CONGRESO INTERNACIONAL BIOENERGÍA 2021
VALLADOLID 21, 22 Y 23 SEPTIEMBRE

Organizan:

aveBiom Asociación Española de la Biomasa
CYTED

Soluciones con BIOMASA y GAS RENOVABLE ante el cambio de MODELO ENERGÉTICO
RETOS URGENTES de la bioenergía en Iberoamérica

La innovación en la generación de calor industrial

Con la colaboración de:

CBC Clúster Bioenergia Catalunya

COGENERACIÓN CON BIOMASA. UNA OPORTUNIDAD PARA LA EFICIENCIA Y LA GESTIONABILIDAD ENERGÉTICA.

Raimon Argemí

Director General

AESA

https://aesa.net/es

¿innovación?

Pearl Street Station
130 kW, año 1882

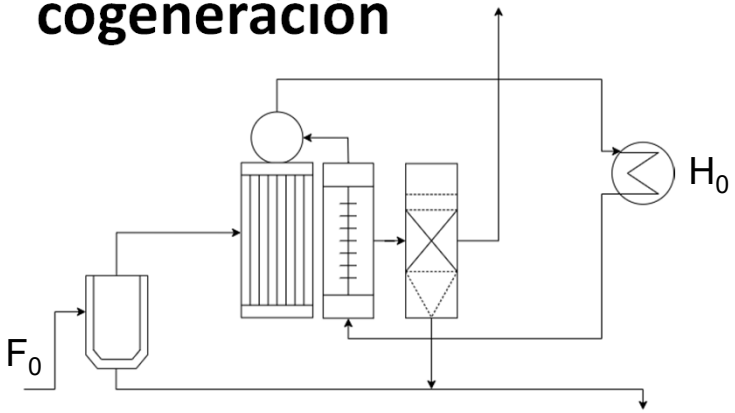
definición

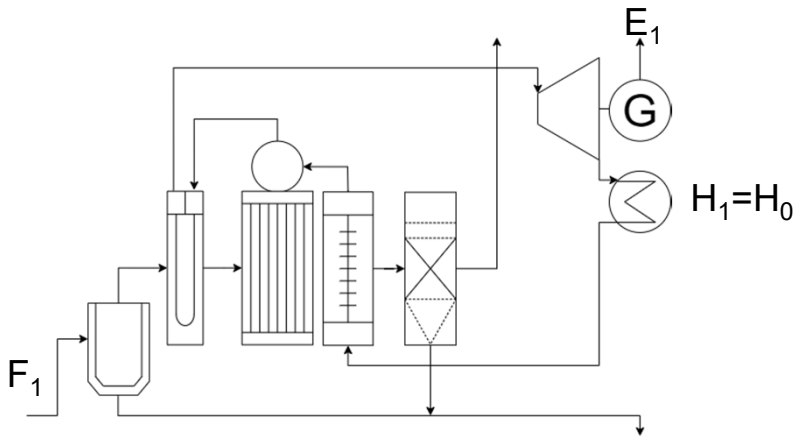
- Puede implementarse cuando hay necesidad de calor (industria, DH…)
- Basa su eficiencia en *aprovechar* la diferencia entre el nivel exergético del (bio)combustible (muy alto) y el del calor necesario (normalmente muy inferior) para obtener energía eléctrica (mecánica) de manera muy eficiente
- Su eficiencia se mide de manera diferencial

$$\frac{\text{cuánto combustible consumo de más}}{\text{cuánta electricidad genero}} = \Delta F / \Delta E$$

- Puede aplicarse a cualquier tipo de combustible
- Normalmente necesitará un diseño específico para cada caso, dependiendo del combustible, tipo y volumen de demanda térmica, limitaciones administrativas o técnicas…
- Puede verse como una manera ***súper eficiente*** de generar energía eléctrica

cogeneración





$$\eta_{ref} = \frac{H_0}{F_0}$$

$$HR_{COG} = \frac{\Delta F}{\Delta E} = \frac{F_1 - F_0}{E_1 - 0} = \frac{F_1 - F_0}{E_1}$$

$$RE_{COG} = REE = \frac{\Delta E}{\Delta F} = \frac{E_1}{F_1 - F_0} = \frac{E_1}{F_1 - \frac{H_1}{\eta_{ref}}}$$

