



**Jornada virtual COOPID:
Utilización de restos de cultivos leñosos en la economía circular**

Valorizando los restos de cultivos leñosos:

Biomasa y energía eléctrica

SACYR INDUSTRIAL es la empresa, dentro del grupo **SACYR**, especializada en proyectos de plantas de energía renovable y convencional.

SACYR INDUSTRIAL O&M es la empresa responsable de la operación y mantenimiento de plantas.

Plantas de generación eléctrica mediante la combustión de biomasa.

-BIOMASAS DE PUENTE GENIL (Córdoba) de 9,7 MW.

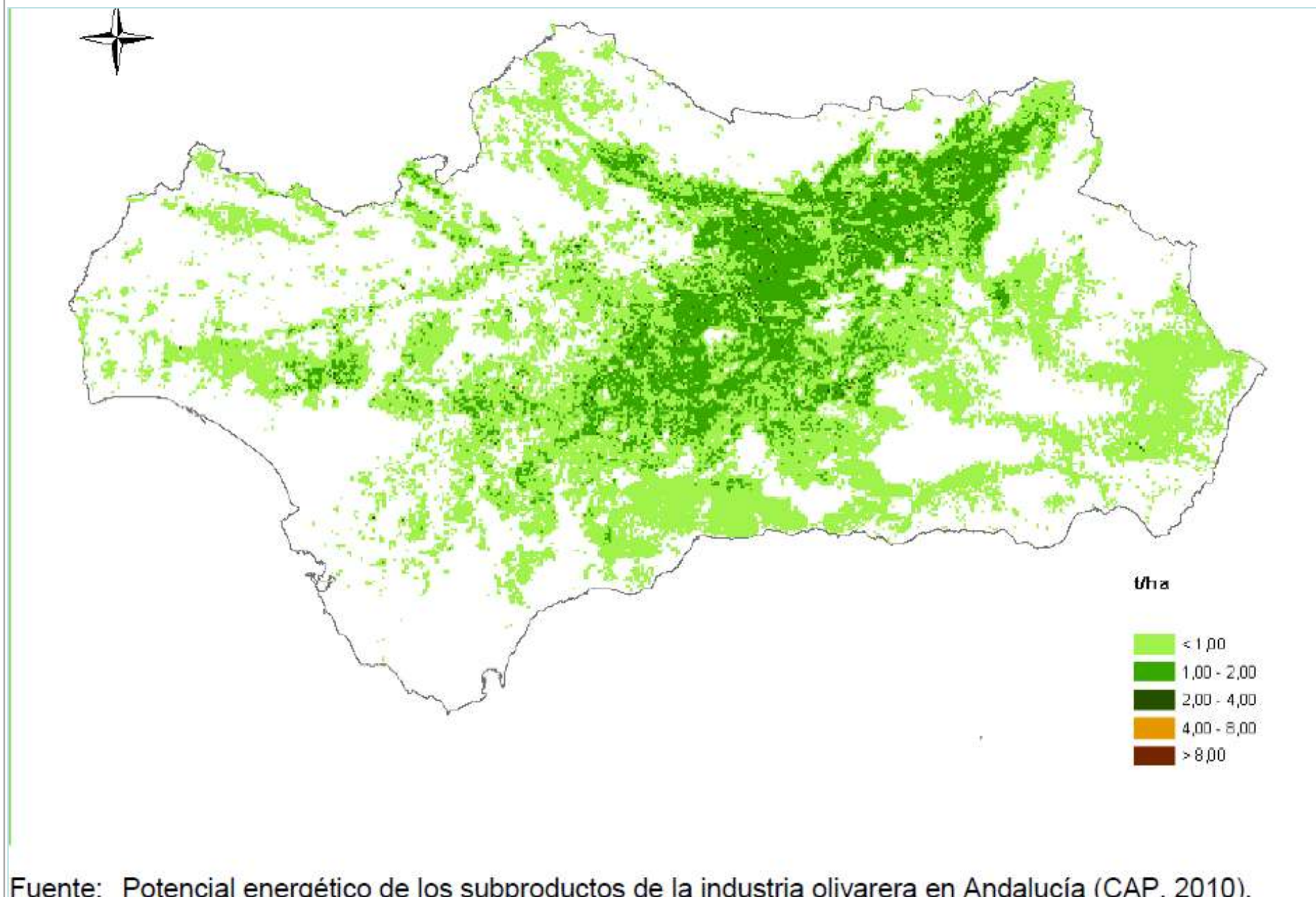
-BIOLÉCTRICA DE LINARES (Jaén) de 15 MW.

