

# Ecobiogas

PLANTAS DE BIOGAS.  
ENERGÍAS RENOVABLES



## BIOGAS. LA NUEVA ENERGÍA RENOVABLE

Todos hemos oído hablar del fuerte crecimiento de la demanda energética y del cambio climático global que esto provoca. Actualmente, para generar energía, se utilizan mayoritariamente combustibles fósiles que son finitos y que están creando un grave problema medioambiental debido a sus emisiones. Esta situación no es sostenible y es necesario que las energías renovables pasen a un primer plano en los próximos años. El biogás es una nueva fuente de energía renovable ecológica y económicamente viable.

### ¿QUÉ ES EL BIOGAS?

El biogás es un gas compuesto básicamente por metano (CH<sub>4</sub>) entre un 55% - 70%, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y pequeñas proporciones de otros gases. Se produce por la fermentación de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas (ausencia de oxígeno). Tiene características similares al gas natural.

### ¿QUÉ ES UNA PLANTA DE BIOGAS?

Una planta de biogás en una explotación ganadera es una instalación donde se mezclan los purines con materia orgánica y se realiza lo que se conoce con el nombre de codigestión anaeróbica. La codigestión se basa en mezclar diferentes sustratos para que se compensen entre si y se obtenga una producción de biogás óptima y una biomasa digerida que es un buen biofertilizante para aplicar en los campos. El biogás producido se valoriza en un equipo de cogeneración y el resultado final es energía eléctrica y térmica de origen renovable.

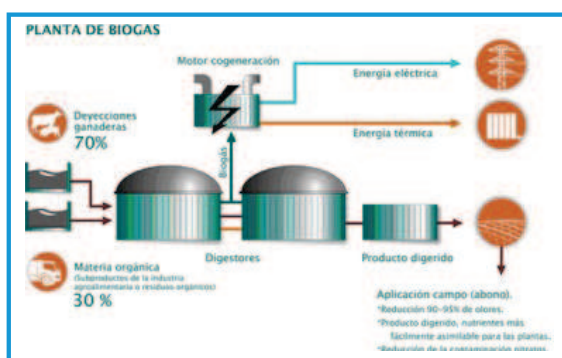
## PLANTA DE BIOGAS EN EXPLOTACIONES GANADERAS

¿Qué conseguimos con la introducción de una planta de biogás en nuestra explotación ganadera?

- 1. Nuestro negocio crece.
- 2. Diversificamos nuestros ingresos.
- 3. Mejoramos considerablemente la gestión medioambiental.
- 4. Se obtiene sostenibilidad en la explotación.
- 5. Estamos mejor preparados para la adaptación a nuevas leyes ( como "Kyoto" y "Bienestar animal")
- 6. Se produce una mejora de la visión social del ganadero.
- 7. Reciclamos y producimos energía renovable.
- 8. Realizamos un bien común para la sociedad.

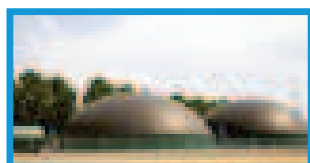
## RESULTADOS DE LAS AUDITORÍAS

Una planta de biogás es una instalación donde se produce de forma acelerada el ciclo natural de descomposición. Se reciben materias orgánicas, deyecciones orgánicas un 70% y subproductos agrícolas y/o residuos industriales un 30%, que se mezclan y son conducidos hacia los digestores. Dentro de estos grandes recipientes cerrados, sin aire del exterior y con condiciones óptimas de temperatura, es donde las bacterias actúan. Se produce una digestión anaeróbica controlada o descomposición de la materia orgánica. De aquí se obtiene biogás y un subproducto que es un buen biofertilizante para aplicar en los campos. El biogás se utiliza como único combustible en unos equipos de cogeneración que transforman el biogás en energía eléctrica y térmica de origen renovable.



### TORREGROSSA II

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 500 kW  
Potencia térmica del motor: 530 kW



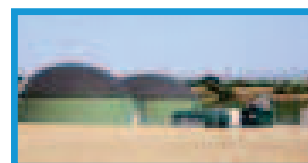
### CASSÀ DE LA SELVA

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 370 kW  
Potencia térmica del motor: 411 kW



### TORRES DE SEGRE

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 2.400 kW  
Potencia térmica del motor: 2.000 kW



### TORREGROSSA

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 191 kW  
Potencia térmica del motor: 215 kW



### BALAGUER

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 220 kW  
Potencia térmica del motor: 232 kW



### MONTARGULL

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 365 kW  
Potencia térmica del motor: 411 kW



### OS DE BALAGUER

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 370 kW  
Potencia térmica del motor: 411 kW



### VILA-SANA

Producción media anual  
(8.000 horas de funcionamiento).  
Potencia eléctrica del motor: 382 kW  
Potencia térmica del motor: 315 kW

## PARA MAS INFORMACIÓN:

### ECOBIOGAS

E-mail: [info@ecobiogas.es](mailto:info@ecobiogas.es) C/ Plaça Major, 12 Bajos. 25245 Vila-Sana, Lleida (Spain)