RE_{COG} típicamente se encontrará entre 0.5 y 0.8
Muy por encima de los rendimientos de plantas de biomasa eléctrica

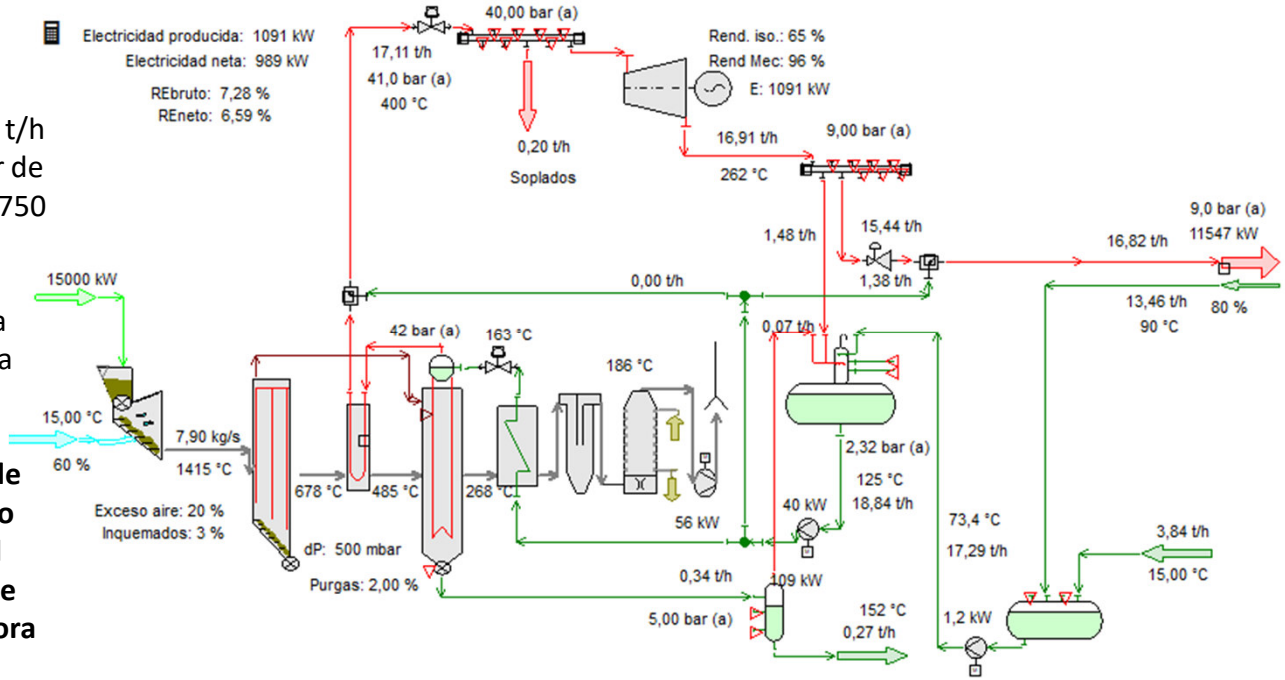
Es decir: generar energía eléctrica nos cuenta muy poco biocombustible adicional

ejemplo 1

Una demanda de vapor de unas 17 t/h permite la generación de alrededor de 1 MWe y necesidad alrededor de 3750 kg/h de astilla (25% humedad).

Una caldera de biomasa necesitaría 3400 kg/h de astilla para producir la misma cantidad de vapor.

Es decir: producir 1 MWe precisa de 350 kg/h de astilla (1400 kWpci), lo que equivale a un rendimiento del orden del 70% (25 €/MWh de coste marginal en combustible, si se valora la biomasa a 70 €/t).