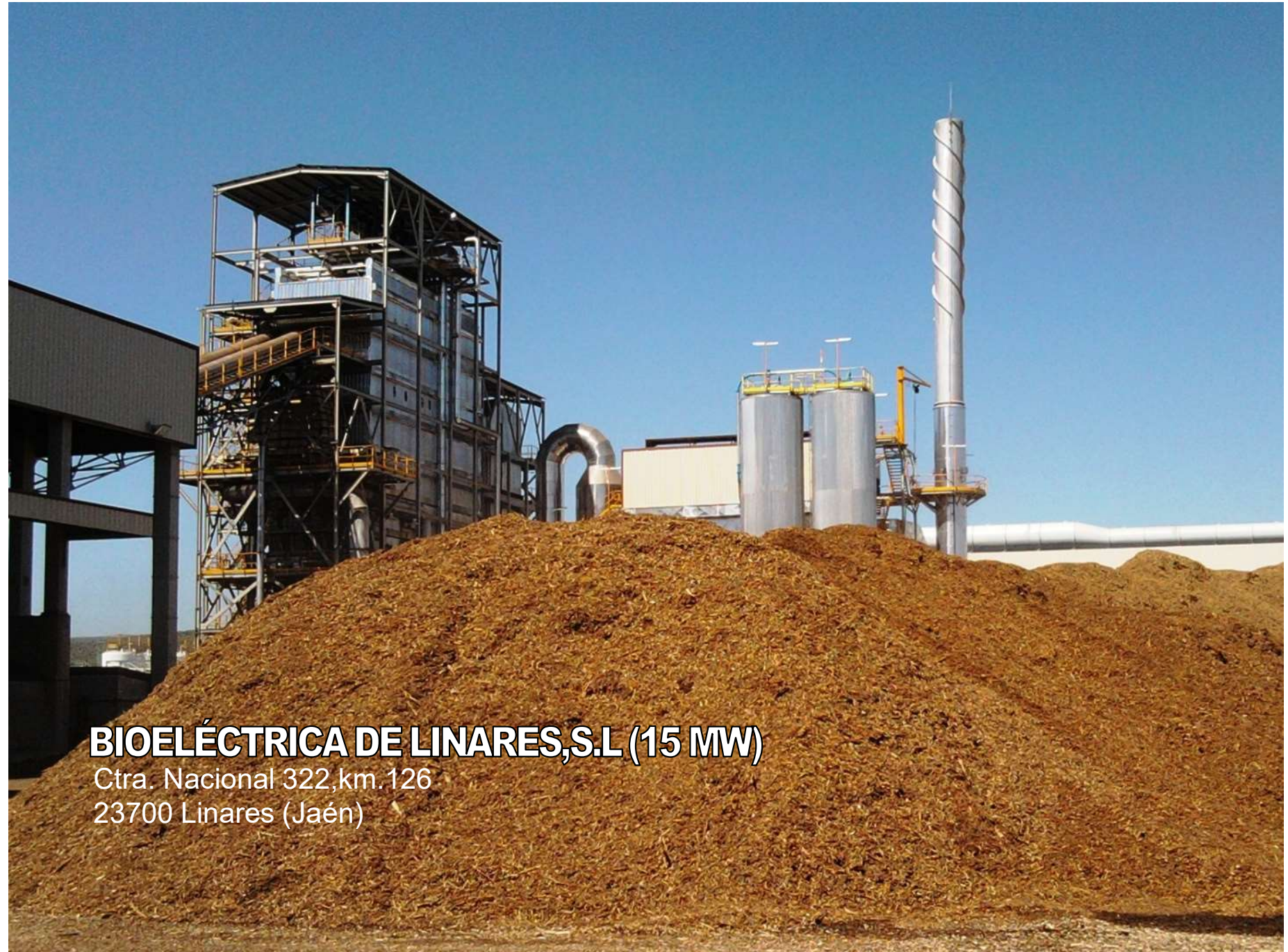
Actualmente las 2 plantas consumen unas 220.000 toneladas de biomasa agrícola y forestal anuales:

100.000 toneladas de orujillo.

