 m
Altura: 3.7 m
Peso: 17727 kg
Combustible: 946 l

Astilladora Dutch Dragon EC6060

Astilladora móvil capaz de triturar árboles y ramas de hasta 60 cm de diámetro. Su sistema de alimentación y de corte proporciona una astilla uniforme y de gran calidad para uso energético. Sobre chasis de dos ejes. También se puede montar en un camión o en un autocargador y puede moverse tanto por pistas como en entornos puramente forestales. Mesa de alimentación con rodillos agresivos. Tambor de cuchillas de 1 m y sección ovalada con 2 o 4 cuchillas para reducir consumo de combustible y generación de polvo. Altura de descarga a camión: 4,35 m.

Potencia: 375-550 CV
Apertura alimentación: 600 x 600 mm
Revoluciones rotor: 1000 rpm
Longitud: 4.78 m
Anchura: 2.44 m
Altura: 2.46 m
Peso: 9500 kg



mycsa

EMPRESA DISTRIBUIDORA de equipos trituradores y astilladoras ARJES (distribuidor exclusivo). Alquila unidades de astillado o trituración móviles en paquete completo con su vehículo y su grúa especial para alimentación y trabajo continuo. También realiza instalaciones fijas tanto de astillado como de trituración.

Astilladoras Eschlböck BIBER serie 84

Astilladoras de cuchillas sobre camión con amplia entrada de alimentación. Pensada para procesar desde arbustos o residuos forestales a troncos de hasta 60 cm de diámetro. El rotor puede llevar 10 cuchillas o 20 cuchillas y es ajustable para producir distintos tamaños de astilla, junto a las cribas. La salida del material es mediante soplador de bajo desgaste. Como opción puede llevar un elemento cortador de troncos.



Potencia: 520 CV
Apertura alimentación: 1220 mm
Calidad astilla: G30/G50-G100
Producción: 100-120 m³/h
Longitud: 9.6/8.3/5.9 m (según modelo)
Anchura: 2.5 m
Altura: 3.7/4.0/3.9 m (según modelo)
Peso: 13.500 - 25.500 kg

Astilladoras Albach Silvator 2000

Astilladoras de cuchillas autopropulsadas con transporte en góndola o autónomo. La máquina puede reducir a astillas troncos de cualquier tamaño. Fácil mantenimiento, lubricación central, gestión automática del soplador y del motor, compensación hidráulica del estabilizador de la grúa controlada electrónicamente. La cabina se puede elevar. El rotor lleva 12 cuchillas

Potencia: 612 CV
Apertura alimentación: 2000x980 mm
Producción: 125-155 m³/h



Trituradora Arjes serie VZ 750

Trituradora de doble con impulsión hidráulica capaz de triturar material de grandes dimensiones. Disponible en diferentes configuraciones: estacionaria, semi-móvil y móvil, con combustible o eléctrica, con orugas o sobre camión. Cuchillas con perfil patentado en T para un corte preciso y ahorro de energía. Dos tolvas basculantes para alimentación. Inversión automática para protección de elementos de corte. Bajo nivel de ruido.

Potencia: 350 CV
Producción: 120-170 m³/h
Longitud: 9.7 - 6.5 m (según modelo)
Anchura: 2.4/2.5 m
Altura: 3.8 - 2.6 m (según modelo)
Peso: 20.500 - 15.000 (según modelo)





SUGIMAT

www.sugimat.com - sales@sugimat.com

CALDERAS DE BIOMASA

Cogeneración ORC
Plantas de pellet
Generador de gases calientes
District heating

35 años

Lapce
U. Neg

fabricante de soluciones de energía y medio ambiente

calderas, filtros y secaderos

www.torbel.pt

TORBEL

transgrúas cial

IMPORTA Y DISTRIBUYE en exclusiva en España la marca Pezzolato de maquinaria para biomasa. Dentro de su Greenline ofrece astilladoras forestales de disco y tambor, desmenuzadoras y trituradoras, con toma de fuerza de tractor, autopulsadas o eléctricas.

En total han entregado alrededor de 40 unidades para diversos tipos de cliente: desde empresas de jardinería que procesan los dese-

chos para producir compost o astillas, hasta empresas de gestión forestal en grandes parcelas o productores de astillas para fabricar pellet.

Han suministrado desde máquinas de producción media -40/50 m³/h-, a equipos con producciones de 250 m³/h, y astilladoras fijas eléctricas de 250 KW.

Transgrúas ofrece servicio de postventa con contratos de mantenimiento de los equipos



Astilladora PTH 1400/820ALL ROAD

Compacto equipo con tracción 4x4 para circular por carreteras estrechas y caminos forestales y que incorpora una astilladora de tambor del tipo a secciones, con 5 cuchillas escalonadas. El rodillo superior de apertura no tiene tope, por lo que es idóneo para trabajar con grandes volúmenes y ramas. Pesa 3,5 toneladas, lo que le confiere una mayor inercia en fase de trabajo.

Potencia: 550 CV (Scania Euro 6)

Apertura alimentación: 1400x600 mm

Producción: 200 m³/h

Longitud: 9.5 m

Anchura: 2.55 m

Altura: 3.4 m

Peso: 26.000 kg

unoreciclaje

DISTRIBUYE TRITURADORAS del fabricante alemán Haas Recycling y astilladoras de Europe Chippers

Astilladora Europe Chippers C1175

Modelo industrial del fabricante holandés montado sobre orugas y con cabina y pulpo de alimentación integrados. El potente motor permite dos bombas hidráulicas independientes, una para el astillado (rotor de trituración, rodillos de alimentación, cinta de alimentación, etc) y otra para mover el pulpo, la cabina y las orugas. Regulación remota de la velocidad de alimentación y del tamaño del producto final. Admite troncos de entre 5 y 60 cm de diámetro. Para el cambio de cuchillas, el rodillo de alimentación superior se levanta 180° dando completo acceso al tambor.



Potencia: 730 CV (motor Caterpillar C18)

Apert. alimentación: 600x950 mm

Calidad astilla: G10-G50

Producción: 200 m³/h

Velocidad del tambor: 650 rpm

Longitud: 10.7 m

Anchura: 2.55 m

Altura: 3.15 m

Peso: 23.500 kg + 3.000 kg del pulpo y cabina

Depósito combustible: 450 l

Trituradora HAAS TYRON 2000 XL v.2.0

La nueva y más potente trituradora del fabricante es de doble rotor y baja velocidad para trabajar con materiales difíciles. La cinta de descarga tiene 1400 mm de anchura y puede descargar hasta un altura de 4,8 m. Incorpora imán de neodimio. El volumen de la tolva puede aumentarse. Va montada sobre orugas. Se ha mejorado la protección contra el ruido, reducido el consumo - inferior en un 50% al de los motores convencionales- y aumentado considerablemente su producción. Destaca por su amplitud y fácil acceso para mantenimiento. Incorpora control remoto.

Potencia: 400 CV (motor Scania DC 09)

Calidad astilla: 150-800 mm

Producción: 65 t/h

Velocidad del tambor: bajas rpm y ajustable

Longitud: 10.7 m

Anchura: 2.55 m

Altura: 3.15 m

Peso: 25.500 kg

ventura

FABRICANTE ESPAÑOL de maquinaria forestal y distribuidor de varias marcas

Astilladora Castor 1320

Astilladora de tambor sobre chasis de dos ejes y remolcada por un tractor o camión para grandes volúmenes de biomasa. Un rotor triturador de 890x1320mm con 32 cuchillas o martillos intercambiables y con tolva con cinta de alimentación de 3,7 m. Puede producir astilla para usos energéticos a partir de todo tipo de residuos forestales, árboles enteros, ramas, etc. También tritura raíces y tocones de todo tipo de árboles y podas de jardín.

Con el sistema Multi-Lift puede suministrarse en versión estática, con motor eléctrico Siemens de 250 kW o superior y 460/690V. Descarga por cinta transportadora



Potencia: 400-600 CV (motor Scania)

Apert. alimentación: 620x1340 mm

Calidad astilla: 40-120 mm

Producción: 80-120 m³/h

Longitud: 11.5 m

Anchura: 2.5 m

Altura: 3.98 m

Depósito combustible: 300 l

Astilladora Forest Wood Chipper Tractor ATV 400 – 650T

Astilladora de tambor remolcable de un solo eje apta para reducir una amplia variedad de biomasa: matorral, ramas, restos de aserradero, troncos

de madera de distintos tamaños y formas con un diámetro máximo de 41 cm. Puede alimentarse de forma manual o con grúa. El chasis permite el ajuste de su altura. Funciona con toma de fuerza al tractor. Incorpora tambor con 8 cuchillas. Descarga por soplador.

Potencia: 90-160 CV PTO

Apertura alimentación: 410x650 mm. Longitud de la alimentación: 1600mm

Calidad astilla: 20-40 mm

Producción: 40-70 m³/h

Velocidad del tambor: 800 rpm

Longitud: 3.5 m

Anchura: 2.45 m

Altura: 3.4 m

Peso: 5.180 kg

Ana Sancho/BIE con información de EMSA Maquinaria: www.emsamaquinaria.es / EUROPA PARTS: europa-parts.com / FOREST PIONEER: www.forestpioneer.com / GUIFOR: www.guifor.com / MASIAS Recycling: masiasrecycling.com / MOTOGARDEN: www.motogarden.com / TRANSGRÚAS Cial: www.transgruas.com / UNORECICLAJE: www.unoreciclaje.com / VENTURA Máquinas Forestales: www.venturamaq.com

BIE34/1422/IAS

VIMAR SYSTEMS
dryers and technology



ESPECIALISTAS EN SECADO

- ✓ Astillas, serrines,
- ✓ RSU, CDR,
- ✓ Fangos, agroindustrial
- ✓ Alfalfa, forrajes

Rentabilizamos su BIOMASA
Equipos e instalaciones completas



www.vimarsystems.com
info@vimarsystems.com
T. +34 93 464 80 53



HARGASSNER

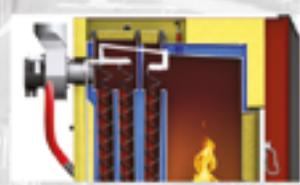
EL ESPECIALISTA EN BIOMASA



Nuevas calderas de biomasa ECO HK - ECO PK de 20 a 120 kW



Aumento de la temperatura de retorno integrado



Recirculación de humos de serie



Encendido de bajo consumo



Exclusiva parrilla trituradora escalonada

Pol. Ind. Asipo, Calle D Parcela 85 A-4 33428 - Cayés - Llanera (Asturias)
T: 984281965 F: 984281621 info@hargassner.es

www.hargassner.es



INSTALACIÓN DE INCINERADOR DE BIOMASA EN UNA EXPLOTACIÓN GANADERA

Una explotación porcina de Valladolid instala un incinerador de residuos con biomasa y un recuperador de energía que, junto con una caldera de pellets de apoyo, sirve para calefactar sus instalaciones y producir agua caliente sanitaria.

Este novedoso proyecto realizado en una explotación porcina de la provincia de Valladolid ha consistido, por un lado, en la instalación de un equipo incinerador de los cadáveres de porcino de la explotación con recuperador de energía, con la novedad de que el equipo utiliza como combustible biomasa, en este caso pellet, y por otro lado en la instalación de una caldera de pellet, que proporciona energía térmica de apoyo para la calefacción de la granja, de las oficinas y también para la producción de ACS necesaria en la explotación.

Incinerador de biomasa

El incinerador de cadáveres que se ha instalado es un equipo de la marca IDETER, modelo CREMATOR 1812B, diseñado para la cremación de cadáveres de porcino. La capacidad de incineración es de 50 Kg/hora, y el consumo de combustible es de 15 kg de pellet por hora.

La característica más importante del equipo es que cuenta con un recuperador de energía instalado en la chimenea de salida de humos para transformar dicha energía en agua caliente a 90 °C, válida para uso de calefacción y ACS. El recuperador de energía tiene una potencia térmica nominal de 85 KW, que se recupera de forma continua en cada ciclo de funcionamiento. Cada ciclo completo de incineración es de 10 horas y se estiman unos 220 ciclos de incineración al año.

La energía que se recupera a través de la incineración de los cadáveres equivale a unos 18.000 litros de gasóleo al año. Cuando el equipo está en funcionamiento, no es necesario ningún equipo auxiliar para cubrir las necesidades térmicas de la explotación.

Caldera de pellet de apoyo

La caldera instalada es de la marca HERZ, modelo FIREMATIC 201, y proporciona la energía necesaria para la calefacción y la producción de

ACS de la explotación en los periodos en los que el recuperador de energía con el que cuenta el incinerador no está activo, en los momentos en que no es necesario usarlo por no haber cadáveres en la explotación o en las paradas previstas de mantenimiento.

Instalaciones auxiliares

El incinerador y la caldera se conectan de forma hidráulica a un depósito de inercia de 5000 litros de capacidad, donde se acumula la energía que se produce en ambos equipos. Desde el depósito de inercia, y a través de una red de tuberías de acero preaisladas que discurren enterradas en zanja, se proporciona la energía necesaria para la calefacción de las distintas dependencias de la explotación y para producir ACS.

El almacenamiento de pellet necesario para abastecer al incinerador y a la caldera se ha diseñado mediante un silo vertical de acero galvanizado de 20.000 kg de capacidad. El sistema de alimentación es mediante tornillos sin fin.

Objetivos: bioseguridad y medio ambiente

Los objetivos que se han perseguido con la instalación son minimizar los riesgos biológicos de la explotación y el respeto por el medio ambiente.

1. Bioseguridad: la gestión interna de los cadáveres generados evitará los riesgos de transmisión de enfermedades procedentes de los camiones de recogida, que realizan una ruta pasando por varias granjas recogiendo cadáveres.

2. Equipo respetuoso con el medioambiente: ya que emplea la biomasa, una energía renovable con emisiones "cero" de CO₂.

3. Aprovechamiento energético: el sistema de



incineración con recuperador de calor permite aprovechar el calor generado para producir agua caliente sanitaria que se empleará para calentar las placas de calor de las salas de partos y lechones. Además, la incineración genera un aporte positivo de energía que aportan los cadáveres a través de la grasa y materia seca que equivale a 70-80 kg de pellet por cada cerda de 250-300kg.

4. Residuos generados: en el incinerador se genera tan sólo un 2% de cenizas, totalmente inertes y sin ningún tipo de riesgo.

Financiación

El proyecto ha sido impulsado por la Junta de Castilla y León, dentro del "Plan de actuaciones para la promoción del uso de la biomasa forestal en el sector ganadero de Castilla y León", a través de la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (SOMACYL), que se ha encargado de aportar la financiación del proyecto y de la contratación y seguimiento técnico de la obra.

El importe de la actuación ha sido de 152.084 euros +IVA.

Luis Jesús Sánchez/Técnico de SOMACYL

www.somacyl.es

BIE34/0024/EX



TECNOLOGÍA PALAZZETTI: MÁS EFICIENCIA, CERO PROBLEMAS.

La gama de pellets Ecofire® de Palazzetti se caracteriza por sus altas prestaciones, máximos rendimientos y mínimos consumos. Además, la precisión de cualquier detalle permite simplificar la instalación para lograr unos resultados todavía más seguros y una eficiencia constante en el tiempo.

PALAZZETTI

EL CALOR QUE LE GUSTA A LA NATURALEZA

Palazzetti Lelio S.p.a. - Via Roveredo, 103
33080 Porcia (PN) - Italia - www.palazzetti.it

oñaz®  **sistemas de aspiración, filtración y recuperación energética**

**soluciones a medida para INCREMENTAR LA CAPACIDAD PRODUCTIVA Y
GARANTIZAR LA SALUD LABORAL en las instalaciones industriales y
REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL en el entorno**

EQUIPAMIENTO PARA

- Plantas de combustión de biomasa
- Plantas de fabricación de pellets
- Plantas de valorización de subproductos

GAMA DE FABRICACIÓN



SISTEMAS DE ASPIRACIÓN CENTRALIZADA



SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN A CALDERA



SILOS



EXTRACTORES DE FONDO MÓVIL



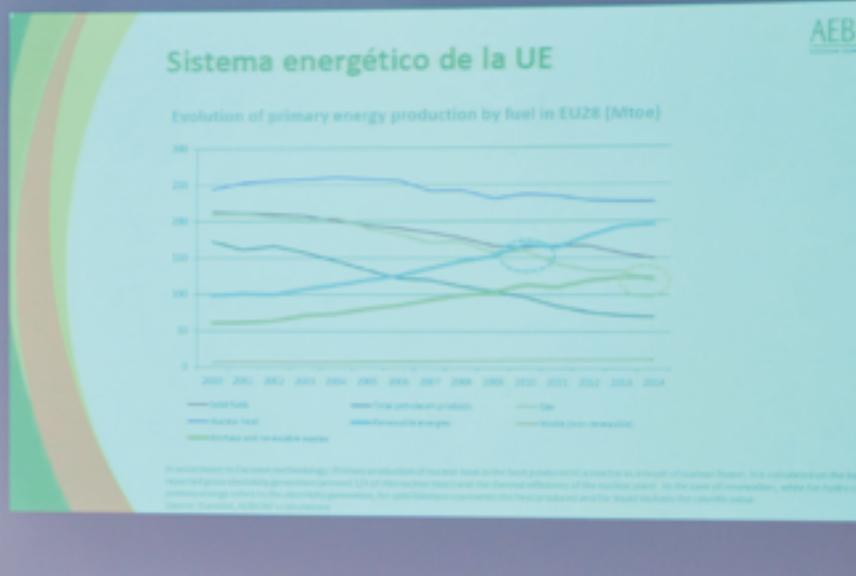
TRANSPORTE MECÁNICO



Gerroudi, 2 Tfno: +34 943 15 70 45 Fax: +34 943 15 74 53
20730 AZPEITIA (Guipuzcoa) SPAIN. E-mail: correo@onaz.es

www.onaz.es

¿QUÉ LUGAR OCUPA LA BIOENERGÍA EN EL CONTEXTO ENERGÉTICO EUROPEO?