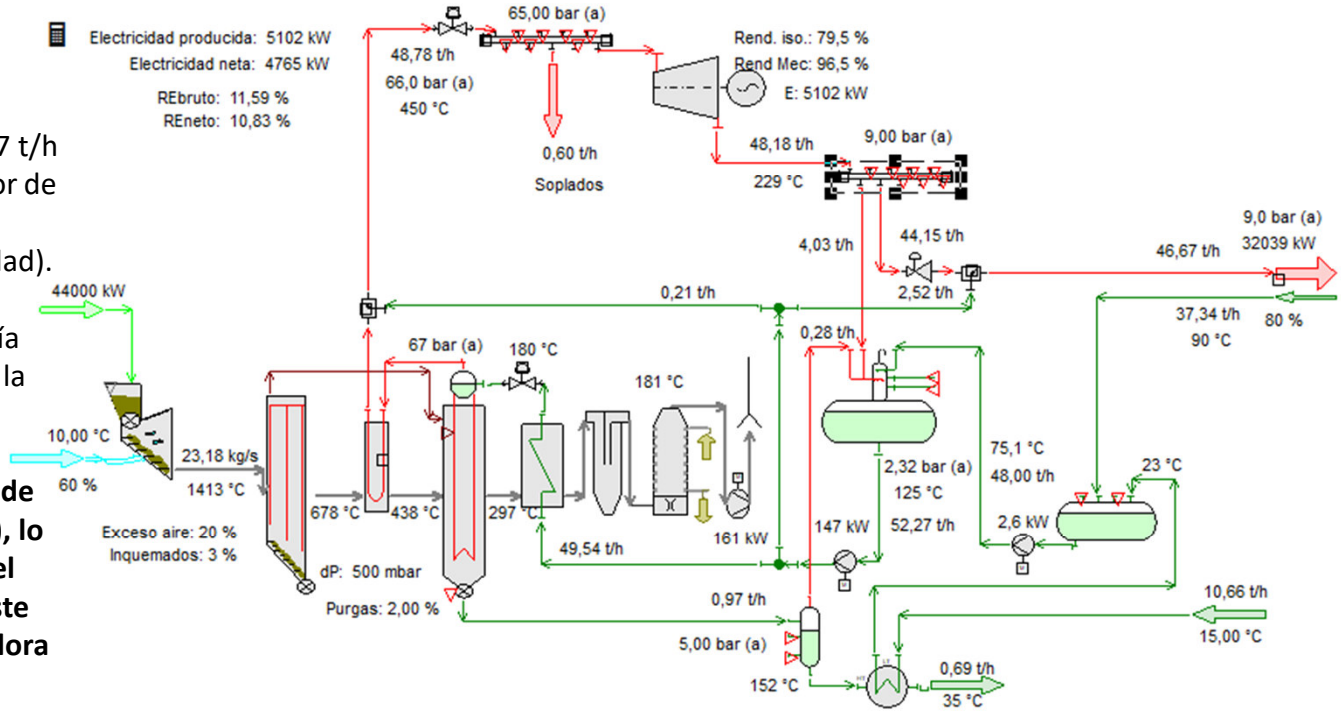


ejemplo 2

Una demanda de vapor de unas 47 t/h permite la generación de alrededor de 5 MWe y necesidad alrededor de 11000 kg/h de astilla (25% humedad).

Una caldera de biomasa necesitaría 9400 kg/h de astilla para producir la misma cantidad de vapor.