120.000 toneladas de restos agrícolas y forestales.

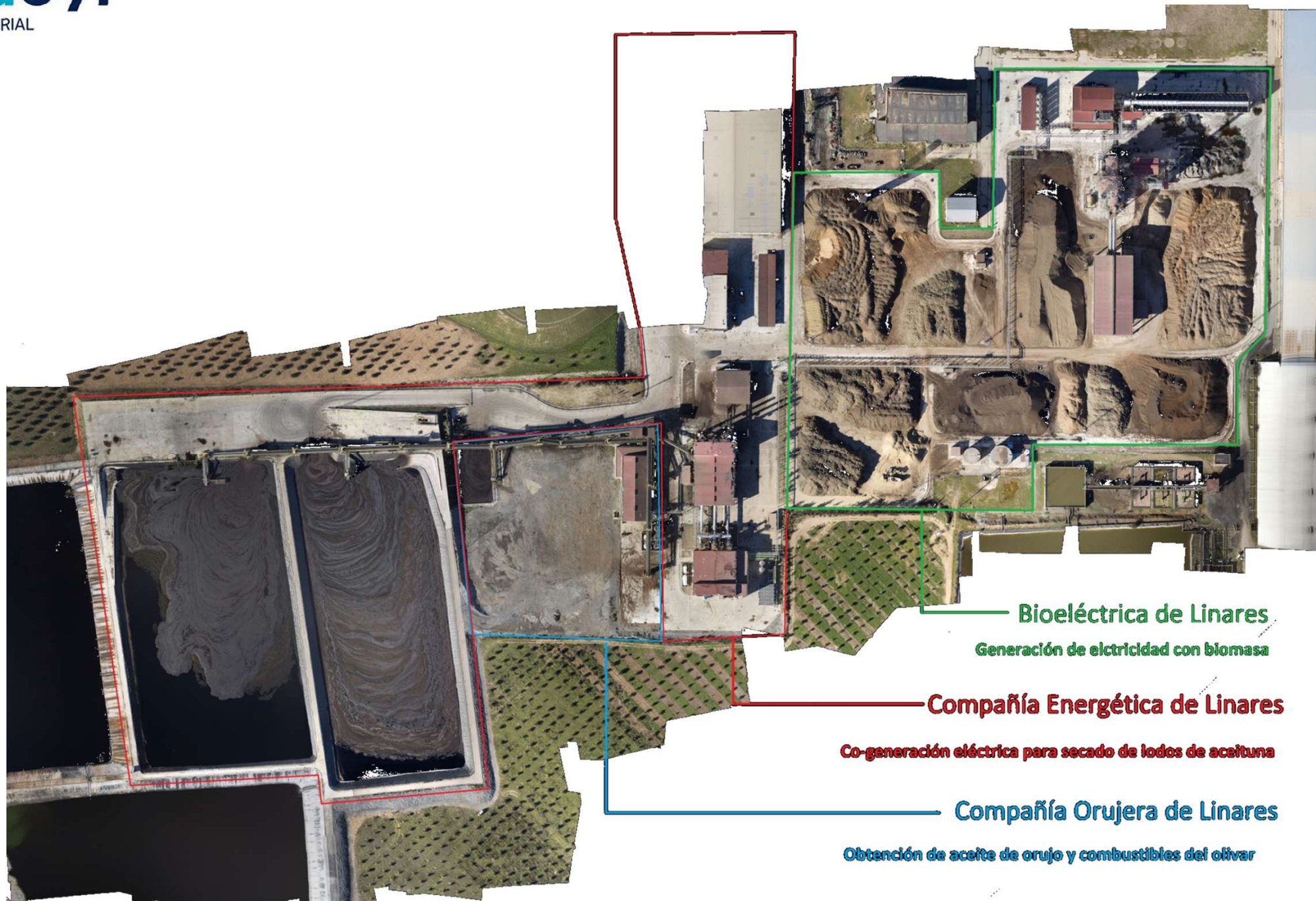






BIOELÉCTRICA DE LINARES, S.L (15 MW)