Cristina Calderón de AEBIOM

Madrid fue el lugar elegido para la primera presentación pública del Informe Estadístico sobre la Bioenergía en la Unión Europea que, un año más, elabora la Asociación Europea de la Biomasa, AEBIOM.

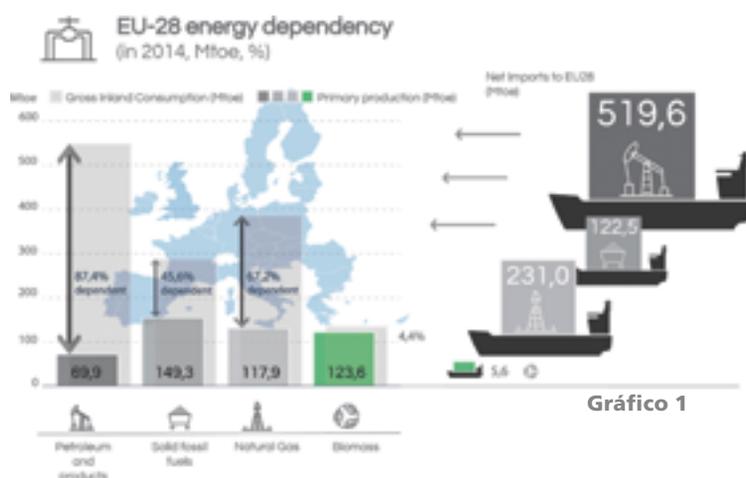


Gráfico 1

La información sobre el uso de biomasa accesible en la web

Nace la web observatoriobiomasa.es con el fin de facilitar el acceso a datos y estimaciones sobre el sector de la biomasa en España.

La web ofrece al usuario la posibilidad de generar sus propios informes, mapas y gráficos sobre el uso de la biomasa térmica en España de manera sencilla e intuitiva.

Para su elaboración se han empleado varias fuentes, publicaciones oficiales y trabajos como el Observatorio Nacional de Calderas Biomasa y el Índice de Precios de los Biocombustibles, ambos elaborados por personal técnico de AEBIOM a partir de la información facilitada por cientos de empresas y entidades colaboradoras.

observatoriobiomasa.es es un sitio web desarrollado por la Asociación Española de Valorización Energética de Biomasa – AVEBIOM.

CRISTINA CALDERÓN, coordinadora de la publicación y responsable de estadística en AEBIOM, mostró los principales datos y gráficos del mercado de la biomasa sólida en la UE dos semanas antes de la presentación oficial en el evento European Bioenergy Future, organizado por AEBIOM en Bruselas.

Las energías renovables y la biomasa aumentan en Europa

La energía primaria de origen fósil ha decaído en la UE entre 2000 y 2014, mientras que la procedente de fuentes renovables se duplica. Pero, aunque los Estados de la UE producen cada vez más energía renovable, siguen importando un 54% de combustibles fósiles, con lo que esto conlleva: alta dependencia energética y baja influencia geopolítica.

Según Calderón, la Unión Europea ha trabajado por mantener su compromiso con las EERR, que en 2014 ya suponían el 16% del con-

sumo total de energía, con la biomasa aportando el 10%, es decir, 2/3 del total de las energías renovables empleadas en la UE.

La Unión Europea importa biomasa, pero AEBIOM destaca que en comparación con su consumo y con las importaciones de combustibles fósiles su volumen resulta insignificante. (Gráfico 1)

Mercado energético en la UE y aportación de la biomasa

El mercado térmico en la UE es de 493.000 ktep/año. Las energías renovables aportan el 18% de ese consumo, con la biomasa como líder renovable contribuyendo con el 16% del consumo total de energía térmica en Europa, fundamentalmente en el sector residencial.

En 2020 se espera que la bioenergía aporte 140.000 ktep/año ktep, el doble de la contribución actual, sobre todo al mercado térmico. De hecho, el 73% del total de la energía obtenida de la biomasa

en la UE ya se destina a generar calor, con un 50,1% destinado a climatización doméstica.

La producción eléctrica en la UE es 273 Mtep/año. Sólo el 5% de la producción renovable –que es el 27% del total- se obtiene de la biomasa.

Es destacable la mayor eficiencia de las centrales eléctricas con biomasa, que en su mayoría también cogeneran, frente al 88,3% de centrales que utilizan combustibles fósiles para producir únicamente electricidad.

Es reseñable que el 67% de la bioelectricidad se produce en tan sólo 5 países: Alemania, Suecia, Polonia, Italia y Reino Unido.

Pellet: 6% de la biomasa total consumida

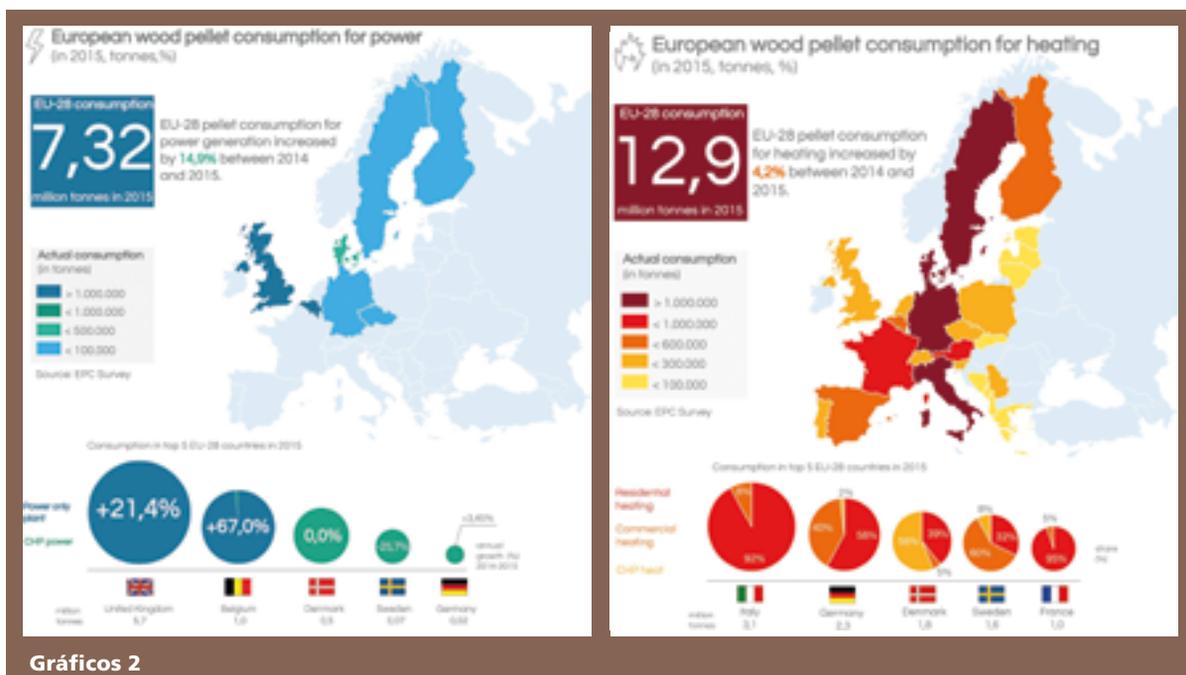
El 69% de la biomasa utilizada en la UE son biocombustibles sólidos. A pesar de ser cada vez más conocido, el pellet representa tan solo un 6% del consumo total de biomasa; el resto son sobre todo astillas (22%)

en el sector industrial con instalaciones de más de 1 MW y leña (27%) en el ámbito residencial.

El 50% del pellet que se comercializa en el mundo se produce en la UE, que además es el mayor consumidor, copando el 80% -20,3 Mton/año-. Las importaciones provienen en su mayoría de América del Norte y Rusia.

La producción de pellet en la UE aumentó un 4,7% entre 2014 y 2015, mientras que el consumo creció un 7,8%. Atendiendo sólo al consumo de pellet para calefacción, éste creció un 4,2% entre 2014 y 2015 hasta las 12,9 Mton. (Gráficos 2)

Un dato favorable es que la producción de pellets se encuentra distribuida: todos los países de la UE producen pellets. Aunque destacan dos gigantes, Alemania y Suecia con 3,7 millones de toneladas entre los dos, y algunos países del este como Estonia y Letonia, que aumentan sus producciones cada vez más rápido.



Más información y gráficos en el Informe Estadístico Anual sobre la Bioenergía en la UE de AEBIOM: www.aebiom.org



Pablo Rodero de AVEBIOM

Dentro de Europa se aprecian claramente distintos mercados para el pellet: por ejemplo, en Italia y Francia, el pellet se destina en su mayoría a uso residencial –más del 90%-, mientras que en Dinamarca el 56% se consume en sus centrales de cogeneración y Suecia lo destina de forma masiva a alimentar las redes de calor centralizado –60%-.

En cuanto al mercado eléctrico con pellets, solo 6 países están realmente apostando por su utilización. Reino Unido y Bélgica, los mayores consumidores, en plantas eléctricas y aumentando su consumo, mientras que en los países nórdicos lo emplean sobre todo en centrales de cogeneración y sus consumos se estancan –Dinamarca, Alemania- o decrecen –Suecia-.

Estos países consumieron 7,32 millones de toneladas de pellet en 2015 para producción eléctrica, con un crecimiento respecto al año anterior del 14,9%.

Y en España ¿qué?

Los datos sobre el mercado de la biomasa térmica en España fueron presentados por Pablo Rodero, de AVEBIOM.

Rodero destacó la construcción de un gran número de fábricas de pellets en los últimos 4 años, que ha favorecido que la producción de pellet se haya duplicado entre 2012 y 2016, de 250.000 a 550.000 toneladas. (Tabla y gráfico 3)

El consumo de pellet, por su parte, se ha multiplicado casi por 3 en el mismo periodo, pasando de 175.000 toneladas a 475.000.

También destacó el compromiso de la industria con la calidad del producto: desde que la certificación ENplus® comenzó a funcionar en 2011, España se ha convertido en el tercer país en número de certificados, por detrás solo de Alemania e Italia, con el 85% de la producción certificada.

El aumento del número de instalaciones de calderas, y sobre todo



estufas, ha ido a la par que el crecimiento del consumo de pellet. Según datos y estimaciones del Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa, entre 2009 y 2014 el número de estufas instaladas cada año se ha duplicado, hasta las actuales 30.000 ud/año.

El mercado de las calderas de menos de 50 kW también crece, aunque a ritmo más lento, pues se ve afectado con mayor intensidad por los cambios en el precio del petróleo a escala mundial. Actualmente se calcula que se instalan al-

rededor de 2500 calderas al año.

Las instalaciones de más de 50 kW también siguen aumentando de forma constante y en 2015 se calcula que empezaron a funcionar 1350 calderas nuevas.

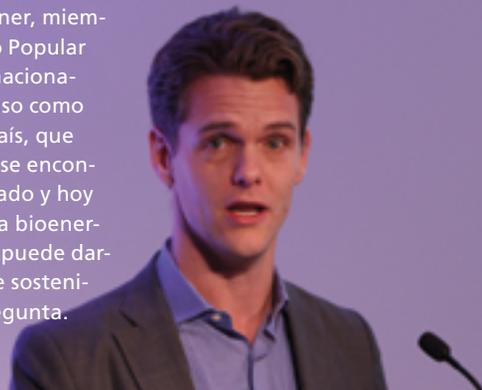
Más información sobre el Informe Estadístico Anual sobre la Bioenergía en la UE de AEBIOM: www.aebiom.org

Ana Sancho/Bioenergy International
BIE34/2627/AS

Jean Sacreste de Veolia, uno de los principales consumidores de biomasa en Europa: más de un millón y medio de toneladas en 2014 para reemplazar carbón y gas natural le han permitido dejar de emitir 3,30 millones de toneladas de CO₂.



Christofer Fjeliner, miembro del Partido Popular Europeo y de nacionalidad sueca, puso como ejemplo a su país, que 100 años atrás se encontraba deforestado y hoy es una potencia bioenergética. ¿Quién puede darles lecciones de sostenibilidad?, se pregunta.



Thomas Dalsgaard de Dong Energy. La empresa está implementando un ambicioso plan para convertir sus 7 plantas de carbón y gas a biomasa en el plazo de 20 años. De hecho, en 2020 éste será el combustible dominante ya en todas sus centrales, que estarán consumiendo más de un millón de toneladas de astilla del Báltico y pellets.



EL FUTURO DE LA BIOENERGÍA EN EUROPA

El sector europeo de la bioenergía esperaba con cierta reserva la publicación del denominado “Winter Package”, el documento básico elaborado por la Comisión Europea para ordenar el sector energético europeo y que se hizo público el 30 de noviembre. Incertidumbre y preocupación sobrevolaron el evento European Bioenergy Future, organizado por AEBIOM en Bruselas los días 16 y 17 de noviembre.

“Necesitamos seguridad política para convencer a los inversores”, expresó con claridad Gustav Melin, presidente de AEBIOM durante 6 años al comenzar las sesiones plenarias. Luego, animó a la audiencia – más de 200 asistentes, profesionales de toda Europa- a utilizar todos los argumentos disponibles para defender el uso de la biomasa y combatir los prejuicios.

Por ejemplo, aún se debe insistir en que no existe conflicto entre la producción de comida y los bio-combustibles, como ha sido reconocido por la comunidad científica. O recordar, siempre que sea preciso, que la sostenibilidad es un concepto inherente a la bioenergía... la base de su funcionamiento.

Dónde están los mercados del futuro

En la presentación oficial del informe anual estadístico sobre bioenergía en Europa, Cristina Calderón, de AEBIOM, destacó el desarrollo que tendrá en algunos países, como Lituania, donde se espera que el sector térmico industrial con biomasa se duplique de aquí a 2020 gracias al apoyo del gobierno al reemplazo de equipos de gas natural por otros que utilizan astilla y a las nuevas instalaciones de biomasa.

También se detuvo en Irlanda, que está eliminando los combustibles fósiles del sector público al tiempo que invierte en la conversión de sus centrales de carbón a biomasa y en la construcción de pequeñas plantas de cogeneración.

En Polonia los lobbies del carbón siguen siendo muy fuertes, pero el gobierno incentiva el uso de biomasa en industrias y ayuntamientos.

Señaló el contraste entre Reino Unido y Bélgica, donde la electricidad a partir de biomasa crece de forma importante, con Finlandia, donde ha decrecido por una situación de sobreproducción.

Su compañero Gilles Gauthier quiso resaltar que a menudo la atención mediática se centra en el sector eléctrico, pero es en el térmico residencial donde realmente está el gran consumo de biomasa en Europa.

El papel de la biomasa en el futuro: redes, cogeneración, flexibilidad

Jean Sacreste, del gigante francés Veolia, comenzó su intervención con un alegato por la lucha contra la pobreza energética y el importante papel que la biomasa, junto con la aplicación de medidas pasivas,

puede jugar en ello.

Sacreste destacó las ventajas de utilizar biomasa como carga base en las redes de calor, aunque señaló también que en algunos países, como Suecia, la incineración de basura para generar calor en las redes está desplazando a la biomasa, lo que puede ser una buena opción tanto económica como ambiental.

En su opinión, el mercado potencial para invertir se encuentra en los países del Este, donde ya cuentan con redes y sólo hay que sustituir los combustibles fósiles por biomasa. En Europa occidental, tan solo los países nórdicos tienen cultura de calefacción distribuida, mientras que en el resto las nuevas instalaciones de biomasa, explica, sigue necesitando subsidios para empezar a funcionar. En algunos casos, como en Reino Unido, las redes son incluso difíciles de implantar por el modelo disperso de urbanización.

Kai Janhunen, de Valmet, suministrador líder de tecnología para el sector de la energía y el papel, destacó la seguridad y previsibilidad que conlleva la biomasa para usos energéticos y cree que el potencial en el ámbito industrial es muy importante. Por ejemplo, sólo el grupo Metsa aporta ya un 2% a los objetivos en renovables de Finlandia.

En su opinión, las centrales de cogeneración deben crear nuevas fuentes de ingresos, ser más flexibles, y convertirse en instalaciones multifuel. La biomasa será clave en el mix de combustibles en estas instalaciones para reducir el uso de fósiles. También aboga por la reconversión de plantas existentes antes que construir nuevas centrales.

Según Thomas Dalsgaard, de la compañía eléctrica danesa Dong Energy, la biomasa debe hacerse tan visible como las tecnologías renovables más conocidas, eólica y solar, y para ello debe aumentar su competitividad: ser sostenible y demostrarlo frente a las voces que claman en su contra; mostrar su capacidad para proporcionar energía cuando el viento no sopla o el sol no brilla, y mejorar su rentabilidad reduciendo costes como hacen el resto de las tecnologías.

Política europea de sostenibilidad. ¿Cómo afecta a la industria bioenergética?

Sostenibilidad y cascading son palabras de moda en la UE en referencia a la generación de energía con biomasa. Las organizaciones sectoriales y algunas formaciones políticas insisten en que la sostenibilidad es inherente a la industria bioener-

Miapetra Kumpula-Natri, miembro del grupo europarlamentario Socialistas y Demócratas, condensó los matices del sentir del sector en una frase: “necesitamos políticas basadas en la ciencia y no al revés”.



Cuando aún se elucubraba sobre el contenido del “Winter Package”, Gustav Melin, presidente saliente de AEBIOM, le deseo suerte a su sucesor, el letón Didzis Palejs recordándole que queda mucho por hacer en los tres sectores, térmico, eléctrico y transporte. Y que será necesaria la colaboración de las empresas –incluso económica, recalco– para lograr una buena posición de la bioenergía ante las instituciones europeas.

gética y no se entiende por qué se exigen estrictos requisitos a la biomasa y no a los combustibles fósiles.