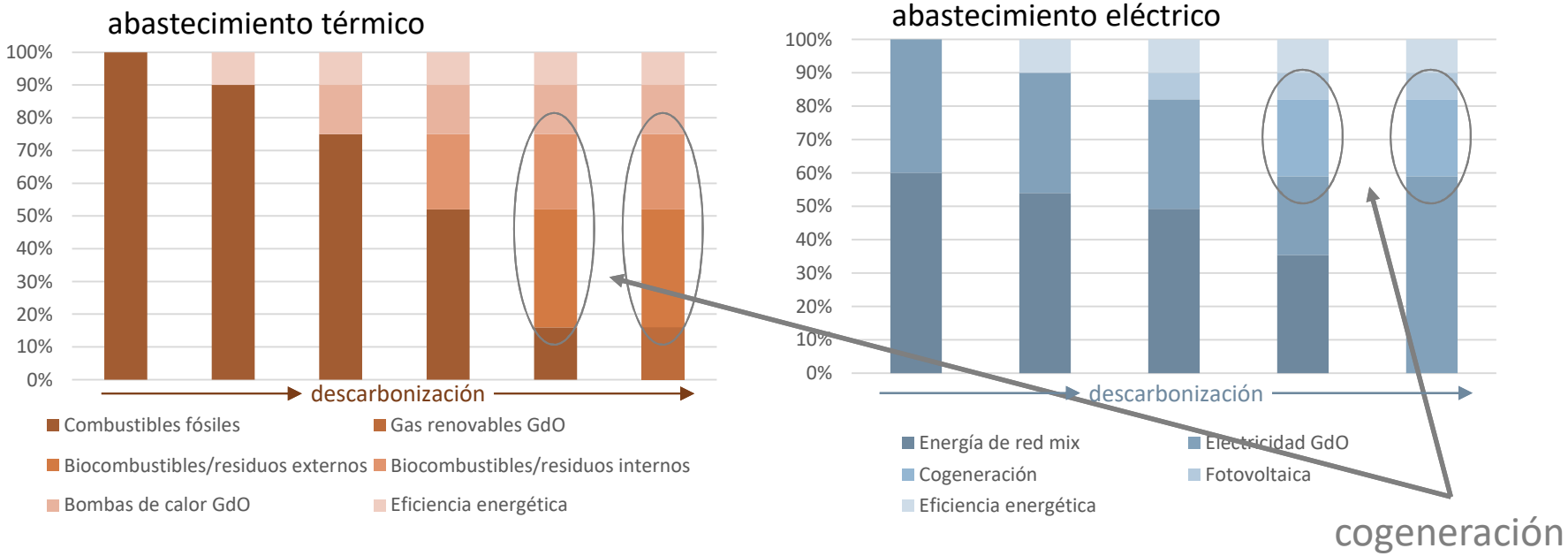
Es decir: producir 5 MWe precisa de 1600 kg/h de astilla (6400 kWpci), lo que equivale a un rendimiento del orden del 78% (22 €/MWh de coste marginal en combustible, si se valora la biomasa a 70 €/t).



¿porqué no hay cogeneraciones masivas con biomasa?

- La relación E/H (electricidad obtenible / calor entregado) es muy baja, entre 1:6 y 1:10. Solamente las industrias con demandas de vapor muy elevadas podían instalar potencias eléctricas relativamente grandes.
- Las industrias con alta demanda térmica han optado por cogeneraciones con gas, que permiten un ratio E/H muy superior (entre 1:1 y 1:2) y un coste específico (por MWe instalado), inferior.
- La logística, espacios y la propia disponibilidad de tales cantidades de biomasa han dificultado los proyectos.
- Desde la Administración se ha priorizado (mediante las subastas) las instalaciones de gran potencia, sólo eléctricas, que podían tener inversiones específicas más bajas.

cogeneración con biomasa y descarbonización (i)



cogeneración con biomasa y descarbonización (ii)

- La descarbonización será un proceso gradual y particular para cada industria, que dependerá de sus objetivos, capacidad inversora, entorno y perfil de cliente.

- Normalmente no podrá aplicarse una única solución de descarbonización y será necesario aprovechar las circunstancias locales (fuentes de calor residual, biocombustibles, geotermia…).

- El suministro eléctrico de la red será cada vez más costoso, debido al desacoplamiento entre la demanda y la producción de electricidad. Por lo tanto, el autoabastecimiento eléctrico renovable, aunque sea parcial, deberá ser contemplado como una opción prioritaria: fotovoltaica y cogeneración con biomasa resultan las opciones más lógicas en estos momentos.