Tel. +34 973 070 608 Fax +34 973 606 001 <http://www.ecobiogas.es>



# FUNDAGRO

# UAGN

Unión de Agricultores y Ganaderos de Navarra



## Instalación avícola calentada por caldera de Biomasa Caldera de Biomasa

**Unión de Agricultores y  
Ganaderos de Navarra**

C/ San Fermín, 32 Bajo  
31004 Pamplona (NAVARRA)  
c.echanove@uagn.es

# Caldera de Biomasa

INSTALACIÓN AVÍCOLA



## EL PROYECTO

Esta explotación se encuentra ubicada en la localidad de Villafranca (Navarra). La granja tiene capacidad para 120.000 pollos. Una de las claves para maximizar el desempeño de las aves, es suministrar un ambiente de alojamiento adecuado. La fluctuación de la temperatura de la nave y principalmente de la temperatura del suelo, produce estrés en las aves pequeñas.

El tipo de calefacción a utilizar debe ser elegido en función de la utilidad que se le vaya a dar y el coste de inversión que necesite. En este caso, este sistema de calefacción escogido es una caldera de biomasa de quema de palets el cual requiere un mayor mantenimiento que otras calderas pero supone un ahorro considerable, ya que es más eficiente.

## CARACTERÍSTICAS

- Capaz de generar 560.000 Kcalorías, las cuales se aprovecha prácticamente su totalidad.

---

- Uso de la caldera:  
**EN VERANO:** se usa de manera discontinua en función de la temperatura y las adversidades climáticas y atmosféricas.  
**EN INVIERNO:** se utiliza prácticamente todos los días de la camada; 24 horas del día.

---

- Coste de la caldera: 33.000 - 35.000euros.

---

- Rendimiento superior al 80%.

---

- Residuo: por cada 60 toneladas de suministro se produce una pala de residuo, cantidad muy insignificante.

---

- "Doble aprovechamiento": gracias al proceso de quemado los gases se reciclan y su calor se aprovechan dos veces.

---

- Sistema de emergencia automático: este sistema detecta los máximos de temperatura óptimos y paraliza automáticamente la máquina si estos parámetros se superan. Esta función es especialmente útil en verano. Y mejora la eficiencia de la caldera.

## VENTAJAS DEL USO DE PALETS COMO SUMINISTRO DE BIOMASA

- Se utilizan desperdicios de podas, talas o de carpinterías.
- Al ser material reaprovechado, es un combustible más barato.
- Se puede dosificar. En las estufas de pellets es la propia estufa la que añade pellets según la demanda de energía. Alimentación automática según necesidades.
- La combustión es más completa y se produce mucho menos monóxido de carbono.
- El tamaño de la estufa puede ser pequeño, pudiendo ser en algunos casos portátil.
- Es más fácil hacer las estufas programables para que se enciendan o apaguen automáticamente.
- Al rellenar mejor el espacio y tener mayor densidad aparente, ocupan menos que los troncos o ramas y caben casi en cualquier recipiente, de cualquier forma.
- Generan una cantidad pequeña de cenizas de origen vegetal y no tóxicas que se pueden aprovechar como abono o suplemento mineral de animales. Estas cenizas son ricas en calcio y potasio.

# Biomasa

EXPLORACIONES DE INVERNADEROS



## PROYECTO

En las explotaciones de invernaderos, la introducción de sistemas de calefacción basados en gasoil, supone un importante handicap a la viabilidad de los cultivos debido al continuo incremento de su precio.

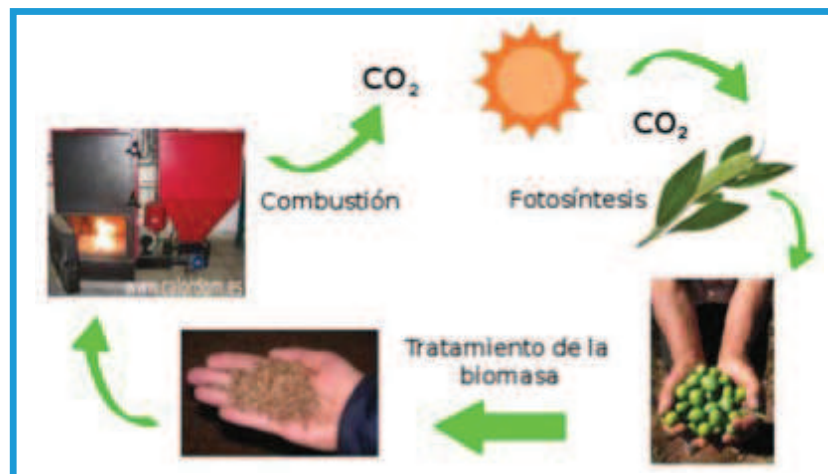
Ante el ajuste de rentabilidad de todo el sector y la incertidumbre de precios de este combustible las calderas de biomasa apuntan como elementos de gran interés, ya que permitirían la utilización de combustibles de menor precio y de menor impacto ambiental.



## ¿QUÉ ES LA BIOMASA?

Toda materia orgánica utilizable como fuente de energía, restos vegetales susceptibles de ser utilizados como sustitutos del gasoil.