Dizdis Palejs, el nuevo presidente de AEBIOM, insistió en que el mercado regula el destino de las materias primas y añadió que el cascading busca proteger la posición de sectores más tradicionales y con lobbies más fuertes, como el de la pasta de papel o los tableros.

Andrea Danni, responsable de políticas en la Dirección General de Industria de la CE, explicó que el plan de la Comisión es crear una “guía” para aplicar el cascading cuando sea rentable, no una verdadera regulación, que para algunos equivaldría casi a una “planificación soviética” de la bioeconomía...

Los lobbistas de AEBIOM han estado meses comunicando la posición de la industria a los miembros de la Comisión. Fanny Pomme-Langue, directora de política, enumeró alguna de las propuestas:

- Una política armonizada en todos los Estados de la UE; es fundamental para asegurar inversiones y lograr la aceptación del público.
- Una política pragmática y eficiente que vigile la sostenibilidad del aprovechamiento de la materia prima –en lo que ya trabajan hace años organizaciones como PEFC, FSC y más recientemente SBP– y no se centre en los usos posteriores.
- Una metodología clara y estable para contabilizar los gases de efecto invernadero.

- Que no se limite la cantidad de biomasa a utilizar, sobre todo cuando es un criterio que no se aplica a los combustibles fósiles. Además, el 95% de la biomasa que consume la UE se produce en la UE, ¿no se importa!

El animado debate posterior a la intervención de Pomme-Langue concluyó con una lista de deseos: un único sistema que unifique los criterios para todos los países; que sean criterios simples; y que exista un frente común de todas las asociaciones relacionadas con la bioeconomía para elaborar una estrategia post-fósil que contemple tanto materiales como energía procedentes de la biomasa.

Competitividad: ¿tasas o incentivos?

Existe otra presión al sector y es la denominada neutralidad tecnológica o igualdad de competencia para todas las tecnologías, pensada sobre todo para la generación eléctrica. La nueva directiva cerrará el grifo a las plantas que generen únicamente electricidad, por lo que desde AEBIOM creen que habrá que apoyar más al sector térmico industrial, tanto con incentivos como con impuestos como la tasa de carbono-.

El sueco Bengt-Erik Löfgren, de

Cómo afecta el Winter Package

El paquete de medidas aprobado por la Comisión Europea para una energía más limpia en la UE reconoce el papel fundamental de la bioenergía para lograrlo –supone el 60% del consumo europeo de energía renovable y el 10% del total–, pero le exige cumplir criterios más estrictos de sostenibilidad y eficiencia:

- Se deberá asegurar que la producción de biomasa forestal es sostenible de acuerdo con las leyes y normas nacionales y se contabilizarán todas las emisiones por LULUCF – Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura– en el país de producción de biomasa.
- Las plantas de biomasa, térmicas o eléctricas, de más de 20 MW deberán producir al menos un 80% menos de emisiones de GEI en comparación con los combustibles fósiles en 2021 y un 85% menos para 2026.
- Las nuevas centrales eléctricas con biomasa de más de 20 MW deberán utilizar tecnología de cogeneración de alta eficiencia (superior al 80%), salvo en casos de riesgo para la seguridad del suministro de electricidad que hayan sido aprobados por la Comisión. Sólo deberán recibir apoyo público aquellas instalaciones que aseguren una conversión eficiente de biomasa en energía.
- Los nuevos bicarburantes avanzados deberán emitir un 70% menos de GEI que los combustibles fósiles, como mínimo.

Más información en www.bioenergyinternational.es

¿Cómo mejorar la percepción pública de la bioenergía?

- La penúltima sesión de la conferencia tocó uno de los retos fundamentales de la bioenergía: comunicar con el público, hacerse visible y querida...
- Hay quien considera que el sector industrial y las ONG tienen más en común que argumentos que los separan y que es necesario trabajar sobre ellos para acercar posiciones. Pero también hay que seguir informando para limpiar el nombre de la bioenergía en el debate comida vs combustible.
- Se presentaron acciones dirigidas al público final como la plataforma informativa energiadalleigno.it, desarrollada por la Asociación italiana AIEL o la exposición itinerante Biomasa en Tu Casa, promovida en España por AVEBIOM y el IDAE.

SVEBIO, es un firme defensor de la tasa al carbono como vía para potenciar las energías renovables, como demuestra el caso de Suecia. Su impuesto es 4 veces superior a la de cualquier otro país -115 €/tCO₂- como también lo es la contribución de la bioenergía a la energía total consumida –el 35%–.

En su opinión, la recaudación de esa tasa debe ser invertida en medidas de eficiencia energética –Suecia valoriza todos los residuos como fuentes potenciales de energía– y apoyo a las renovables.

En Finlandia, el programa público-privado de investigación BEST –Soluciones Sostenibles con Bioenergía para el Futuro– busca respuestas a los desafíos que afronta el sector: nuevas formas de suministrar y utilizar diferentes biomasa de manera rentable; soluciones para diferentes mercados; o cómo usar la bioenergía en áreas urbanas. El programa pretende un acercamiento integrador teniendo en cuenta siempre a los consumidores.

Antes de aplicar tasas a las emi-

siones, sería necesario acabar con los subsidios a los combustibles fósiles, sobre todo al carbón, según Kjell Andersson, de SVEBIO, y apoyar las ayudas a tecnologías alternativas más limpias como la biomasa.

La innovación es la clave para crear más valor añadido a los productos forestales y es donde se debería invertir la mayor parte de las ayudas, afirmó Stefan Sundman, vicepresidente de UPM Energy, compañía finlandesa que genera una gran diversidad de productos a partir de biomasa forestal

Aunque preocupado por las implicaciones del cascading en la industria, cree que es ineficiente utilizar madera en rollo para generar únicamente electricidad y que no se debería subsidiar. En cualquier caso, Sundman cree que es posible aumentar la cantidad de madera disponible mejorando la gestión de las masas forestales.

Alicia Mira/AVEBIOM
BIE34/2829/AM



ENplus® asegurar una calidad constante al consumidor

El sello de calidad ENplus® está consiguiendo asegurar una calidad constante del pellet doméstico en el mercado tras 5 años de existencia. Esta es la conclusión más destacable de la jornada "ENplus®: 5 años comprometidos con la calidad del pellet", organizada por AENOR y AVEBIOM, las entidades encargadas de su aplicación en España, durante la semana de la bioenergía que se desarrolló en Madrid del 2 al 6 de noviembre.

En la jornada se explicaron con detalle los requisitos y fases de la certificación ENplus® para productores y distribuidores de pellet doméstico y se hizo un buen repaso de la evolución del mercado en España durante los últimos 5 años.

Como colofón se entregaron los últimos 16 certificados a empresas españolas que producen y distribuyen pellet ENplus®.

Muchos certificados

Pablo Rodero, de AVEBIOM, la organización que gestiona la marca en España, aseguró que el 85% de la producción española está certificada y que somos el segundo país de la UE en número de productores certificados, 46, por detrás de Alemania.

Aunque el consumo y la producción no han aumentado como se esperaba, ambos se han incrementado considerablemente desde 2012: se ha duplicado la producción hasta las 550.000 toneladas/año que se estiman para 2016 y casi se ha triplicado -2,7 veces- el consumo hasta alcanzar las 475.000 toneladas/año (2016). Las circunstancias de los últimos inviernos -temperaturas suaves y bajos precios del crudo han mantenido al sector en tensión.

Por qué certificarse

Uno de los argumentos de peso para animar a las empresas a certificarse es que el sello garantiza su solvencia ante el cliente final, según Irene Carrascón, la coordinadora de la certificación ENplus® en AENOR, quien asegura además que la falta del sello puede dificultar la entrada de una marca en ciertos mercados.

ENplus® ha logrado recoger en un único documento -el Manual- la variedad de normas que afectan al sector del pellet -normas UNE, ISO, etc-, facilitando su comprensión y aplicación a las empresas.

Aparte de productores y comercializadores de cualquier tamaño, ahora también podrán certificarse proveedores de servicios, como ensacadores y otros.

Carrascón explicó que en el proceso de certificación intervienen 3 organismos: el auditor, el laboratorio y el certificador. El primero visita las instalaciones, recoge muestras y comprueba el cumplimiento de todos los requisitos; el segundo analiza las muestras recibidas y redacta un informe; y el tercero comprueba que todo es conforme para emitir el certificado. El proceso completo dura como mínimo 15 días desde que se realiza la auditoría, si no hay discrepancias que solventar por parte de la empresa.

Desde AVEBIOM calculan un coste medio de la certificación por tonelada de producto de 1 €/t para plantas pequeñas y de 0,4-0,5 €/t para las fábricas más grandes.

Un sello que se adapta al mercado

La última versión del manual (v 3.0), que se ha utilizado durante 2016, establece límites más estrictos para algunas variables, como durabilidad, cenizas, etc. Como novedad, incluye al proveedor de servicios entre las empresas que se pueden certificar; establece un mejor control del uso del logo en el material ensacado y mayor frecuencia de controles al comercializador. También contempla la posibilidad de que una misma empresa tenga varias plantas bajo la misma licencia o identificador.

Pablo Rodero, responsable del sello en AVEBIOM, puso de relieve la importancia de la calidad del pellet para garantizar una buena combustión en los equipos, justificando así los límites que establece la norma. Un biocombustible estandarizado facilita la correcta configuración de los equipos lo que redundará en una reducción de las emisiones y, por tanto, en una mejor aceptación por parte del usuario final.

Además, en su opinión, el sello contribuye a una mayor transparencia en el mercado, puesto que el cliente puede reclamar si el producto no le satisface.

Luz Pardo, presidenta de Apropellets y Consejera Delegada de Biomasa Forestal, primer productor español, resaltó la importancia de una

distribución certificada que acompañe en el esfuerzo a los productores.

El transporte debe cumplir unos requisitos de limpieza y almacenamiento para que no se rompa la trazabilidad del producto cuando abandona la fábrica.

También destacó que es necesario controlar más y mejor el intrusismo y evitar las usurpaciones y el mal uso de la marca.

Aún hay camino por recorrer de forma sostenible

El 50% del pellet consumido en el mundo, incluyendo el empleado para generación de electricidad, está ya certificado ENplus®. Porcentaje que asciende al 70% si se considera sólo el uso térmico. Y es que el sello se encuentra representado en 41 países de todo el mundo.

En España existe una gran diferencia entre la capacidad de las fábricas y su producción real. Esto se debe, según el análisis de Pablo Rodero, al tamaño medio de las plantas, inferior al del resto de Europa, y a que el cliente tipo es local y de uso térmico, lo que las hace más sensibles a las oscilaciones del mercado -temperaturas, precios del petróleo, etc-. Es destacable que ha sido precisamente el tipo de cliente lo que ha impulsado la certificación en España, propiciando que el pellet nacional sea de mejor calidad que en otros países.

Rodero ofreció algunos interesantes datos sobre el incremento de la superficie arbolada en España, que ha aumentado un 64% entre los dos últimos Inventarios Forestales Nacionales -el último de 2009-. Señaló que sólo aprovechamos el 35% del crecimiento de los montes, lejos del 61% de la media europea. Y aseguró que se podría llegar a este nivel sin comprometer la sostenibilidad de los bosques y disfrutando, por otro lado, de las ventajas del uso de la biomasa para energía.

Alicia Mira/BIE

Más información sobre la certificación ENplus® en www.pelletenplus.es
BIE34/0030/AS



GUIFOR

juntos avanzamos

www.guifor.com

Llevamos calor

NBE
POWERED BY NATURE

greenheat

SENKO

- Calderas pellet DOMÉSTICAS e INDUSTRIALES
- Calderas leña GASIFICACIÓN
- Calderas MIXTAS pellet-leña
- Estufas AIRE y AGUA
- Cocinas de LEÑA calefactoras
- Insertables LEÑA

BIOKIMA distribuidor EXCLUSIVO
c/ Chinchón; Nave 311. 28805 Alcalá de Henares - Madrid

 www.biokima.com
info@biokima.com

BIOMASS TO POWER

2 0 1 6

El evento Biomass to Power que organiza cada año ACI, reunió en octubre, en Sevilla, a 56 agentes relacionados con la generación eléctrica con biomasa de Europa y el Mundo. Se debatieron importantes cuestiones técnicas y de mercado, aunque el tema que más discusión provocó fue la sostenibilidad de la industria y los esfuerzos en comunicación que aún deberán ser incrementados para que la industria gane la popularidad y reconocimiento público que merece.

De izquierda a derecha y de arriba a abajo: Carlos Retortillo de ENCE, Juan Prados de Generandi, Michael Corten de BEE y Stuart Duncanson de Doosan Babcock.

Cómo está cambiando el paisaje global en la industria de la bioenergía

AMADEO VACCANI & PARTNER, consultora suiza, abrió la ronda de presentaciones ofreciendo una visión del estado de la industria de la biomasa en Europa desde que, hace 30 años, comenzó a utilizarse de forma cada vez más continua en centrales de generación eléctrica.

Los retos más importantes a los que se enfrenta la generación eléctrica con biomasa a corto plazo son demostrar su sostenibilidad en la era post 2020, controlar los costes de transporte, garantizar el acceso a la materia prima y lidiar con la incertidumbre de las políticas que le afectan.

Entre 1986 y 2000 la generación con biomasa no contaba con subsidios generalizados y se concentraba básicamente en los países nórdicos y, más tarde y en menor medida en Europa occidental.

A partir del año 2000 y hasta 2009, algunos países, destacando Alemania, promueven el uso de la madera residual con primas elevadas. Aún, la eficiencia de las centrales para aprovechar madera recién cortada no era alta.

Es en los últimos 5-6 años cuando el mercado se amplía con nuevos proyectos repartidos por todo el mundo, aunque no son más de 10 los países que realmente concentran el mayor potencial: Reino Unido, Alemania, Polonia, Dinamarca, Suecia y Finlandia, en Europa; y los gigantes China e India junto a Corea del Sur y Tailandia en Asia. Rusia, Turquía e Indonesia

son ya considerados mercados emergentes. El mercado asiático está dominado por China y el de África por la India.

De hecho, el mercado asiático de la generación con biomasa, aunque empezó más tarde, ya es el más grande del mundo con el 35% de cuota. La gran diferencia con Europa es que su principal biocombustible es el bagazo (67%)

Líderes tecnológicos en el norte de Europa

Analizando el cambio producido en los últimos 10 años en el mercado de la generación con biomasa, Vaccani subraya que ha aumentado el número de suministradores de tecnología de combustión y han cambiado los nombres de los líderes, aunque la gran mayoría sigue teniendo su base en los países nórdicos. También ha crecido el número de productores de energía independientes, que ya suponen el 51% de las instalaciones, en detrimento de las públicas.

En su opinión, en el futuro veremos más plantas multicombustibles, que gracias a ello podrán ser de mayor potencia (100 MW).

Convertir grandes plantas de carbón a biomasa

Stuart Duncanson, jefe de producto en la ingeniería británica Doosan Babcock, repasó las consideraciones más relevantes a tener en cuenta cuando se decide sustituir, parcial o totalmente, el carbón por biomasa en una central eléctrica.

Destacó la necesidad de proteger contra la au-

toiginición el almacenamiento del biocombustible y la capacidad instalada de molienda de la planta, que en algunos casos podrá aprovecharse y en otros deberá aumentarse debido a la menor densidad y poder calorífico de la biomasa.

También es necesario tomar medidas para optimizar la recuperación del calor al tiempo que se reduce la temperatura del aire que entra al molino por debajo de 170 °C para impedir que se declare un incendio en su interior. Por ejemplo, refrigerándolo con agua de proceso a baja presión en un enfriador.

Es fundamental decantarse por quemadores que generen bajas emisiones de NO_x: equipos que proporcionen una combustión estable –con baja velocidad de alimentación que permita a las partículas de biomasa de mayor tamaño empezar a quemarse. Y cita un quemador de 2ª generación desarrollado a partir de la experiencia de la empresa que, junto a un sistema OFA, permite reducir las emisiones NO_x hasta en un 50% respecto al quemador original.

La gestión de las cenizas de la combustión de la biomasa también ha de rediseñarse debido a las diferencias en cantidad y contenido en carbono respecto al carbón. Los precipitadores electrostáticos deberán aumentar su eficiencia para limpiar las cenizas volantes producidas por la combustión de biomasa que, por otro lado, se generan en un volumen mucho menor que en la combustión del carbón. Los sistemas de recogida y transporte de las cenizas de fondo deben reducir la posibilidad de incendio.



Mohammed Safdar de AFRIREN en la imagen superior. A la derecha: Vaccani presenta los países más atractivos para invertir en generación eléctrica con biomasa

Evitar la corrosión y la formación de escorias e incrustaciones debidas a la biomasa es otra importante cuestión y se solucionan con un estricto plan de monitorización y mantenimiento y también optando por biomasa de alta calidad, como el pellet de pino.

Doosan está trabajando para reducir drásticamente las emisiones de la planta de Drax en Yorkshire.

Sobre las materias primas

Tres puntos de vista sobre el mercado de las materias primas, desde el promotor de instalaciones y usuario de la biomasa, al trader para terminar con el tecnólogo que busca el mayor rendimiento y eficiencia de la biomasa con tecnologías como la torrefacción.

¿Grandes instalaciones o pequeñas?

Michael Corten, director general de BEE, compañía belga que desarrolla proyectos de energías renovables de gran escala, defendió la mayor eficiencia y rentabilidad de las grandes instalaciones de biomasa frente a centrales de menor potencia que algunos gobiernos prefieren.

Aunque considera que la biomasa es una buena opción para estabilizar la red como alternativa a carbón o nuclear funcionando como carga base para instalaciones eólicas o fotovoltaicas, también cree que la biomasa no tiene tan buena prensa como estas dos y que la industria debería hacer más esfuerzos en destacar sus puntos fuertes.

El objetivo es reducir costes, tanto CAPEX como operativos, para lograr las subvenciones estatales y la financiación bancaria. Asegura que el 90% de los costes de operación se los lleva el biocombustible. Aunque el transporte de pellets desde América es a veces más rápido y económico que si llega de ciertas partes de Europa, su empresa prefiere combustible europeo para el proyecto de Ghent.