Ctra. Nacional 322, km.126
23700 Linares (Jaén)





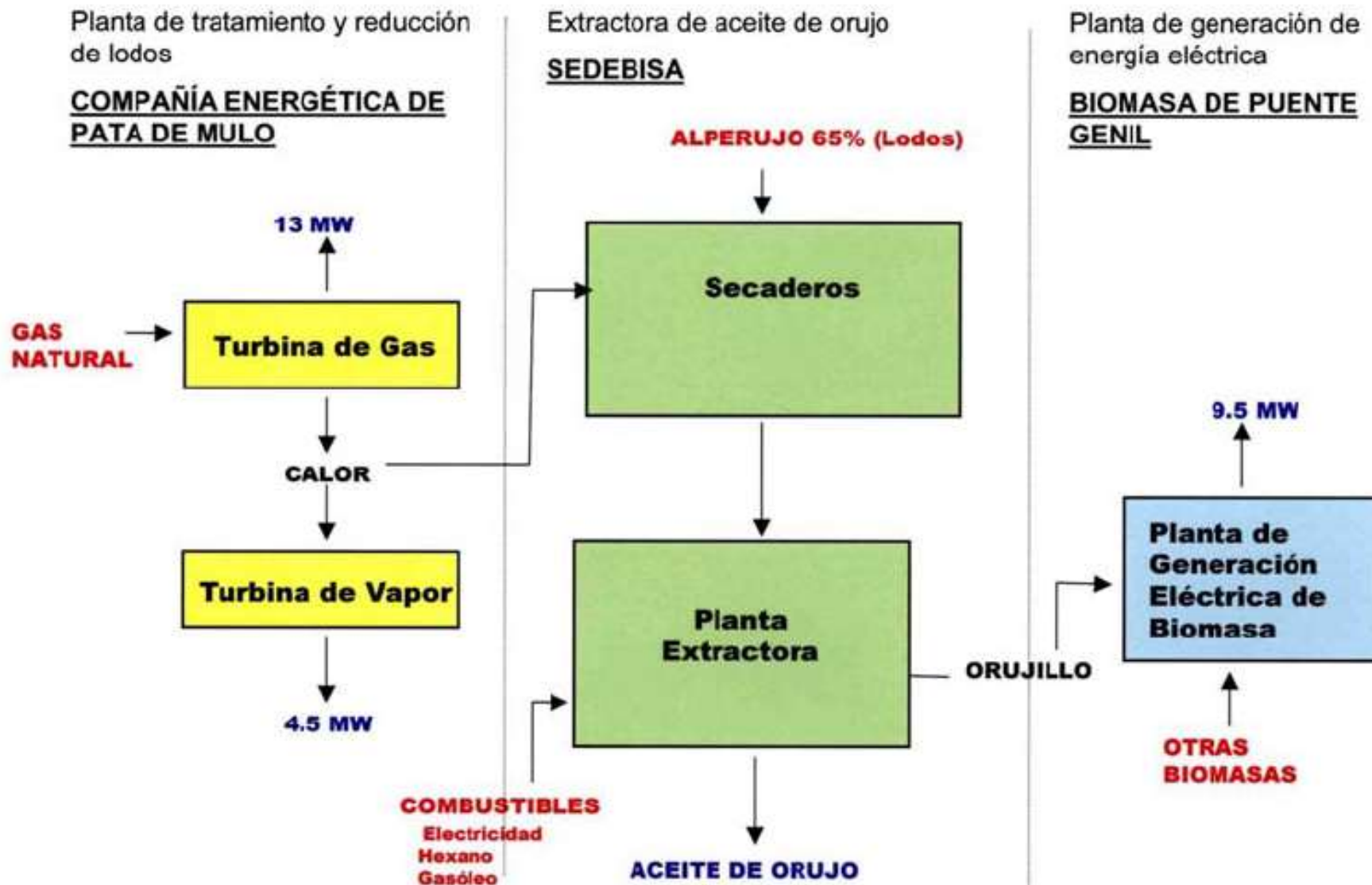
BIOMASAS DE PUENTE GENÍL, S.L (9,7 MW)