Las plantas transforman la energía radiante del Sol en energía química a través de la fotosíntesis. Parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica; la energía química de la biomasa puede recuperarse quemándola directamente o transformándola en combustible.



**Para facilitar su uso en las calderas y su manipulación, se transforman en:**

**BIOCOMBUSTIBLE SÓLIDO:**

pellets, briquetas o astillas, huesos de aceituna, son los más habituales como fuente energética de las calderas de biomasa de uso agrícola.



**CARACTERÍSTICAS DE LOS BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS**

Aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de valorar las distintas biomásas para su uso como combustible sólido.

**PODER CALORÍFICO**

cantidad de energía producida por un kg de combustible al quemarse. El poder calórico está relacionado directamente con su contenido de humedad.

Un elevado porcentaje de humedad reduce la eficiencia de la combustión.

**DENSIDAD**

Es el peso del material por unidad de volumen.

Aquellas biomásas con alta densidad, favorecen la relación de energía por unidad de volumen, requiriendo menor tamaño de los equipos y aumentando los períodos entre cargas o reposiciones de biomasa.

**CONTENIDO DE HUMEDAD**

Relación de la masa de agua contenida por kilogramo de materia seca. Imprescindible que sea inferior al 30%. Si es superior, obligado a operaciones de acondicionamiento (secado), antes de poder ser utilizado.

**Un exceso de humedad en la biomasa, conlleva:**

- Gran cantidad de elementos volátiles
- Un bajo poder calorífico
- Cenizas en grandes cantidades.
- Continuos problemas de durabilidad en la vida de la caldera.
- Necesario más volumen dealmacenamiento para la biomasa.

**PORCENTAJE DE CENIZAS**

El porcentaje de cenizas indica la cantidad de materia sólida no combustible por kilogramo de material. Igualmente, a mayor porcentaje de cenizas, menores rendimientos energéticos y mayores problemas de mantenimiento y limpieza.

Tipo de combustible	Humedad %	Cenizas %	Kg necesarios para generar la misma energía que un litro de gasoil
Pellets de madera	Max 10	1	2,10
Astillas de haya/encina	25	1,10	2,88
Astillas de haya/encina	35	1,50	3,47
Astillas de haya/encina	50	1,50	4,80
Serrín y virutas	10	1	1,98
Serrín y virutas	15	1,10	2,29
Serrín y virutas	35	1,10	3,15
Orujillo de oliva	15	7	2,30
Orujillo de oliva	35	7	3,09
Pellets de orujillo	10	8	2,10
Cáscara de almendra	10	1	2,20
Cáscara de almendra	15	1	2,35
Hueso de aceituna	15	1	2,06
Paja de cereal	8	2	2,24
Paja de cereal	10	2	2,39
Paja de cereal	20	2	2,74

## INSTALACIONES

### DIMENSIONAMIENTO

La potencia calórica (kcal/h) de la caldera vendrá determinada básicamente, por las condiciones climáticas del lugar en el que se encuentra el invernadero, por las necesidades térmicas del cultivo y por las características del propio invernadero (su volumen, su cubierta, presencia o no de pantallas térmicas,...)

### CALDERAS

La alimentación de la caldera se realiza a través de un sinfín que transporta el combustible y su nivel es controlado automáticamente.

### Funcionamiento de una caldera de biomasa:

Dos circuitos de aire circunvalan la cámara. El llamado aire primario, inyecta aire en la cámara para aportar oxígeno y así activar y mejorar la combustión.

Una combustión de este tipo mantiene presencia de cenizas e inquemados para evitar este fenómeno, por distintas toberas se inyecta el aire secundario con el fin de provocar una nueva combustión de los gases de destilación y de las partículas sólidas en suspensión.

### SILO

Es importante dimensionar el silo, en función del biocombustible, y definir su ubicación para facilitar la descarga desde el camión. Evitar infiltraciones de agua para evitar que la biomasa adquiera humedad.

### FILTROS Y CHIMENEAS

Deben estar homologadas y térmicamente aisladas, con sistemas que impidan la salida de cenizas por la chimenea.



## VENTAJAS RESPECTO A LOS CARBURANTES

- Instalar una caldera de biomasa es un 20% más caro que una de gas o de gasóleo. Sin embargo, el combustible cuesta la mitad, por lo que **en el primer año de funcionamiento se amortiza la diferencia.**
- Es un **50% más barata que el gasóleo y el gas y un 35% más barata que el carbón.**
- Además, el precio de la biomasa es **estable** y ajeno a cualquier tipo de crisis energética o fluctuaciones del mercado internacional.
- La biomasa residual formada por los huesos de aceituna, la cáscara de almendra o la pepita de la uva, no contamina en absoluto.
- Cuando se quema emite dióxido de carbono, pero exactamente en la misma cantidad que emitiría en su proceso de descomposición natural. Por ello, no altera el equilibrio de la atmósfera, algo que sí ocurre al quemar combustibles fósiles como el petróleo o el carbón.



[www.apersue.org](http://www.apersue.org)