Corten asegura que si las centrales belgas con biomasa dejan de generar energía, el país no logrará alcanzar sus objetivos para 2020.

Mercado del pellet industrial

Johan Mertens, de Engie, compañía francesa de servicios públicos energéticos y una de las más importantes en el trasiego global de biomasa – 2.000.000 t/año para generación eléctrica en plantas de todo el mundo-, señaló los factores fundamentales que están provocando la depresión actual del mercado del pellet industrial: se trata de un universo con un número limitado de clientes y algunos países, como Reino Unido y Holanda, preveían un consumo que no se está cumpliendo pues varios proyectos se han pospuesto por una regulación poco favorable.

El mercado europeo del pellet industrial seguirá siendo excedentario durante al menos 1,5 años.

El desafío de transportar pellets

La compañía CM Biomass Partners moviliza cada año un millón de toneladas de pellet alrede-

dor del mundo. El trader Michael Christensen señaló que la durabilidad es una de las características más valoradas por las industrias. Por ello, la logística debe generar la menor manipulación posible del material.

Es importante evitar condensaciones en el interior de los contenedores y cambios bruscos de temperatura, y la descarga de los barcos ha de realizarse de forma lenta.

Biocombustibles alternativos: black pellet, astilla y otros

Las grandes centrales que eligen calderas de lecho fluido pueden diversificar su mix de biocombustibles a parte del pellet tradicional y aumentar así su independencia y margen para lograr precios más competitivos.

Entre los combustibles alternativos, el “black pellet”, obtenido por torrefacción y otras tecnologías, sigue en lenta expansión. Algunas características aumentan su atractivo, como su mayor resistencia a la humedad y la facilidad para ser pulverizado, ya que pueden generar interesantes ahorros operativos en plantas de carbón reconvertidas.

Pero sigue arrastrando inconvenientes frente al pellet convencional, como su mayor precio y riesgo de autocombustión por el contenido en finos. Además, sería necesaria una mayor disponibilidad de producto en el mercado para asegurar el suministro.

La astilla forestal, empleada sobre todo en centrales de cogeneración de mediana y pequeña



PREVIO AL INICIO de las sesiones se realizó una visita a la central eléctrica de 50 MW que ENCE tiene en Huelva.

Carlos Retortillo, director de tecnología de las plantas de biomasa de ENCE, explicó que la central HU50 destaca por utilizar un mix de biomasa muy diverso, en el que incluyen todo tipo de residuos, incluso agrícolas. En su opinión, el concepto "biorrefinería" se va a ir imponiendo en el futuro.

ENCE-Energía y Celulosa. Vista en planta de la planta de biomasa HU-50, en Huelva.

potencia, también está entrando en el mix de las grandes centrales, mientras que los residuos agrícolas están siendo "redescubiertos", aunque, estima Mertens, no deberían suponer más del 20% del total.

En la elección de los biocombustibles hay que tener muy en cuenta, y por este orden, su disponibilidad en el mercado; la sostenibilidad del proceso hasta que llega a la planta; y su viabilidad técnica y económica.

Torrefacción

Javier Gil, de CENER, presentó la planta piloto del centro, donde es posible torrefactar todo tipo de materias primas para establecer su potencial competitividad en el mercado energético.

Las características de las materias primas de partida en el proceso de torrefacción son muy relevantes a la hora de calcular los costes de producción y la calidad final

Gil destacó las propiedades más favorables del pellet torrefactado: menores costes logísticos derivados de su mayor densidad energética, material hidrófugo y resistente a enfermedades, menor contenido en fibras que garantiza una molienda más eficiente y rentable o reducción de elementos contaminantes -Cl, S y N-, muy importante cuando se piensa en aprovechar los residuos agrícolas.

Biocombustibles alternativos desde Brasil y África

Juan Prados, director general de Generandi, agente de Sumitomo en el mercado europeo de la madera, presentó dos proyectos de generación sostenible de biomasa en Brasil con destino Europa: AMCEL para producir astilla de madera y COSAN para obtener pellet de bagazo de caña.

Prados destacó la enorme cantidad de residuo que genera el cultivo de la caña de azúcar en Bra-

sil, del que se podría obtener hasta 45 millones de toneladas pellets solo en el Estado de Sao Paulo. La planta de COSAN está produciendo y exportando 175.000 t/año de pellet de bagazo con destino Europa. Con los aditivos adecuados, Prados asegura que se conseguirán temperaturas de fusión similares a las del pellet blanco, con el que incluso se podría mezclar.

Mohammed Safdar de AFRIREN explicó las oportunidades de aprovechamiento sostenible de distintas biomásas en países del Golfo de Guinea -Camerún, Nigeria y Ghana- para suministrar al mercado europeo. Se trata de utilizar los subproductos y restos de la extracción de caucho y aceite de palma y de la producción de fruta como el plátano o la piña.

El reto consiste en valorizar unos materiales que ahora se eliminan en combustión al aire libre. Por ejemplo, Camerún podría suministrar 250.000 t/año de astilla de árbol del caucho durante al menos 10 años, en los que se producirá el reemplazo de plantas agotadas por nuevas.

Demostrar la sostenibilidad, el gran reto de la biomasa

La sostenibilidad de la bioenergía despertó el debate que ningún otro tema logró movilizar a lo largo de la jornada.

Al final de la primera jornada, Carlos Retortillo, de ENCE, introdujo el espinoso tema, sobre todo la cuestión de la percepción por parte de la sociedad. En su opinión el sector no debe preocuparse sólo por demostrar que hay suficiente biomasa, sino por convencer de que se utiliza de forma eficiente. "Si seguimos pensando sólo en generar electricidad, seguirá cuestionándose la sostenibilidad de la biomasa", aseguró, pero matizó a renglón seguido que la cogeneración para alimentar grandes redes de calefacción es difícil de implantar en España porque no hace

suficiente frío.

En Dinamarca, donde se ha optado por una generación distribuida con pequeñas centrales cercanas al consumidor, la percepción de la biomasa es bastante positiva.

A pesar de no existir representación de movimientos ecologistas en el evento, algunos asistentes cuestionaron la ética del transporte de biomasa de un lado al otro del Atlántico, aunque la logística marítima supone una pequeña parte de las emisiones de CO₂ relativas a toda la cadena de producción y uso del pellet.

También se señaló el número excesivo de certificaciones y requerimientos existentes que provoca que no exista unanimidad y cada planta adopte la norma que más se adapta a su funcionamiento.

La sostenibilidad de la biomasa y su percepción por el público abrió la segunda sesión con Javier Gil, de CENER, que señaló el camino que marcarán próximamente las directrices europeas en esta materia, teniendo en cuenta que la UE priorizó la protección de áreas con elevada biodiversidad y donde se acumulan grandes cantidades de carbono.

La Comisión pretende garantizar el "juego limpio" entre los distintos sectores que utilizan la biomasa como materia prima, lo que se conoce como cascading y que levanta ampollas en el ámbito bioenergético.

La forma en que se cuantifican las emisiones evitadas al sustituir combustibles fósiles por biomasa también se encuentra bajo inspección. Y, aunque ya existen sistemas de certificación forestal contrastados como PEFC y FSC y otros nacidos en el seno de la industria bioenergética como el SPB, se insiste en que la biomasa demuestre la sostenibilidad de la gestión forestal.

Ana Sancho/BIE
BIE34/3234/AS

**EQUIPOS PARA
MAQUINARIA para BIOMASA FORESTAL**



ASTILLADORAS FORESTALES

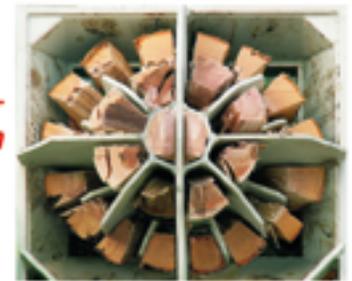


Con cualquier madera, las mejores astillas

Distribuidores de 



Además, gama de procesadoras para producción de leña de quema



Transgruas Cial, S.L.

Tel.+34 93 849 83 88

www.transgruas.com

info@transgruas.com



DISTRIBUIDOR EN EXCLUSIVA PARA TODA ESPAÑA DE TRITURADORAS Y ASTILLADORAS



DIRECCIÓN COMERCIAL/TÉCNICA

Ctra de la Marañosa km 0.8 - A-4 Salida km 20 - 28320 - Pinto (Madrid)

Tel: 91 307 81 33 Email: emsa@emsamaquinaria.es

www.emsamaquinaria.es





De Izda a dcha. Joaquín Vega de Seoane, Director comercial; Elena Fernández, administración; Juan Vega de Seoane, Director financiero; Irani Orellana, Manager assistant; Francisco Carranza, Director general; y Javier Núñez, Director técnico

Carsan Biocombustibles es una de las empresas pioneras en la industria española de la bioenergía. Comenzó hace 14 años distribuyendo biocombustibles y calderas de hueso desde Granada y hoy diseña y monta equipos propios en su fábrica de Madrid. Los últimos inviernos de temperaturas suaves y el precio de los combustibles fósiles no ayudan, pero ellos mantienen la ilusión y el objetivo de sacar nuevos productos cada año.

El reto de fabricar en tiempos difíciles

Juan Vega de Seoane, uno de los accionistas de la empresa, nos recibe en sus instalaciones y nos transmite el esfuerzo que están realizando para fabricar productos con una buena relación calidad precio..

Su marca CLBio tiene dos líneas de producción, las estufas de pellets, diseñadas por su equipo y, en breve, calderas policombustibles de alto rango. Todas con acreditación CTAER.

Francisco Carranza es el gerente de Carsan; explica que la estrategia para que la marca CL-

Bio se haga un hueco en el mercado es ofrecer un producto con buena relación entre diseño, calidad y precio y saber llegar al consumidor final a través de distintos canales de distribución.

Junto con el ingeniero Javier Núñez y la arquitecta Marta Muñoz componen el equipo I+D de la empresa. Estiman un periodo de entre 9 y 12 meses para diseñar desde cero un equipo, realizar todas las pruebas y presentarlo en el mercado.

Uno de los logros que les causa mayor satisfacción es haber desarrollado un software y hardware propio para controlar los distintos equipos que fabrican. Han tardado un año en prepararlo y el objetivo principal es facilitar la tarea al usuario. Según Javier, “la ventaja de desarrollar un software propio es que se adapta totalmente a los componentes de la estufa y facilita la labor del servicio técnico, que conoce perfectamente dónde encontrar cada componente en la placa”.

Ampliar mercado

Carranza asegura que la instalación de calderas de biomasa es el sector que más se ha resentido por la caída del precio del gasóleo. Esta circunstancia está retrasando la toma de decisiones de

empresas y particulares para realizar sustituciones de tecnología. La estufa, en contraste, se considera una fuente complementaria de calor, por lo que no ha sufrido tanto por los últimos vaivenes. Juan piensa que si no se subsidiara el gasóleo de calefacción, la penetración de la biomasa sería más fácil y rápida.

Para ampliar el mercado a la marca CLBio, Carranza lo tiene claro: colocar un buen número de equipos rápidamente. Para ello, el mejor argumento es una buena relación calidad/precio y la mejor vía, apoyarse en la gran distribución. Este año esperan duplicar los números de la temporada anterior.

Francisco es consciente de que la irrupción de las grandes superficies ha provocado un abaratamiento de las estufas domésticas, pero también, arguye, han popularizado la biomasa entre los ciudadanos.

Para no dañar a sus distribuidores locales, “permitimos que sean tan competitivos como los grandes centros”, explica.

El servicio técnico lo realiza directamente Carsan, independientemente del punto de venta de los equipos.

ACREDITACIÓN CTAER

El Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables, CTAER, realiza investigación y acreditación de calderas de biomasa hasta 50 kW.

El Centro ofrece asesoramiento en el diseño, caracterización mecánica y termodinámica del dispositivo (potencia, rendimientos, temperaturas, emisiones gaseosas y partículas...etc), I+D+i sobre la formación de escorias, ensayo de combustibles alternativos y tramitación para obtener el marcado CE.

Más información en ctaer.com

Ana Sancho/BIE
BIE34/0036/AS



Estufas

DISEÑAN Y FABRICAN diferentes líneas de estufas bajo el nombre CLBio: Home, Paso y Ring se fabrican en 3 potencias -8, 10 y 12 kW- y en sus variantes Plus y Pro. Salvo el modelo circular -Ring-, el resto pueden ser canalizables a 3 metros. Los modelos Paso están pensados especialmente para ubicar en pasillos o espacios

estrechos.

Las hidroestufas también se fabrican en las variantes Plus y Pro y en potencias de 12, 15 y 18 kW

Las nuevas estufas incluyen una pequeña pero significativa innovación, única de Carsan: un deflector que orienta el aire caliente a la salida del equipo, lo que mejora el confort del usuario.

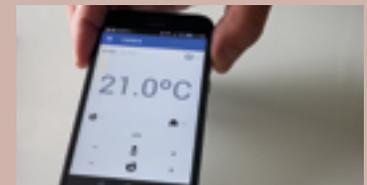
Para mantener el cristal limpio más tiempo, la puerta es barrida por una cortina de

aire, sin afectar al comportamiento de la combustión.

Gracias a la cámara de vermiculita y al deflector para retener los humos en su interior, la temperatura de combustión es mayor y aumenta la eficiencia del equipo..

El software de control de los equipos ha sido diseñado en Carsan. Javier, el joven ingeniero industrial, se encarga de ello y también del servicio técnico postventa. La programación permite, en los mo-

delos canalizables, mantener a distintas temperaturas las habitaciones. Una aplicación para móvil facilita el control del equipo a distancia mediante wifi o bluetooth.



Calderas

COMERCIALIZAN CALDERAS domésticas e industriales. A partir de 2017 el modelo industrial más sofisticado se fabricará en sus instalaciones de Madrid.

Comercializa dos calderas de uso doméstico:

CLBIO COMPACTA: Caldera policomcombustible automática de 24 kW, con hasta el 94% de rendimiento, limpieza automática y triple sistema de seguridad para el retorno de llama: válvula rotativa, válvula hídrica y doble sin fin.

CLBIO COMBI: Caldera policomcombustible semiautomática, con hasta el 85% de rendimiento y capaz de quemar leña.

Y también son dos los modelos de caldera para uso industrial:

El MODELO INDI es el más

sencillo y puede quemar pellet, cáscara o hueso. Se fabrica hasta 1 MW y el cuadro de control está configurado por Carsan.

El MODELO IPLUS se comenzará a fabricar en las instalaciones de Carsan en 2017. Es un equipo automático que utiliza pellet o astilla y está disponible en potencias de hasta 500 kW. Tiene entradas de aire primario, secundario y terciario y su rendimiento es superior al 93%. Integra ciclón de humos para la separación de volátiles. Y cuenta con telegestión web y alarma vía SMS.

www.carsanbio.com



Animados por las expectativas creadas para el sector de la biomasa en el borrador del Plan Regional de la Energía de Castilla y León de 2009, se ponen en marcha los promotores de este concepto global de servicio energético, un centro logístico de biomasa, con producción propia de astilla; distribución de pellet y realización de instalaciones térmicas con energías renovables, fundamentalmente biomasa y solar.

Biomasa Montemayor se encuentra en Montemayor de Pililla, en plena comarca vallisoletana de pinares, y su objetivo a medio plazo es ambicioso pues pretende ampliar su actividad por los dos extremos de la cadena: por un lado, realizar el aprovechamiento forestal para controlar el suministro de materia prima, y por el otro, actuar como Empresa de Servicios Energéticos (ESE), realizando las instalaciones, asumiendo el mantenimiento y abastecimiento de combustible y cobrando el consumo de energía al usuario final.

La capacidad productiva del centro a día de hoy es de 10.000 toneladas al año de astilla calibrada, cribada y seca. Como norma tienen un acopio listo de astilla de unos 700 a 900 m³; bajo cubierta en invierno o en la campa exterior en verano.

Toda la instalación ha sido diseñada, además, para albergar una línea de peletización. De momento distribuyen pellet ENplus® de otros fabricantes, pero pronto, pronostica el gerente, Javier Martín, empezarán a producir directamente.

Materia prima

La madera proviene de intervenciones realizadas en fincas particulares y, de momento, es suministrada por empresas externas. En el futuro también planean encargarse directamente de realizar los aprovechamientos forestales.

Utilizan madera de pino pinaster y pinea, proveniente de limpiezas y clareos y no aprovechable en serrería; preferiblemente de diámetros comprendidos entre 10 y 40 cm, suministrada en planta con corteza y con 2,5 m de longitud. La madera se compra en primavera y se acopia durante unos 6 meses antes de entrar en el

proceso. La planta se encarga de la recepción y descarga con sus propios medios.

otra parte sale en la fracción fina. Se vende como componente para mantillo a una empresa de jardinería cercana.

La astilla sucia y la fracción gruesa se quemán en el horno de 1,5 MW que alimenta el trómel de secado.

En breve incorporarán una criba de 16 mm para

diferenciar tres productos: microastilla -partículas de 3 a 16 mm-, astilla de 16 a 31 mm, y mezcla de ambas fracciones, que es el producto que comercializan actualmente.

Calidad de los biocombustibles y consumidor

Es difícil conseguir que el cliente valore la calidad del biocombustible, pero están convencidos de que la astilla debe ponerse en el mercado seca y calibrada y para demostrarlo se están certificando en el sello BIOmasud. Su objetivo es garantizar al consumidor una humedad inferior al 25%.

Javier cree que hay mucha competencia en el mercado del pellet y por eso prefieren apostar por el cliente industrial que, además, garantiza un consumo continuo de astilla durante todo el año. “La diferencia de precio con el gasóleo es grande y se mantiene. Además en comparación con el pellet, la astilla ofrece una mejor relación energía suministrada/coste de producción”, razona Eduardo Pérez, técnico comercial de Biomasa Montemayor. “La dificultad principal es el volumen de almacenaje; para que sea rentable, el cliente debería contar con capacidad para recibir al menos un camión de 90 m³ en cada porte”, añade.