- La energía eléctrica cogenerada es gestionable (a diferencia de la fotovoltaica), con lo que su valor estratégico resultará clave en un futuro próximo donde la volatilidad de los precios será elevadísima.

cogeneración con biomasa y descarbonización (iii)

- Los biocombustibles son una alternativa fundamental para la descarbonización de la demanda térmica de la industria

- En el momento de abordar un proyecto de conversión térmica a biocombustibles, **deben contemplarse alternativas de cogeneración**, que permitirán:

    1. Autoabastecerse total o parcialmente de energía eléctrica renovable
    2. Con una eficiencia (MWh obtenido / tonelada de biomasa adicional) superior a la de cualquier tecnología convencional
    3. Con un incremento de inversión proporcionalmente menor (ya que la mayoría de sistemas y componentes serán iguales o similares a los que ya deberán contemplarse en la conversión a biocombustibles)

Alternativas tecnológicas como gasificación, pirólisis carbonización (en caso de combustibles sólidos), o digestión (lodos), metanización (biogás), deben ser consideradas atendiendo al tipo y cantidades de combustible y de la demanda energética.

Todo ello influirá en la tecnología que deba ser empleada, tanto en el la transformación energética del combustible como en su óptimo aprovechamiento para la generación térmica y eléctrica.

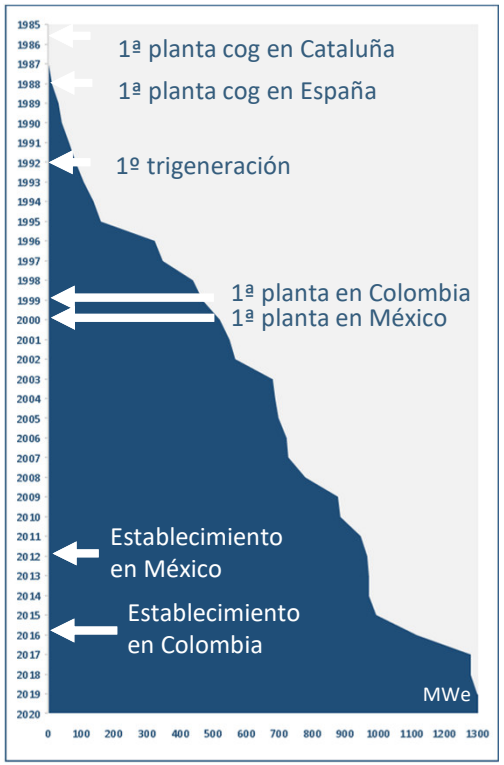
COGENERACIÓN CON BIOMASA

Países
España
Portugal
México
Colombia
EEUU
Rep. Dom.
Ecuador

Combustibles
gas natural
astilla
marro de café
RSU
biogás
plásticos
HFO
LFO

Sectores
Papel
Químico
Alimentación
Textil
Maderero
Cerámico
Minería
Fertilizantes
Farmacéutico

Clientes
UIP
Nestlé
Miquel y Costas
Grífols
Grupo Losán
Cargill
ABInBev
Viscofan
Omya
Givaudan
CAT
Endesa
Iberdrola
Promisol
Capwatt
Engie
AES
Naturgy



Servicios
Soporte a la estrategia energética empresarial
Gestión energética
Due diligence
Auditoría
Estudios de viabilidad
Proyectos de legalización
Ingeniería Básica
Ingeniería de Detalle
Modelización 3D
Dirección de Obras y Construcción
Dirección de Pruebas y Puesta en marcha
Certificación energética y de rendimientos
Asistencia a la explotación
Owners' engineering

CONGRESO INTERNACIONAL BIOENERGÍA

VALLADOLID

2021 | 21, 22 Y 23 SEPTIEMBRE

Soluciones con BIOMASA y GAS RENOVABLE

ante el cambio de MODELO ENERGÉTICO

RETOS URGENTES de la bioenergía en Iberoamérica

La innovación en la generación de calor industrial

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

AESA es transformación energética eficiente

Guiamos y apoyamos a la industria en su camino hacia la plena descarbonización

Raimon Argemí

Director General

AESA

rargemi@aesa.net

https://aesa.net/es