La repercusión de la distribución en el precio de la astilla es de aproximadamente 6-7 €/t para un radio de 60 km y de 10-11 €/t en un radio de 100 km.

BIOMASA MONTEMAYOR SERVICIO GLOBAL DE ENERGÍA

Tres calibres de astilla

Una cargadora JCB realiza la descarga de la madera en rollo de los camiones al parque y su traslado a la zona de astillado. Aquí, una grúa forestal marca Fuerte, instalada en un tractor, abastece a la astilladora Pezzolato PTH 400 XL. Las astillas entran a un silo pulmón que alimenta la criba, donde se obtienen tres fracciones: finos, gruesos y astilla entre 3,15 y 31,5 mm.

Finos, gruesos y rechazos de astilla y humedad suponen entre un 15 y un 20% de pérdida del volumen de madera que entra.

La criba es el cuello de botella del proceso, explica Javier Martín. Para optimizarlo han colocado un sistema de control mediante espejos – uno a la salida de la astilladora y otro al final de la cinta que sale de la criba- de manera que el operario puede ajustar la velocidad de la operación.

Los rechazos abandonan la línea de producción y se recogen para otros usos, mientras que la astilla puede seguir dos caminos, bien hacia el recién instalado trómel de secado o bien hacia los boxes donde es clasificada según su humedad. Una cinta superior se encarga de repartir el material por los compartimentos. La astilla entra en el trómel con un 45% de humedad y se seca hasta rebajar este porcentaje a un 25%.

Los finos se componen fundamentalmente de corteza. De momento no están descortezando los troncos, pero, asegura Javier, la mayor parte se desprende al movilizarlos hacia la astilladora y



Las instalaciones del centro logístico ocupan en total 10 Ha; 3,5 Ha son propias y es donde se ubican la nave 700 m² con equipos de proceso, el almacén sotechado de 900 m², las oficinas y 1000 m² de playa hormigonada de almacenamiento. Además, la administración pública les ha concedido una superficie colindante de 6,5 hectáreas en monte público para su uso durante 25 años como parque de madera.

LA EMPRESA INICIA SU ACTIVIDAD a finales de 2012, con la venta e instalación de estufas y calderas de biomasa y distribuyendo pellet ENplus y astilla calibrada bajo su marca propia, BIOMONTE.

Sus objetivos:

- Suministrar de forma continua astilla de pino calibrada, cribada y seca
- Distribuir pellet, sobre todo a granel, con descarga neumática
- Aumentar las instalaciones térmicas solares y de biomasa, fundamentalmente en el sector industrial

Y no menos importantes son otros própositos más intangibles que unen a todos los socios: producir energía limpia; aprovechar los recursos forestales de la zona, con las sinergias que produce: empleo, limpieza de pinares, turismo, asentamiento de la población...

Biomasa Montemayor instaló en Olmedo un sistema mixto compuesto por 80 placas solares térmicas y el apoyo de una caldera de biomasa para calentar de forma simultánea el agua de cuatro piscinas.



Autosuficiencia y control de toda la cadena

Javier Martín explica que intentan ser autosuficientes: ellos mismos han diseñado el proceso productivo y construyen todo de lo que son capaces con su equipo, integrado por 9 personas: 2 en administración y gerencia; 2 en el departamento de ingeniería, 3 en producción, un comercial y una persona de limpieza. Por ejemplo, han construido cribas, silos, trasiegos, y cualquier otro elemento metálico.

Con cada camión de astilla viaja un documento con los resultados del análisis de las características del material, que es entregado al cliente. Estos análisis son realizados en su propio laboratorio e incluyen: humedad del producto; los porcentajes de fracción principal, gruesos y finos; la densidad, el poder calorífico y el porcentaje de cenizas.

Además, adelantándose a los requisitos de Biomasad, dos veces al año envían muestras de astilla a un laboratorio certificado, normalmente al LARECON, laboratorio público dependiente de la Junta de Castilla y León.

También comercializan pellet ENplus de terceros ensacado bajo la marca Pellet Biomonte. De momento el volumen es modesto -500 tn en saco y 1000 tn a granel-, aunque tienen previsto poner en marcha la línea de peletización cuando alcancen un volumen de venta superior a 5000 t/año.

Para distribuir el pellet a granel han adaptado un camión cisterna de pienso, aprovechando los

la presión de salida a 0,8 bares; de esta manera la velocidad de descarga es de 4/5 t/h, pero evitan la rotura del pellet y la generación de finos, asegura Javier.

Conscientes de la importancia de controlar la calidad de la distribución a granel de pellet, se muestran interesados en convertirse en suministradores certificados ENplus®.

Asegurar la demanda con nuevas instalaciones

La “tercera pata” de la actividad son las instalaciones, que proyectan en su departamento de ingeniería y que son ejecutadas normalmente por un instalador que colabora con la empresa. Entre las obras destacan la piscina de Olmedo y numerosas calderas en explotaciones ganaderas.

La mayor parte de sus instalaciones son calderas de entre 150 y 250 kW y se encuentran en un radio de 100 km.

Instalan estufas e hidroestufas de la marca Ocariz; “son robustas y un poco más caras que

otras, pero no dan averías”, asegura Eduardo.

En el ámbito de las calderas, se decantan por Calorintra cuando el cliente busca una instalación económica; “son sencillas y, aunque no se averían, requieren más mantenimiento ya que no tienen limpieza automática, ni densificador de ceniza, por ejemplo”, explica. Otras marcas con las que trabajan habitualmente son Domusa, Lazar y Lasian.

Economía

La empresa es una sociedad compuesta por 16 integrantes –algunos son vecinos del pueblo-. La inversión total ha sido de 1,5 millones de euros y han contado con un préstamo del ADE_BEI de 787.150 € al EURIBOR + 2,062 % en 2014.

Javier destaca las buenas perspectivas de crecimiento de la empresa y añade que sus costes de producción les permiten ofertar unos precios competitivos. A corto plazo, su objetivo es facturar un importe neto de 1.200.000 €/año

Ana Sancho/BIE
BIE34/3839/AS

Gráfico: La Central Térmica de Biomasa de Sangüesa (CTB Sangüesa) genera energía eléctrica a partir de la combustión de fardos de paja en el hogar de una caldera de parrilla móvil.



En este artículo se presentan los resultados de la implantación del Sistema de Control Optimizado Adaptativo ADEX para controlar la combustión de biomasa en la caldera de la planta de Sangüesa, Navarra.

CONTROL OPTIMIZADO ADAPTATIVO ADEX EN LA CENTRAL DE BIOMASA DE SANGÜESA

El sistema ha logrado estabilizar el control de la potencia generada por la planta. Esto ha mejorado la homogeneidad de la combustión y, en consecuencia, se ha reducido el consumo de biomasa en más de 6 Kg por MWh producido; evitado la activación de medidas de protección utilizadas por el sistema de control convencional para prevenir accidentes; e incrementado la energía neta producida en más de 5 MWh diarios. El beneficio económico global estimado es de 140.000 € al año.

Sangüesa: generación eléctrica con paja

El proceso de generación eléctrica en la central térmica de biomasa de Sangüesa (CTB Sangüesa) se efectúa mediante la quema de fardos de paja en el hogar de una caldera de parrilla móvil. La temperatura de los gases de combustión, que recorren la caldera, calentará consecutivamente el fluido circulante por el interior de los sobrecalentadores, del calderín y del economizador, generando vapor vivo a alta temperatura a la salida del último sobrecalentador. El vapor vivo resultante se introduce en las turbinas donde se genera la potencia que finalmente se entrega a la red.

Problemática de control

La problemática de control está relacionada con las siguientes características del proceso y su entorno:

1.- Dinámica variable y pérdida de rendimiento por ensuciamiento progresivo de la caldera

A medida que transcurre el tiempo de operación de la planta, y debido al dimensionamiento de los intercambiadores y a la ineficiencia de los sistemas automáticos de limpieza, las cenizas se van acumulando en los intercambiadores, espe-

cialmente sobre el economizador.

Esto provoca que la transferencia de calor entre el circuito de gases y el circuito agua/vapor pierda eficiencia y que cada vez se requiera más combustible y más aire, y por lo tanto más tiro, llegándose a saturar progresivamente el ventilador de tiro inducido que extrae los gases de combustión de la caldera.

Este es un proceso cíclico de varios meses de duración al final de los cuales la planta debe parar para extraer las cenizas de los intercambiadores y recuperar su operatividad. Justo antes de que esto suceda se dice que la planta está “sucia”, y después de extraer las cenizas se dice que la planta está “limpia”.

A lo largo de uno de esos ciclos, entre parada y parada de limpieza completa, se toman determinadas medidas de limpieza parcial, como bajadas fuertes de carga o limpieza de algún equipo determinado, aprovechando paradas fortuitas.

Este tipo de medidas, aunque la planta no deja de considerarse “sucia”, se deben tener en cuenta a la hora de valorar el rendimiento de la planta debido a las variaciones dinámicas que introducen en los procesos de la caldera y a su repercusión en el rendimiento de la misma.

2.- Dinámica y rendimiento variables por cambios en la humedad y poder calorífico del combustible

El combustible utilizado para llevar a cabo la combustión en la caldera es muy variable, tanto en calidad como en contenido de humedad. Esto afecta mucho a la dinámica de respuesta de la potencia generada al aire aportado y a la cantidad de combustible utilizado.

En referencia a la calidad se utilizan dos tipos de fardos de paja diferentes:

- Tipo CLASS, de menor peso y densidad
- Tipo NEW HOLLAND, de mayor peso y densidad

Además de la calidad del combustible, influye de manera importante en la combustión el contenido en humedad de los fardos de paja, que varía mucho de un fardo a otro (principalmente con los fardos CLASS), pudiendo llegar en ocasiones a duplicar su peso con agua.

3.- Situaciones de operación cambiantes

El contexto de operación cambia frecuentemente a lo largo del día principalmente por tres motivos conocidos:

- Soplados de vapor. Se utiliza vapor de la caldera para realizar diversas limpiezas automáticas. Esto provoca una pérdida de presión de vapor y, en consecuencia, una pérdida de producción y eficiencia. Los soplados automáticos tienen una duración de algo más de 2 horas y se realizan 3 cada 24 horas.
- Limpiezas de los filtros. Se limpian los tres filtros de forma independiente y consecutiva, aislándolos del circuito de gases, lo que provoca grandes cambios en la velocidad del ventilador de extracción de gases. La limpieza completa tiene una duración de 2 horas y se realizan 3 cada 24 horas, tras los soplados.
- Paradas o reducciones al mínimo de la velocidad de una de las cuatro líneas de aporte de paja a la caldera por avería, mantenimiento o excesiva humedad de la paja.

Sistema de control optimizado adaptativo ADEX

El sistema de control optimizado adaptativo ADEX utilizó la estrategia de control definida en los siguientes puntos:

1.- Control de la combustión

Un bloque de control multivariable actúa sobre la cantidad de biomasa aportada a la caldera teniendo en cuenta el nivel de oxígeno y su evo-

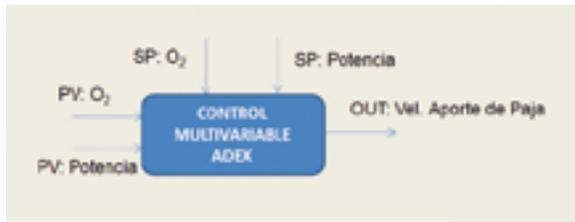


Figura 2: Control de la combustión

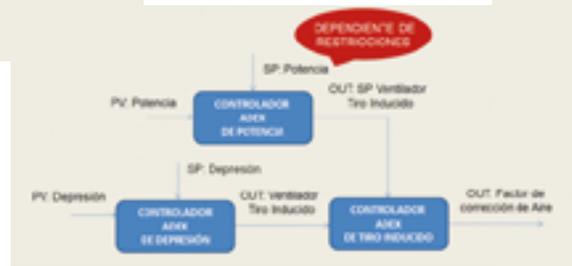


Figura 4: Control optimizado del aire aportado a la caldera



Figura 3: Control auxiliar de la presión

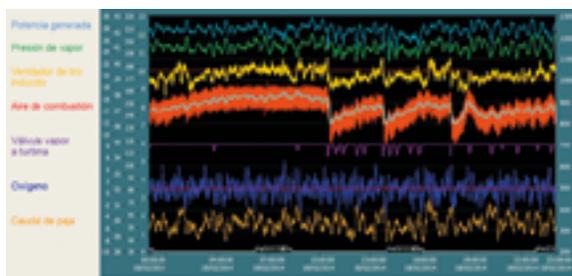


Figura 5: Evolución de las variables de la caldera bajo control convencional

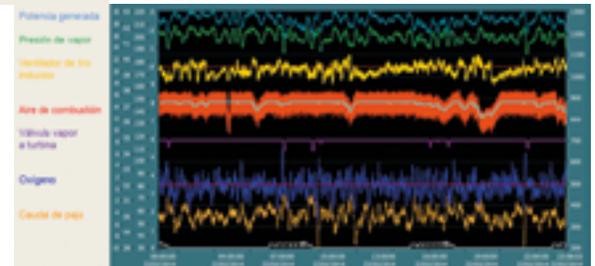


Figura 6: Evolución de las variables de la caldera bajo control ADEX

lución, así como la potencia generada y su evolución.

2.- Control auxiliar de la presión de vapor

Un controlador ADEX cierra las válvulas de admisión de vapor a la turbina únicamente si la presión de vapor baja de determinados valores mínimos y mantiene la presión de vapor bajo control.

3.- Control optimizado del aire aportado a la caldera

Un bloque de control multivariable, integrado por 3 controladores ADEX individuales, se ocupa de mantener la depresión en el interior de la caldera en -3,5 kPa al tiempo que aporta el aire necesario para conseguir la potencia deseada sin llegar a caer en la saturación de velocidad del ventilador de tiro inducido.

Sistema de control convencional vs ADEX

Para ilustrar los resultados experimentales obtenidos, las figuras 5 y 6 presentan 24 horas de la evolución de las variables críticas de la central relacionadas con el proceso de combustión, con el sistema de control convencional y con el sistema ADEX respectivamente.

Evolución de la combustión con sistema de control convencional

En la figura 5 puede verse cómo el sistema de control convencional mantiene el oxígeno en su consigna manipulando el caudal de aporte de paja. Al no conseguir la potencia deseada va aumentando progresivamente el aire aportado a la combustión hasta que satura la velocidad del ventilador de tiro inducido superando las 1100 rpm (escala de la izquierda). En ese momento el aire pasa a condiciones nominales perdiendo el nivel de potencia alcanzado durante varias horas.

Debe señalarse que el sistema de control con-

convencional existente, basado en controladores PID, había sido objeto de un diseño y ajuste cuidadoso cercano al año de duración y que había puesto especial énfasis en evitar situaciones de riesgo para la planta a través de un sistema de reglas de protección como la descrita previamente, en la que el aire vuelve al valor nominal y a un modo de control de menor rendimiento.

Evolución de la combustión con sistema de control ADEX

En la figura 6 puede verse como el sistema de control ADEX mantiene el oxígeno en su consigna actuando sobre el caudal de aporte de paja. El bloque de control optimizado de aire aportado a la combustión suministra el máximo aire posible buscando la potencia deseada, evitando al mismo tiempo saturar la velocidad del ventilador de tiro. De esta manera mantiene en todo momento la máxima producción posible y lo más cercana posible a la producción deseada.

Efectos de una mayor estabilidad de la combustión

En la figura puede apreciarse cómo el sistema ADEX confiere mayor estabilidad a la combustión, lo que repercute en un mejor rendimiento del conjunto caldera-turbina gracias a aspectos como los siguientes:

- Menor pérdida de potencia producida en las situaciones operativas perjudiciales como sopladors de vapor para limpieza de cenizas o aislamiento de filtros de gases de combustión para limpieza de las mangas de dichos filtros.
- Menor necesidad de cierre de válvulas a turbina para mantener la presión en caldera, lo que justifica una parte de la mejora de rendimiento en la producción.

Conclusiones

- A pesar del carácter extremadamente cambiante de los procesos de la planta y de las perturbaciones aleatorias y discontinuas que sobre ellos actúan, el sistema de control optimizado adaptativo ADEX ha estabilizado su funcionamiento haciendo la combustión mucho más homogénea, lo que implica un mejor aprovechamiento de la paja; es decir, con la misma paja se obtiene más potencia.
- La mayor estabilidad en la operación alcanzada evita la activación de medidas de protección utilizadas por el sistema de control convencional para evitar accidentes, como actuaciones sobre el tiro forzado para evitar depresiones peligrosas en presencia de saturaciones del ventilador de tiro inducido, o sobre la válvula de admisión a turbina para proteger el calderín de bajadas excesivas de la presión.
- Se ha constatado experimentalmente mediante pruebas comparativas rigurosas que el funcionamiento del sistema ADEX en las diferentes condiciones de operación de la planta redonda, por una parte, en un incremento de la energía neta producida diariamente superior a 5 MWh al día y, por otra, en una disminución del consumo específico de biomasa de más de 6 Kg de biomasa por MWh producido.
- Como resultado de las mejoras indicadas previamente, la operación del sistema ADEX se traduce globalmente en un beneficio económico considerable que puede estimarse en media alrededor de los 140.000 € anuales.

Juan M. Martín/ Chairman ADEX

www.adexcop.com

BIE34/4041/EX



“Las Asociaciones de la bioenergía frente a las nuevas políticas globales sobre clima y energía”

Asociación Mundial de la Bioenergía (WBA)



Ante la COP22: Impuesto sobre el carbono, clave para reducir el uso de los fósiles

LA TASA AL CARBONO, propuesta clave de la Asociación Mundial de Bioenergía (WBA) para comenzar a abandonar el uso de los combustibles fósiles. Fue expuesta ante los delegados en la #COP22 de Marrakech.

La WBA sigue insistiendo en la eficacia del impuesto sobre el carbono para aplicar el principio de “el que contamina, paga” a la cuestión climática. “Es la forma más sencilla de comenzar a reducir el uso de combustibles fósiles, mejorar la eficiencia energética y aumentar la competitividad de las energías renovables”, señalan.

Acabar con los subsidios a los fósiles

También recuerdan que es primordial acabar con las inversiones y subsidios a los combustibles fósiles y promover todas las tecnologías de energías renovables. Destacan que, por ejemplo, invertir en nuevos gasoductos de gas natural creará efectos de cautividad y activos bloqueados en los países donde ocurra.

La Asociación Mundial de la Bioenergía exhorta a todos los países que firmaron el Acuerdo de París a que comiencen a actuar cuanto antes para acabar con la era fósil.

Ante la Comisión Europea: la propuesta sobre política energética, una oportunidad perdida.

EL PAQUETE DE MEDIDAS denominado “Energía limpia para todos los europeos”, presentado por la Comisión Europea el 30 de noviembre de 2016, contiene muchas propuestas positivas pero debe mejorarse para cumplir con la política climática acordada en París, según la Asociación Mundial de la Bioenergía.

Reducir más las emisiones y utilizar más EERR

Reducir las emisiones de CO₂ en un 40% en 2030 con respecto a 1990 es insuficiente para conseguir que la temperatura global no aumente más de 2°C. Europa necesita nuevos objetivos para cumplir la política energética y climática que adoptó en el Acuerdo de París, como reducir un 60% las emisiones en 2030 respecto a 1990 y lograr al menos una cuota del 40% de energías renovables.

Además de insistir en su posición sobre la tasa de carbono y el fin de los subsidios a los combustibles fósiles, la WBA señala que fomentar la eficiencia energética en los edificios independiente de la fuente de energía constituye un error estratégico y propone dar clara prioridad a los sistemas de calefacción renovables basados en pellets y otras biomásas, energía solar térmica e incineración de residuos, en combinación con redes de calor y el aprovechamiento del calor residual de la industria.

En el mercado eléctrico, priorizar las renovables es esencial puesto que la electricidad como fuente de energía jugará un papel cada vez mayor en el futuro: luz, tecnologías de la información, bombas de calor, movilidad, etc.

El sector del transporte debe lograr una enorme reducción de emisiones de CO₂ antes de 2030 para cumplir con los objetivos climáticos, pero el paquete de la comisión no desarrolla una estrategia convincente para alcanzar dicha reducción.

La movilidad eléctrica basada en una generación de electricidad dominada por los fósiles sólo contribuirá de forma marginal a la reducción del CO₂ en 2030. Consideran poco realista confiar en el potencial de los biocombustibles avanzados, cuando los biocombustibles convencionales están fácilmente disponibles y ofrecen la posibilidad real de reducir las emisiones de CO₂ en 2030.

Intercambio de impuestos

Para compensar los efectos negativos de los bajos precios del petróleo y el gas natural sobre las inversiones en tecnologías renovables y eficiencia, la WBA apoya un cambio de impuestos, reduciendo los laborales para implantar la tasa al CO₂, y anima a los estados miembros a avanzar en esta dirección.

Más información en www.worldbioenergy.org



40 AÑOS DE EXPERIENCIA EN BIOMASA
FÁBRICAS DE PELLET "LLAVE EN MANO"



SECADORES ROTATIVOS
"TROMEL"
ALTA TEMPERATURA

SECADORES HORIZONTALES
DE BANDA
BAJA TEMPERATURA



GENERADORES DE
AIRE CALIENTE POR
BIOMASA

EXTRACTORAS DE ACEITE
PARA BIOCOMBUSTIBLES Y
ALIMENTACION



Ctra. Nacional 330, Km. 576,300
22193 YEQUEDA (Huesca) ESPAÑA

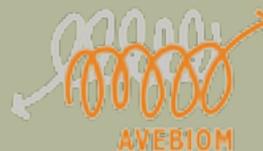
www.apisa.info

Teléfono +34 974 271 113
e-mail: mail@apisa.info



Asociación Europea de la Biomasa (AEBIOM) y Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (AVEBIOM)

AEBIOM



Ante la Comisión Europea: Sostenibilidad y eficiencia, el camino de la bioenergía en la UE

EL PRESIDENTE DE AEBIOM, Didzis Palejs, estima que la propuesta es un paso fundamental para la industria europea de la bioenergía, que llevaba años pidiendo una política armonizada para la UE.

Destaca los requisitos de sostenibilidad aplicables a las instalaciones de más de 20 MW, el enfoque para los aprovechamientos de biomasa forestal, basado en los riesgos y el reconocimiento de los sistemas voluntarios de sostenibilidad.

La industria considera positivo que la Comisión valore la sostenibilidad de la biomasa forestal independientemente de su uso final energético, pero lamenta que no se

atribuya un único valor a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para toda la bioenergía. Esta falta de armonización podría obstaculizar el comercio de biomasa y conducir a un trato desigual entre los operadores económicos, según explica Eric Vial, Presidente del Consejo Europeo de los Pellets –EPC–.

AEBIOM ve lógico apoyar la tecnología de cogeneración de alta eficiencia, pero recuerda el papel de la biomasa como respaldo a la generación eléctrica eólica o fotovoltaica y cree que esta decisión podría abrir una puerta trasera a los combustibles fósiles, entrando en contradicción

con los objetivos y compromisos de descarbonización de la UE.

En España

“Las nuevas medidas de sostenibilidad permitirán a nuestras empresas demostrar que utilizan los recursos naturales cumpliendo la legalidad y con resultados beneficiosos para el medio ambiente”, según Javier Díaz, presidente de AVEBIOM. Además señala que en el caso concreto de España, “el aprovechamiento sostenible de la biomasa forestal para usos energéticos, tanto térmicos como eléctricos, es sinérgico con el mantenimiento de la biodiversidad, al reducir el riesgo

de incendios, plagas y enfermedades forestales”.

Javier Díaz considera necesario aumentar la eficiencia en la conversión energética de la biomasa para producir electricidad y apostar por las redes de calor y las cogeneraciones, pero “en ningún caso debemos dejar resquicios para que los combustibles fósiles se cueen como respaldo del sistema cuando la biomasa puede hacerlo a la perfección”, concluye.

Más información en www.aebiom.org
y www.avebiom.org
BIE34/4243/EX

PRECIOS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES DOMÉSTICOS EN ESPAÑA A CLIENTE FINAL

CUARTO TRIMESTRE 2016



Pellet

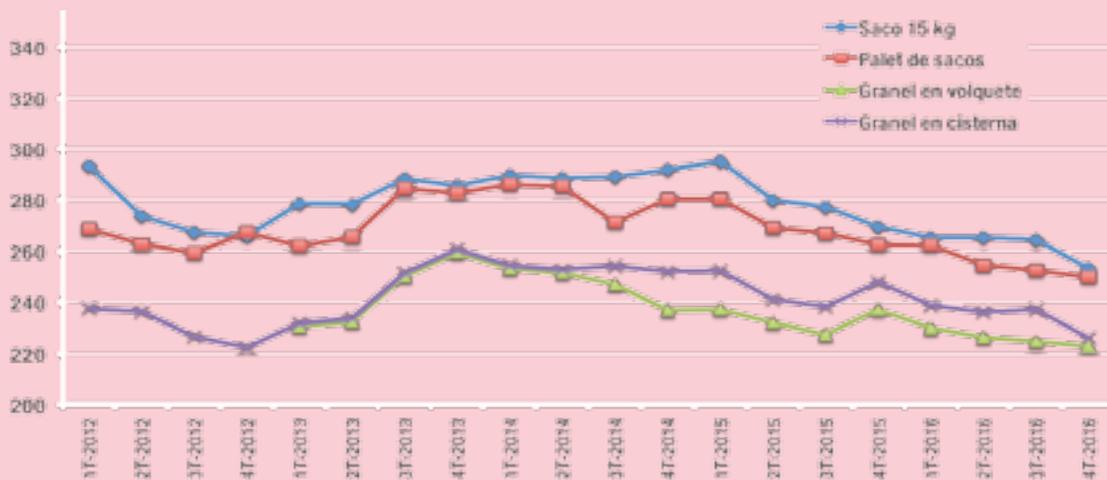


Hueso



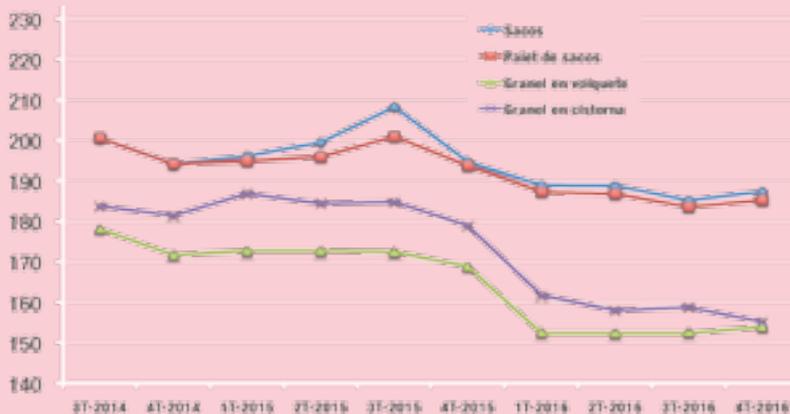
Astilla

La información para elaborar este índice de precios de los biocombustibles ha sido obtenida por encuesta telefónica a diferentes empresas distribuidoras del sector.



GRÁFICAS DE PRECIOS

A la izquierda, gráfica de la evolución de los precios del pellet. Abajo a la izquierda, evolución del precio del hueso de aceituna. A la derecha, evolución del precio de la astilla



Pellet de madera

SEGÚN EL ÚLTIMO SONDEO, los precios del pellet a consumidor final han descendido en todos los formatos llegando a sus mínimos valores desde que comenzó a elaborarse el índice de precios para pellets de madera, en el primer trimestre de 2012.

Los descensos anuales, comparando el precio medio de 2015 y el precio medio de 2016, son significativos: desde un -3,2% para los pellets suministrados en camión basculante, hasta un -6,6% en los precios para el saco suelto.

Comparando los precios del cuarto trimestre de 2016 con el trimestre anterior, el precio del saco individual disminuyó un 4,3%; el del palet de sacos, un 1,1%; el granel en camión basculante, un 0,8%; y el granel en cisterna un 4,6%.

A estas alturas de campaña, cuando comienzan las calefacciones a funcionar, lo habitual es que

los precios repunten, pero la mala campaña pasada en cuanto a ventas se refiere y la sobreoferta del mercado español no hacen previsible que los precios vayan a remontar a corto plazo para alcanzar los precios de “campaña” esperables.

Sin embargo, esta temporada el frío ha llegado en fechas habituales y, si se mantiene, podría ayudar a que el mercado comience a normalizarse.

Los precios medios a consumidor final incluyen el 21% de IVA y un transporte medio de 200 km en formato a granel. Se han solicitado precios de pellet en tres formatos diferentes: sacos de 15 kg, palet de sacos (€/tn) y precio del pellet a granel (€/tn); y se consideran las clases A1 y A2, correspondientes a la norma ISO 17225-2.

Los precios se expresan en €/tn y c€/kWh; esta última unidad de medida facilita las compa-

raciones con los costes de combustibles fósiles como el gasóleo o el gas natural. Para calcular el coste por contenido energético se ha considerado un poder calorífico del pellet de 4100 kcal/kg (4,76 kWh/kg).

El transporte se ha calculado con los coeficientes publicados por el “Observatorio de costes del transporte de mercancías por carretera en julio de 2016”, publicado por el Ministerio de Fomento.

Para obtener los valores medios se han desechado valores extremos que distan de la media más de 3 veces la desviación típica.

Hueso de aceituna

En cuanto al hueso de aceituna, los precios medios en 2016 han sufrido sustanciales descensos en comparación con 2015: -6,1% para los sacos

PELLET	Índice Precio Biomasa	2014	2015					2016					
			1T	2T	3T	4T	Anual	1T	2T	3T	4T	Anual	
Saco 15 Kg	Precio medio (€/saco)	4.35	4.43	4.20	4.16	4.04	4.21	3.98	3.98	3.97	3.80	3.93	
	c€/kWh		6.20	5.86	5.82	5.66		5.57	5.57	5.55	5.31		5.50
	IPB trimestral		1.2%	-5.3%	-0.9%	-2.9%		-3.3%	-1.5%	0.1%	-0.4%		-4.3%
Palet	Precio medio (€/ton)	280.98	280.63	269.25	267.06	262.56	269.88	262.43	254.63	252.69	249.97	254.93	
	c€/kWh		5.89	5.65	5.60	5.51		5.51	5.34	5.30	5.25		5.35
	IPB trimestral		0.0%	-4.1%	-0.8%	-1.7%		-4.0%	-0.1%	-3.0%	-0.8%		-1.1%
Granel (volquete)	Precio medio (€/ton)	247.18	237.19	232.1	227.42	237.04	233.44	229.87	226.37	224.71	222.99	225.98	
	c€/kWh		4.98	4.87	4.78	4.97		4.82	4.75	4.72	4.68		4.74
	IPB trimestral		0.1%	-2.1%	-2.0%	4.2%		-5.6%	-3.1%	-1.5%	-0.7%		-0.8%
Granel (cisterna)	Precio medio (€/ton)	253.50	252.49	241.17	238.36	248.13	245.04	238.81	236.25	237.12	226.15	234.59	
	c€/kWh		5.30	5.06	5.00	5.21		5.01	4.96	4.98	4.75		4.92
	IPB trimestral		0.2%	-4.5%	-1.2%	4.1%		-3.3%	-3.8%	-1.1%	0.4%		-4.6%

HUESO	Índice Precio Biomasa	2014	2015					2016					
			1T	2T	3T	4T	Anual	1T	2T	3T	4T	Anual	
Saco (peso variable)	Precio medio (€/ton)	197.35	196.12	199.48	208.29	194.75	199.66	188.93	188.78	185.19	187.35	187.56	
	c€/kWh		4.12	4.19	4.37	4.09		3.96	3.96	3.89	3.93		3.94
	IPB trimestral		1.0%	1.7%	4.4%	-6.5%		1.2%	-3.0%	-0.1%	-1.9%		1.2%
Palet	Precio medio (€/ton)	197.40	194.92	195.90	200.98	193.74	196.38	187.31	186.80	183.58	185.20	185.72	
	c€/kWh		4.09	4.11	4.22	4.07		3.93	3.92	3.85	3.89		3.90
	IPB trimestral		0.4%	0.5%	2.6%	-3.6		-0.5%	-3.3%	-0.3%	-1.7%		0.9%
Volquete	Precio medio (€/ton)	174.91	172.66	172.66	172.39	168.81	171.63	152.53	152.32	152.59	153.88	152.83	
	c€/kWh		3.62	3.62	3.62	3.54		3.20	3.20	3.20	3.23		3.21
	IPB trimestral		0.6%	0.0%	-0.20%	-2.1%		-1.9%	-9.6%	-0.1%	0.2%		0.8%
Cisterna	Precio medio (€/ton)	182.61	186.86	184.46	184.75	178.96	183.76	161.73	158.3	158.58	155.13	158.43	
	c€/kWh		3.92	3.87	3.88	3.76		3.39	3.32	3.33	3.26		3.32
	IPB trimestral		3.0%	-1.3%	0.2%	-3.1%		0.6%	-9.6%	-2.3%	0.5%		-2.3%

ASTILLA	Índice Precio Biomasa	2016	2015					2016					
			1T	2T	3T	4T	Anual	1T	2T	3T	4T	Anual	
Granel	Precio medio (€/ton)	106.58	108.01	110.91	109.59	108.56	109.27	110.17	111.39	109.90	109.66	110.28	
	c€/kWh		2.44	2.51	2.48	2.46		2.49	2.52	2.49	2.48		2.50
	IPB trimestral		3.5%	2.7%	-1.20%	-0.9%		2.5%	1.5%	1.9%	-1.3%		-0.2%

individuales, -5,4% para un palet de sacos, -11% para un camión completo basculante y -13,8% para la cisterna completa.

Los precios de venta recogidos en el cuarto trimestre de 2016 han subido ligeramente en los siguientes formatos: 1,2% el saco; 0,9% el palet; y 0,8% el camión completo basculante. En cambio, vuelve a bajar la cisterna completa (-2,3%).

Los precios del hueso se mantienen relativamente bajos debido, sobre todo, a las importantes caídas de los trimestres anteriores, encontrándose en sus cifras más modestas desde que se comenzó a elaborar el índice de hueso, en el tercer trimestre de 2014.

Sigue, por lo tanto, una tendencia similar a la del pellet de madera. Hay que advertir que varios proveedores todavía no habían establecido precios para esta campaña al no haber empezado la

recogida de la aceituna y han comunicado los mismos datos que el trimestre anterior.

En el caso del hueso, los formatos de venta muestreados son los mismos que los del pellet de madera, salvo el saco, que en este caso varía con frecuencia de peso. También se establece un transporte medio de 200 km para los graneles.

Se han considerado las clases A1 y A2 de la norma española para el hueso, UNE 164003, o su equivalente en la certificación BIOMasud, clase A, y se han solicitado precios para el trimestre actual.

Para calcular el coste por contenido energético se ha considerado un poder calorífico del hueso de aceituna de 4100 kcal/kg (4,76 kWh/kg).

Astilla de madera

En lo que respecta a la astilla, los precios para el tercer trimestre de 2016 se han mantenido prác-

ticamente igual, registrando un ligero descenso del 0,2%.

Se han considerado los tipos normalizados A1 y A2 según la norma ISO 17225-4, con humedad inferior al 35% y granulometría P31,5 - P45 (G30 de la antigua Önorm). En este caso, se ha considerado un transporte de 100 km.

Para calcular el coste por contenido energético se ha considerado un poder calorífico de la astilla de 3800 kcal/kg (4,42 kWh/kg).

Pablo Rodero,
Virgilio Olmos y Alicia Mira/AVEBIOM
BIE34/4445/PR



Constitución del Consejo Forestal Nacional



Desarrollo del PASSFOR



CINCO MEDIDAS PARA LOS BOSQUES

“Cinco medidas prioritarias en nuestros bosques para el nuevo Gobierno”. Es el documento que presentó la plataforma Juntos por los Bosques a los distintos grupos parlamentarios el 1 de diciembre en el Congreso de los Diputados.

La plataforma está compuesta por 29 entidades representativas del sector forestal español que se han unido para proponer estos cinco puntos de actuación primordiales para los primeros cien días de gobierno.

Propuesta

1. Constituir el Consejo Forestal Nacional como órgano consultivo en materia de montes y política forestal con la participación de todos los agentes interesados para lograr una política integrada.
2. Asegurar una dotación idónea para el sector forestal en los Presupuestos Generales de 2017, que más allá de los incendios, permita acometer acciones y alcanzar los objetivos del Plan Forestal Español 2002.
3. Puesta en marcha efectiva del Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal (PASSFOR)
4. Presentar al Consejo de Ministros una propuesta de medidas en IRPF, IBI, Impuesto de Sociedades, Impuesto sobre el Patrimonio e Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones para

dinamizar la gestión forestal sostenible y movilizar los recursos existentes.

5. Definir y consensuar con el sector y agentes interesados una agenda de trabajo de legislación en asuntos forestales ambiciosa que incluya un programa de promoción de productos forestales, la recuperación del Plan de Restauración Hidrológico Forestal y asegure la unidad del mercado interior. Un programa que potencie la sanidad forestal y la investigación en el sector, que priorice el Inventario Forestal español y su cartografía, y que atienda las obligaciones de información del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero.

Además, los importantes retos de desarrollo rural y cohesión territorial, cambio climático, aguas o cambio del modelo productivo hacia la bioeconomía han llevado a los firmantes a proponer que las competencias sobre desarrollo rural, política forestal y biodiversidad tengan rango de Secretaría General.

Más información en www.juntosporlosbosques.es
BIE34/0046/EX

CAMBIOS EN EL SECTOR ELÉCTRICO CON BIOMASA EN GALICIA

LA XUNTA TRAMITA la derogación del decreto que limita a 10 MW la potencia máxima de las plantas eléctricas de biomasa forestal.

La Xunta de Galicia ha aprobado la derogación del Decreto 149/2008, que regula el procedimiento de autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la valorización energética de la biomasa forestal primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia.

En 2008, la Administración gallega impuso un límite de 80 MW eléctricos para la Comunidad Autónoma y 10 MW de potencia máxima por planta para garantizar la adecuación de la instalación de centrales de biomasa a la disponibilidad y seguridad del recurso.

Manuel García, Presidente de APPA Biomasa y de la Asociación Gallega para la Valorización Energética de la Biomasa (AGAVEB), además de CEO de Renova Gene-

ración, ha manifestado su satisfacción por la decisión. “De esta forma -ha declarado- Galicia se iguala al resto de Comunidades Autónomas en materia de regulación del sector de la biomasa”. En su opinión, esto “no va a suponer una desregulación del sector, ya que se exigirá a las empresas que se comprometan a garantizar un desarrollo ordenado de los recursos”.

Galicia aporta un 50% a la producción forestal nacional, 13 millo-

nes de toneladas anuales, de las que se aprovechan 8 millones de toneladas al año.

La derogación dará luz verde a la ejecución de varios proyectos, como el de ENCE en Lourizan, Pontevedra, o el de Renova Generación (Grupo García Forestal), en Curtis, A Coruña.

Más información en www.appa.es
BIE34/0046/EX

ENCE COMPRA A ENDESA DOS PLANTAS DE BIOMASA

ENCE - ENERGÍA Y CELULOSA ha informado de la compra de dos plantas de biomasa a Enpresa que le aportan 32 MW de potencia y suponen un aumento de su capacidad de generación del 29%, hasta 143 MW. El Plan Estratégico de la empresa prevé aumentar su potencia total a 383 MW en 2020.

Enpresa ha vendido a Ence su participación del 68,4% y del 64,1% en las plantas de Enpresa

(Ciudad Real) y de la Loma (Jaén). Ignacio Colmenares, Vicepresidente y Consejero Delegado de Ence, espera lograr rápidamente sinergias entre las nuevas plantas y las que ya poseen, gracias a su conocimiento y capacidad de gestión de la biomasa agrícola y forestal.

Las plantas, que iniciaron su operación comercial en 2003, utilizan sobre todo orujillo, muy abundante en los alrededores de las instala-

ciones, y alcanzarán una producción neta estimada de 175 millones de kWh en 2016. Ence estima que su ebitda se elevará a 5,6 millones € en 2016, por lo que contribuirán a reforzar la estabilidad de los resultados de la empresa.

Más información en www.ence.es
BIE34/0046/EX

CANAL CLIMA DE AVEBIOM

Consigue ingresos para tus instalaciones de biomasa

El FES-CO₂
COMPRÁ las toneladas
verificadas de CO₂
que dejan de emitir
los proyectos
ELEGIDOS

9,70 €/t
de CO₂

Hacia un modelo
productivo bajo
en carbono



magrama.gob.es/cambio-climatico

* Dotación Convocatoria 2016: 20M€

**Facilitamos la presentación
de tus proyectos a las
Convocatorias CLIMA**

Para instalaciones puestas en marcha
desde el 15 de febrero de 2015
o que se vayan a ejecutar en 2016

¡INFORMATE!

canalclima@avebiom.org
983 113 760
Silvia López

www.avebiom.org



Asociación Española
de Valorización Energética
de la Biomasa

SELLO de CALIDAD

Biocombustibles sólidos
para uso doméstico

"confianza para el consumidor"

biomasud.eu



En España:
pablorodero@avebiom.org
alfiamira@avebiom.org
T: 983 113 760
luís.esteban@ciemat.es
T: 975 281013 (ext 315)

Otros socios de BIOMASUD



EL IMPUESTO AL CARBONO EN FRANCIA

Como todos los países europeos, Francia debe cumplir sus objetivos en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Uno de los medios es reducir el consumo de combustibles fósiles. Esto se consigue con medidas de eficiencia energética, pero también desmotivando su utilización en los distintos mercados, y la tasa de carbono es un medio para hacerlo.

Los combustibles fósiles constituyen prácticamente la mitad (47,4%) de la energía primaria que consume Francia: petróleo, 30,1%; gas, 14%; y carbón, 3,4%. El 44,7% restante proviene de la electricidad (95% de origen nuclear) y de fuentes renovables entre las que la biomasa forestal representa el 3,8%.

Varios intentos

Aunque el primer intento de implantación en Francia no tuvo una motivación ecológica... Tuvo lugar en el año 2000, cuando el primer ministro de la época, el socialista Lionel Jospin, buscaba cómo financiar la reducción de la jornada laboral a 35 horas semanales.

La tentativa fracasó porque el consejo constitucional francés lo rechazó, argumentando que las exenciones incluidas en la ley se consideraban competencia desleal. Nueve años más tarde, otro primer ministro, François Fillon, de la derecha francesa, lo volvió a intentar y volvió a fallar por el mismo motivo.

Es en 2014 cuando el primer ministro, ahora socialista, Jean-Marc Ayrault consigue por fin introducir el impuesto sobre el carbono en Francia cambiando ligeramente la semántica y denominándolo "Contribución de la Energía al

Clima" (Contribution Climat-Énergie -CCE, en francés). De esta manera lograba herir menos susceptibilidades que otros impuestos. Y así fue implementado. Bajo el principio de «el que contamina, paga». Otro de sus objetivos, sin duda, es ir cambiando mentalidades y prepararlas para la disminución de los recursos fósiles. Un asunto que nadie está teniendo en cuenta ahora que el petróleo está a un precio bajo.

Nuestra tasa CEE se basa en el coste material y se suma al resto de los impuestos ya aplicados a los combustibles fósiles. Y sobre todos ellos, se añade finalmente el IVA.

El valor de la tasa CCE está previsto que aumente relativamente rápido hasta 2020 y de forma más progresiva entre 2020 y 2030 hasta alcanzar los 100 €/tonelada de CO₂.

Para el consumidor final de gasóleo de calefacción, por ejemplo, esto significa un coste adicional de 4,14 céntimos de euro por litro en 2014. En 2030 habrá ascendido a 0,2 € por litro, lo que equivale a un 30% del coste actual del precio del gasóleo.

Pero no todos los combustibles fósiles o usuarios se han visto afectados. Hay algunas excepciones:

- GLP: no sabemos por qué se ha librado, pero esperamos que



nuestros esfuerzos de lobby den resultado y acabe entrando, sobre todo porque es un fuerte competidor para el pellet en instalaciones de media escala donde la red de gas no llega.

- Las industrias bajo regulación ETS (mercado europeo de derechos de emisión): esto se puede convertir pronto en un problema al igualarse el precio del carbono
- El transporte (por carretera, marítimo, agrícola...)
- Combustibles fósiles empleados para generación eléctrica.

Un daño colateral de esta tasa sobre el carbono es que el biogás y los biocombustibles perdieron en 2016 la reducción de impuestos de la que gozaban hasta entonces como productos energéticos.

¿A qué destina el gobierno francés estos ingresos extra?

El 75% de estos cientos de millones de euros se utiliza para aplicar reducciones fiscales a los empleadores y la competitividad.

El 25% se destina a reducir los impuestos a los hogares con bajos ingresos

En 2017, el impuesto sobre el carbono se utilizará parcial o totalmente para reducir los costes del servicio público de electricidad y

especialmente para compensar los costes de la obligación que tienen los proveedores de electricidad de garantizar un servicio público uniforme en todo el territorio francés.

El impuesto sobre el carbono es una medida en la dirección correcta, ya que pronto tendrá un efecto económico real sobre el precio de los combustibles fósiles. Hoy en día el efecto es apenas apreciable y la mayoría de las personas no lo está percibiendo, pero esta situación cambiará en los próximos años con el aumento de su valor.

Es una lástima que, a pesar de nuestras presiones del año pasado, el impuesto sea aún tan bajo; ahora que los combustibles fósiles se sitúan en precios bajos, tenemos una gran oportunidad de elevar su valor puesto que tendría un efecto insignificante en el presupuesto de los hogares.

Si, como todos esperamos, el precio del petróleo sube de nuevo, el efecto combinado con el impuesto al carbono puede causar un aumento importante del precio de los combustibles fósiles. Algo que todos los interesados de la industria de la biomasa están pidiendo en su carta a los Reyes Magos.

*Eric Vial, presidente de Propellet France y presidente del EPC
www.propellet.fr
BIE34/0048/EX*



PLANTAS PELETIZA- DORAS DE MADERA KAHL



Amandus Kahl Ibérica, S.L.
Resina, 33 - G, nave 14 28021 Madrid
T +34 915 271 531 - kahliberica@akahl.es
akahl.es - akahl.de



CALIDAD EN TODO EL MUNDO

Las plantas granuladoras KAHL llevan décadas trabajando con éxito en la compactación de productos orgánicos de diferentes granulometrías, humedades, composiciones y densidades a granel.



PRODUCTORA DE SERRÍN Y MICRO-ASTILLA LINNEMAN
**DE TRONCO A SERRÍN
EN UN SÓLO PASO**

SISTEMAS DE SECADO
PELETIZADORAS
DESCORTEZADORAS

Ctra. Pinto -Fuenlabrada M-506, KM 20,400
28946 Fuenlabrada (Madrid)
Tel. 91 697 55 88 - Fax. 91 697 57 88
maquinaria@comercialcecilio.es
www.comercialcecilio.es



LA EXPOSICIÓN ITINERANTE divulgativa 'BIOMASA en tu casa' ha acabado su ruta del año 2016 con enorme éxito: más de 330.000 visitantes en 13 Comunidades Autónomas, presencia creciente en medios de comunicación y reconocimiento de su valor pedagógico en Europa.

De momento, han sido 23 paradas, 95 días de exposición abierta en la calle y más de 330.000 visitantes. También, cientos de responsables políticos se han calentado con Biomasa en tu Casa y han aprendido lo importante que puede ser para su ciudad facilitar el uso de biomasa y que es responsabilidad de ellos favorecer una energía renovable tan eficiente, ecológica y procedente de su entorno.

Han visitado la exposición concejales, alcaldes, presidentes de Diputaciones, consejeros y directores generales, presidentes de Comunidades, senadores, diputados e incluso la presidenta del Congreso de los Diputados, que pasó por la muestra itinerante en Galicia.

Biomasa en Tu Casa ha permitido a técnicos y profesionales acercarse a la calle y escuchar lo que piensan los ciudadanos cuando descubren los beneficios que aporta la biomasa, no sólo a la economía familiar sino a la de todo el país.

Y los profesionales se han percatado de que, si bien, a todo el mundo le encanta la posibilidad de usar biomasa, deben ser muy claros y honestos y no copiar modelos en los que "todo vale", como ha ocurrido durante ciclos económicos

pasados con instalaciones convencionales de calefacción.

¿Por qué la biomasa se echó a la calle?

AVEBIOM decidió poner en marcha el proyecto tras conocer los re-

cción y Ahorro de la Energía (IDAE) se sumó rápidamente al proyecto y ahora es un apoyo imprescindible.

La exposición itinerante, donde los ciudadanos pueden ver equipos en funcionamiento (estufas, chimeneas, cocinas, calderas, quemado-

Éxito en medios de comunicación y en Europa

'BIOMASA en tu casa' alcanza la madurez como proyecto de divulgación, con presencia en más de 10.000 sitios web, casi 95.000

revistas entregadas en mano o por correo postal, decenas de miles de visualizaciones de videos e imágenes en redes sociales, cientos de menciones publicitarias en 71 emisoras de radio, que han llegado durante una semana a casi 3 millones de oyentes, y presencia informativa con cientos artículos en prensa diaria y también en medios especializados.

El esfuerzo de la Asociación para aunar esfuerzos y aumentar la visibilidad del uso energético de la biomasa tiene encandilados a los representantes de las principales asociaciones europeas de

biomasa; de hecho, técnicos de AVEBIOM han sido invitados en varias ocasiones a contar el proyecto: en Bruselas, durante el European Medium Scale Pellet Market -en el que participaron los miembros del AVEBIOM y sus grupos de trabajo European Industry of Pellet Suppliers y el European Pellet Council-; en el evento European Future Bioenergy, ante más de 200 congresistas de toda Europa, también en Bruselas; y durante la Conferencia para profesionales del sector de la biomasa para uso energético en el Reino Unido (WHA Annual Conference 2016).

Jorge Herrero/AVEBIOM
biomasaentucasa.com
BIE34/0050/JH

BIOMASA EN TU CASA entusiasma a los profesionales europeos



La segunda temporada de Biomasa en Tu Casa concluyó el pasado mes de noviembre en Granada, tras acercarse a ocho comunidades autónomas: Navarra, Cataluña, Castilla y León, Galicia, Madrid, Castilla-La Mancha, Murcia y Andalucía. El año pasado estuvo en País Vasco, La Rioja, Extremadura, Asturias y Cantabria, por lo que ya quedan menos enclaves que visitar para completar su recorrido nacional.

sultados de un estudio sociológico realizado en 2014 sobre una muestra de más de 2.400 encuestados, que indicaban que el 74% desconocía o confundía el significado de "eficiencia energética", mientras que el 70% aseguraba no saber qué era la biomasa.

La acción de divulgación 'BIOMASA en tu casa' está siendo clave para reducir el desconocimiento y la confusión sobre el uso térmico de la biomasa y la eficiencia energética en usuarios y consumidores de todas las edades. En la exposición itinerante, los ciudadanos pueden ver equipos en funcionamiento: estufas, chimeneas, cocinas, calderas, quemadores, depósitos...

El Instituto para la Diversifica-

res, depósitos...), está contando con el apoyo y la colaboración de todos los miembros de la asociación y en especial de equipos y suministradores de Albamella, Aresol, Axpo, Biocurve, Bioenergy Barbero, Biomasa Córdoba, Biomasa Forestal, Biokima, Bronpi, Burpellet, Carsan, Ciderplus, Coterram, Dinak, Ebinor, Ecoforest, Ecoloma, Ecowarm, Eflume, Enerbio, Erta, Ferroli, Foresa, Domusa, Galpellet, García Forestal, Kamstrup, Meinerz, Naparpellet, NaturalFire, Naturpellet, Palazzetti, Pellets Asturias, Piazzetta, Recicladors Ortín, Ribpellet, Solzaima-FogoMontanha, Suicalsa, Supersilo, Tresmasa, Uponor.

HONEYWELL

LA NUEVA LÍNEA de termostatos de Honeywell T4 ofrece al usuario la manera más cómoda de ahorrar en su factura mensual de calefacción, a través de simplificar sus controles y automatizando las opciones de programación.

La llegada del invierno supone el aumento de gastos a final de mes en todos los hogares. La factura de la luz y la calefacción se disparan, suponiendo un quebradero de cabeza y un gasto considerable. Honeywell, líder en diseño e implementación de soluciones de regulación y control de temperatura para el hogar, da un paso más por lograr el mayor ahorro energético con la

introducción de la serie T4 de termostatos inteligentes.

Con el objetivo de lograr la mayor eficiencia y ahorro energético para sus usuarios, la nueva se-

rie T4 incorpora un gran número de funciones que se ajustan perfectamente a las necesidades actuales de los usuarios, como parado óptimo, a través del cual el termostato es capaz de reconocer y aprender las rutinas diarias, reduciendo el exceso de calor y mejorando el rendimiento de la calefacción. A ello se suman el control modulado automático TPI para la caldera y una pantalla que facilita el uso y programación de ajustes.



Más información en www.poweraxle.es
BIE34/0050/EX

EL BANCO NÓRDICO de Inversiones financiará a quince años la construcción de una central de biomasa de 170 MW en Finlandia.

La nueva unidad, Kymijärvi III, de 170 MW sustituirá a la planta de carbón existente de 350 MW, Kymijärvi I, que llegará al final de su vida útil técnica en 2020. La nueva planta producirá calor para las redes de calefacción urbana de Lahti y Hollola.

El proyecto, estimado en 165 millones de euros será ejecutado por la empresa Lahti Energia y es parte del plan de la ciudad de Lahti para reducir en un 50 por ciento sus emisiones de CO₂ en 2025 en comparación con los niveles de 1990.

Kymijärvi III se ha diseñado de acuerdo con

FINLANDIA:

una nueva central de biomasa de 170 MW

las mejores tecnologías disponibles y utilizará biomasa certificada como combustible de base. Contará con un eficiente sistema de tratamiento de los gases de combustión para cumplir con la Directiva de Emisiones Industriales de la Unión Europea.

Además se recuperará el calor de los gases de escape y se tratarán los condensados de la recuperación. Se estima que de esta manera, la eficiencia general mejorará en un 10-15%.

El proyecto reducirá las emisiones de CO₂ en

500.000 toneladas al año, mientras que las de SO₂ y NO_x disminuirán en unas 600 toneladas anuales.

El Banco Nórdico de Inversiones es una institución financiera internacional, propiedad de Dinamarca, Estonia, Finlandia, Islandia, Letonia, Lituania, Noruega y Suecia, que financia proyectos que mejoran la competitividad y el medio ambiente de los países nórdicos y bálticos.

www.bioenergyinternational.com

BIE34/0051/EX

CIRCE se incorpora al Comité Técnico de AENOR sobre "GENERADORES Y EMISORES DE CALOR"

EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE) se ha convertido en miembro del Comité Técnico de normalización de AENOR AEN/CTN 124 "Generadores y emisores de calor".

El comité se encarga de la normalización de calderas de calefacción,

entre otras actividades, y su objetivo es proveer a los fabricantes de equipos de un marco normativo para realizar ensayos, mediciones y requisitos técnicos que contribuyan a mejorar sus productos.

CIRCE aportará el conocimiento y la opinión experta tras años de trabajo en el diseño, la evaluación, monitorización y optimización de calderas de biomasa.

Laboratorio de ensayos

El Centro, además, se convirtió en febrero de 2016 en la primera entidad con

un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC para realizar ensayos in situ de calderas de combustible sólido según la Norma UNE-EN 303-5, en todo el rango de potencias. De esta manera, pueden determinar las prestaciones (rendimiento y emisiones) a potencia nominal y mínima y la conformidad con los requisitos de seguridad que deben cumplir las calderas según dicha norma.

Con estos ensayos CIRCE persigue fomentar la competitividad de los fabricantes españoles de calderas, favoreciendo la puesta en mercado de equipos más eficientes y sostenibles. Un fabricante certifi-

cado podrá demostrar que su producto cumple con las más altas exigencias y posicionarse en el mercado nacional e internacional, en licitaciones, subvenciones o solicitudes de proyecto. También les permite conocer a fondo y optimizar sus productos y prepararse para la aplicación del reglamento UE 2015/1189 que establece los requisitos de diseño ecológico para calderas de combustible sólido.

Más información en www.fcirce.es

BIE34/0051/EX



PRODESA concluye con éxito su gran fábrica de pellets en EEUU

LA EMPRESA ESPAÑOLA Prodesa ha completado con éxito las pruebas de rendimiento requeridas previo a la finalización de la fábrica de pellets Colombo Energy, de 460.000 toneladas al año, que ha construido en el sur de los EE.UU.

Colombo Energy es una subsidiaria estadounidense de Navigator Company SA, antes Grupo Portucel Soporcel, y la planta se encuentra en Greenwood, Carolina del Sur.

Las primeras pruebas de rendimiento se han realizado en las líneas de molienda en seco y granulación. El objetivo de la prueba consistía en

lograr el 70 por ciento de la capacidad de producción nominal durante 72 horas de trabajo sin interrupción. Según Prodesa, la prueba se superó con éxito, logrando incluso resultados mucho mejores que los esperados: el volumen previsto de pellets se produjo en 52 horas.

También se han llevado a cabo pruebas de rendimiento similares para probar el sistema de carga por tren, debiendo alcanzar un determinado porcentaje de la capacidad nominal de car-



ga en toneladas por hora dentro de un plazo determinado. Los primeros pellets producidos en la planta de Colombo ya se han cargado.

Más información en www.prodesa.net

BIE34/0051/EX



¿Cómo **RECONOCER** el pellet certificado **ENplus®**?

ES 00X

¿Qué información debe aparecer sobre un saco de pellets **ENplus®**?

Sello de Calidad **ENplus®** + código identificando al productor o al comercializador certificado.

El código se compone de 2 letras para el país (ES) y número consecutivo de 3 cifras, del 001 al 299 para productores y del 300 al 999 para distribuidores

DATOS DEL PRODUCTO:

Peso (ej., 15 kg.)

Diámetro (ej., 6 mm.)

Nota: "Almacenar en condiciones secas"

Nota: "Usar sólo en sistemas de combustión apropiados y aprobados de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normas nacionales"

ENplus es una certificación que ofrece calidad, trazabilidad y transparencia desde el productor hasta el consumidor final.

Los consumidores tienen la garantía de que las características químicas, físicas y energéticas de los pellets se corresponden con las clases A1, A2 o B de la norma según el sello **ENplus®** otorgado.

El pellet certificado está auditado por una entidad independiente que garantiza que esta calidad es constante a lo largo del año y además anualmente se realizan varios análisis sorpresa.

En caso de queja justificada se puede nombrar un auditor que investigará la incidencia y decidirá si la queja es legítima.

¿Quién puede vender pellets **ENplus®** a granel?

El pellet a granel debe ser suministrado por un distribuidor certificado que garantiza:

- Pellet de calidad **ENplus®**
- Medios técnicos para una entrega correcta
- Personal competente, cualificado y consciente de todos los aspectos que pueden influir sobre la calidad
- Un checklist con los controles y evaluaciones realizadas en el momento de la entrega

Los productores certificados solo pueden entregar pellet a granel si en el viaje entrega más de 20 Tn y a un único cliente. Un distribuidor no certificado no puede suministrar pellet a granel bajo marca **ENplus®**.

El listado de empresas productoras y distribuidoras certificadas se encuentra publicado en:

www.pelletenplus.es/empresas-certificadas

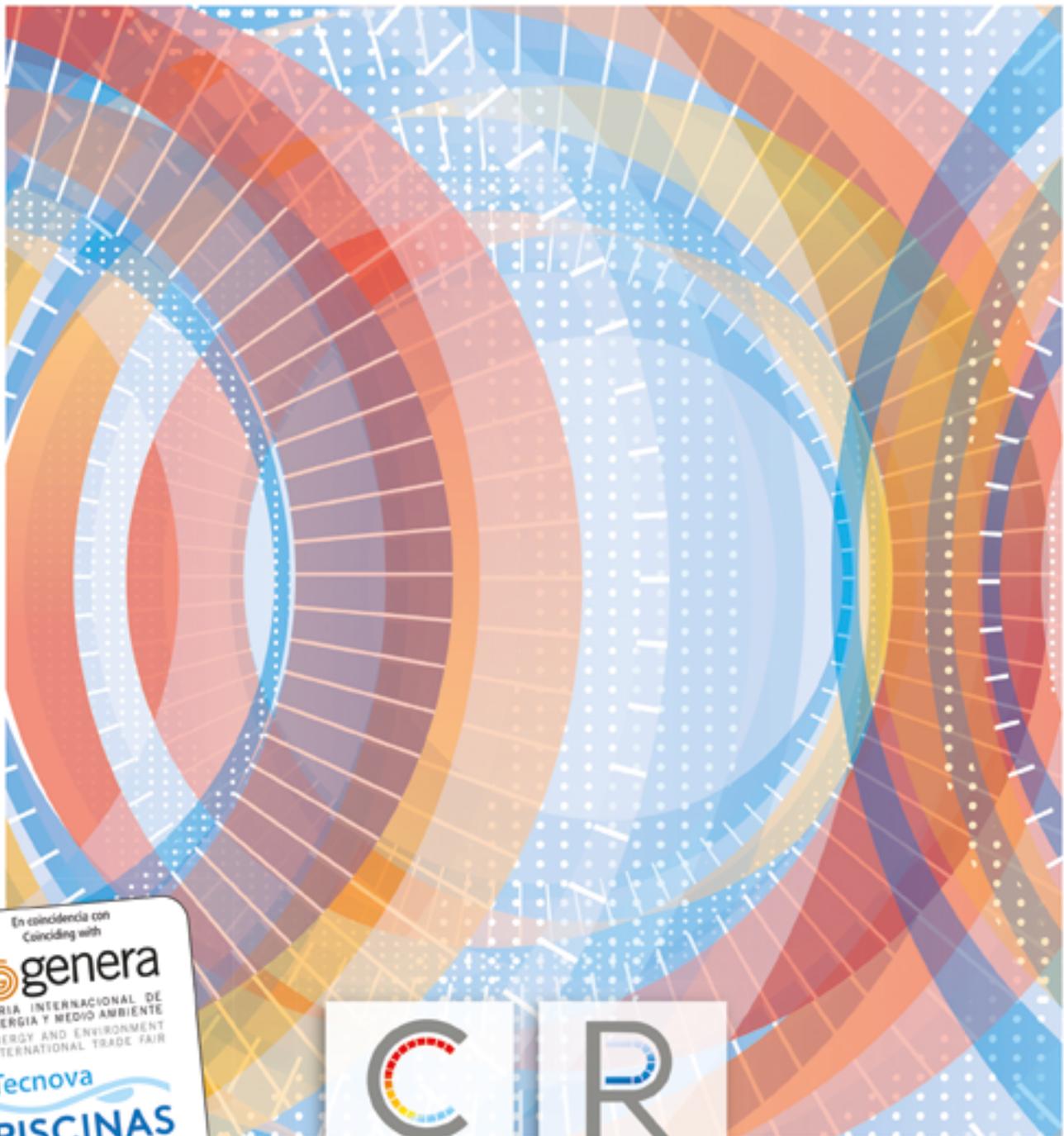
C&R CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN

Salón Internacional de Aire Acondicionado,
Calefacción, Ventilación, Frío Industrial y Comercial
International HVAC&R Exhibition

28 Feb./
3 Mar.
2017
MADRID

ORGANIZA
ORGANISED BY

IFEMA
Feria de Madrid



En coincidencia con
Coinciding with


FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
ENERGY AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL TRADE FAIR

Tecnova
PISCINAS
Feria de tecnología e innovación
para instalaciones acuáticas
Technology and Innovation Trade
Show for Aquatic Installations

SIGA
Feria de Soluciones Innovadoras
para la Gestión del Agua
Trade Fair for Innovative Water
Management Solutions


CLIMATIZACIÓN
AIRE ACONDICIONADO,
CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN
AIR-CONDITIONING, HEATING AND
VENTILATION


REFRIGERACIÓN
FRÍO INDUSTRIAL Y COMERCIAL
INDUSTRIAL AND COMMERCIAL
REFRIGERATION

www.cr.ifema.es

IFEMA - Feria de Madrid · 902 22 15 15 · (+34) 91 722 30 00 · cr@ifema.es

Calendario

Expobiomasa: 4 días para hacer negocios



EXPOBIOMASA 2017 SE celebrará en septiembre durante 4 días, del 26 al 29 del mes. Ya tiene reservado el 75% del espacio disponible a falta de 10 meses para su celebración. Los importantes descuentos ofertados por la organización, de hasta el 75% para las empresas madrugadoras, han facilitado la contratación.

Una feria muy bien valorada

Según Javier Díaz, presidente de la entidad organizadora, la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa, esta reacción por parte de las empresas indica que la feria está muy bien valorada por los profesionales. Los organizadores aseguran que la feria se encuentra en el TOP 5 mundial del sector.

En opinión de Díaz, el sector ha tomado conciencia real de la proyección que tiene la biomasa a corto y medio plazo en España sobre todo al conocer, gracias al último informe de AEBIOM, que en la Unión Europea supone ya el 16% de la calefacción y refrigeración.

Según las encuestas de la organización, profesionales y empresas del sector manifestaron que es la única feria con "alegría" a la que acuden. La satisfacción de los expositores con el perfil de los visitantes aumentó considerablemente en la última edición, a pesar de las dificultades económicas de los últimos años y los bajos precios del petróleo.

Expobiomasa 2017 espera recibir a 18.000 profesionales provenientes de toda España y de más de 30 países, con especial presencia de Portugal y Latinoamérica, en busca de oportunidades únicas de negocio y para conocer las novedades que presentarán las 600 empresas y marcas líderes del sector en exposición.

www.expobiomasa.com

Eventos 2017

ENERO 2017			
16-19	World Future Energy Summit	UAE	www.worldfutureenergysummit.com
18-20	Central European Biomass Conference	Austria	www.cebc.at/en
23-24	Fuels of the Future	Alemania	www.fuels-of-the-future.com
25-26	Biogaz Europe	Francia	www.biogaz-europe.com
31-01	Pellets 2017	Suecia	www.svebio.se
FEBRERO			
01-02	Lignofuels	Finlandia	www.wplgroup.com
13-14	2 nd Biomass Trade & Power Europe	Dinamarca	www.cmtevents.com
14-16	Exposólidos	Barcelona	www.exposolidos.com
23-25	Fira de Biomassa Forestal	Vic	www.firabiomassa.cat
27-01	3 rd Biomass & BioEnergy Asia	Indonesia	www.cmtevents.com
28-03	Climatización	Madrid	www.ifema.es
MARZO			
01-02	European Pellet Conference 2017	Austria	www.wsed.at
01-03	World Sustainable Energy Days	Austria	www.wsed.at
07-09	Energy Efficiency & Renewables, Waste Manag.	Bulgaria	www.viaexpo.com
08-09	International Conference: Progress in Biogas IV	Alemania	www.biogas-zentrum.de
08-09	2 nd Clean Energy Finance Europe	Alemania	www.wplgroup.com/aci/event/clean-energy-finance/
14-18	ISH 2017	Alemania	www.ish.messefrankfurt.com
15-16	Gasification 2017	Finlandia	www.wplgroup.com/aci/event/gasification/
16-17	China Bioenergy and Biomass Utilization B. Summit	China	www.bbs-summit.com
27-30	World Bio Markets 2017	Países Bajos	www.worldbiomarkets.com
28-31	SI Bioenergía / FIMA	Zaragoza	www.feriazaragoza.es
29-31	Nordic Baltic Bioenergy	Finlandia	www.nordicbalticbioenergy.eu
30-02	Bois Energie 2017	Francia	www.boisenergie.com
ABRIL			
25-27	Argus Biomass	Reino Unido	www.argusmedia.com/events
25-27	Northeast Biomass Heating Conference & Expo	EEUU	www.nebiomassheat.com
MAYO			
05-07	Expoflorestal	Portugal	www.expoflorestal.com
10-13	Expoliva	Jaén	/www.expoliva.info
10-11	All-Energy 2017	Reino Unido	www.all-energy.co.uk
15-18	8 th Biomass Pellets Trade & Power	Japón	www.cmtevents.com
18-19	Advanced Biofuel Conference	Suecia	advancedbiofuelsconference.org
22-23	4 th Int. Conf. on Renewable Energy Gas Technology	Italia	www.regatec.org
22-26	LIGNA 2017	Alemania	www.ligna.de
JUNIO			
07-10	Elmia Wood	Suecia	www.elmia.se/wood
12-15	European Biomass Conference and Exhibition	Suecia	www.eubce.com
13-14	Victam	Alemania	www.victam.com
14-15	Argus Biomass Asia	Singapur	www.argusmedia.com/events
20-22	Power-Gen Europe	Alemania	www.powergeneurope.com
SEPTIEMBRE			
19-21	Asia Power Week 2017	Tailandia	www.asiapowerweek.com
26-29	Expobiomasa	Valladolid	www.expobiomasa.com

Consulte siempre y con antelación la página web del organizador del evento.

El editor no se hace responsable de inexactitudes que puedan aparecer en esta relación de eventos.



4

EVENT DAYS
DÍAS de EVENTO



30

COUNTRIES
PAÍSES ASISTENTES



600

BRAND & COMPANIES
EMPRESAS y MARCAS



18.000

PROFESSIONALS
PROFESIONALES

LA CITA PROFESIONAL DE LOS AMANTES DE LA BIOENERGÍA

Bioexpo

26/29 SEPT. 2017

VALLADOLID. SPAIN

THE PROFESSIONAL MEETING POINT FOR BIOENERGY LOVERS

#ILoveBiomasa

ORGANISER
ORGANIZA

CO-SPONSORS
COLABORAN



expobiomasa.com





Especialistas en trituración, secado, molienda y densificación.



- Plantas completas para pellets de biomasa (madera, paja, hierba,...)
- Instalaciones para el secado y densificado de abonos orgánicos y composta
- Procesos de reciclaje de plásticos, maderas, paja, papel...



California Pellet Mill

- Líder mundial en pelletizadoras
- Líder mundial en pelletizadoras de biomasa
- Sencillez
- Robustez
- Innovación
- Mayor eficacia energética
- Mínimos costes de mantenimiento
- Mejores beneficios.



Thermal drying systems

Secado con tromel a alta temperatura

- Productos fibrosos
- Asociado a cogeneración con motores o turbinas
- Óptimos resultados
- Diseño especial para minimizar la pérdida de lignina.

Secado de banda a baja temperatura

- Aprovecha calor residual de otros procesos
- Mínima contaminación
- Asociado a cogeneración con ORC