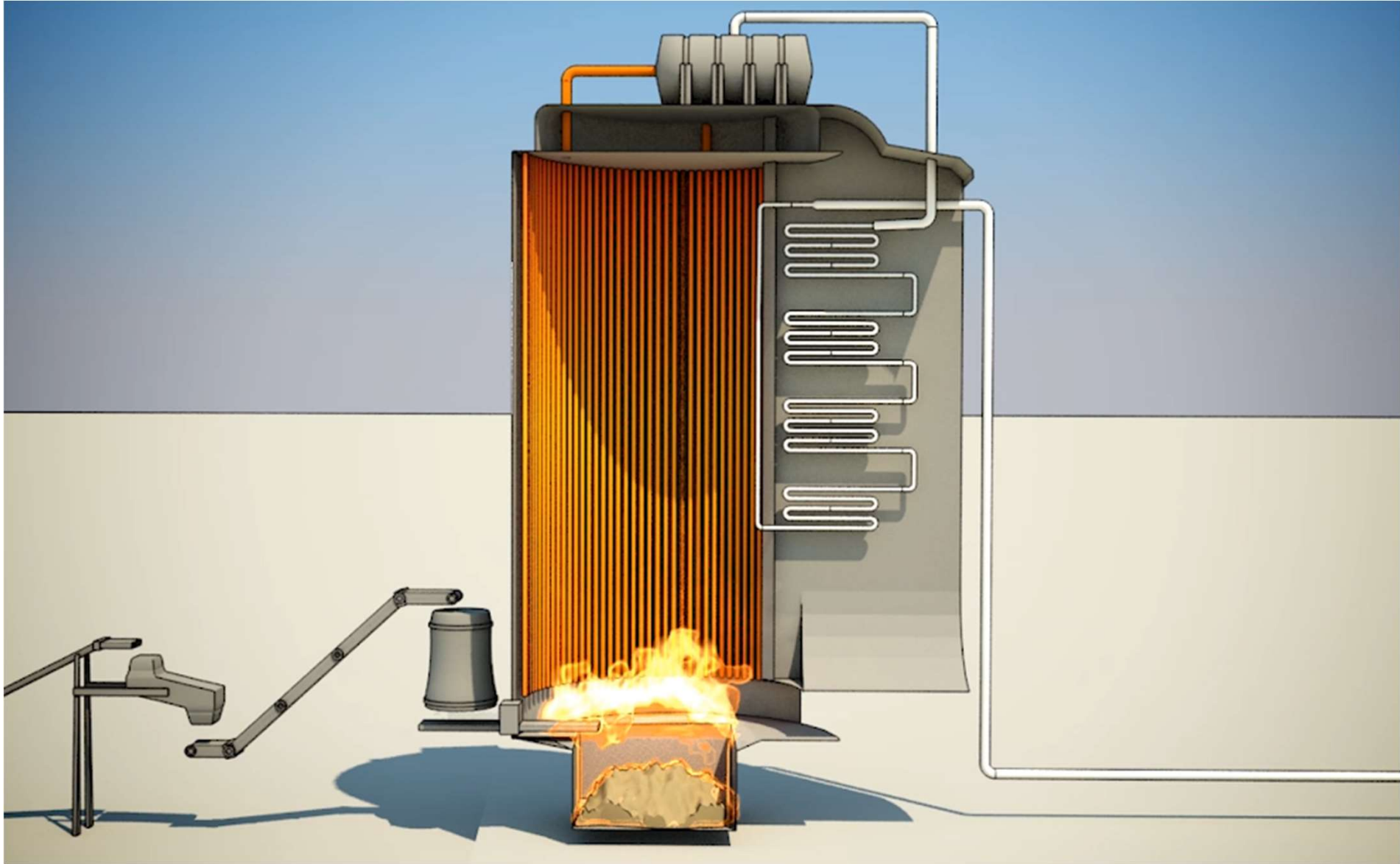
Ctra. Puente Genil-Santaella (A-379), Km. 25
14500 Puente Genil (Córdoba)

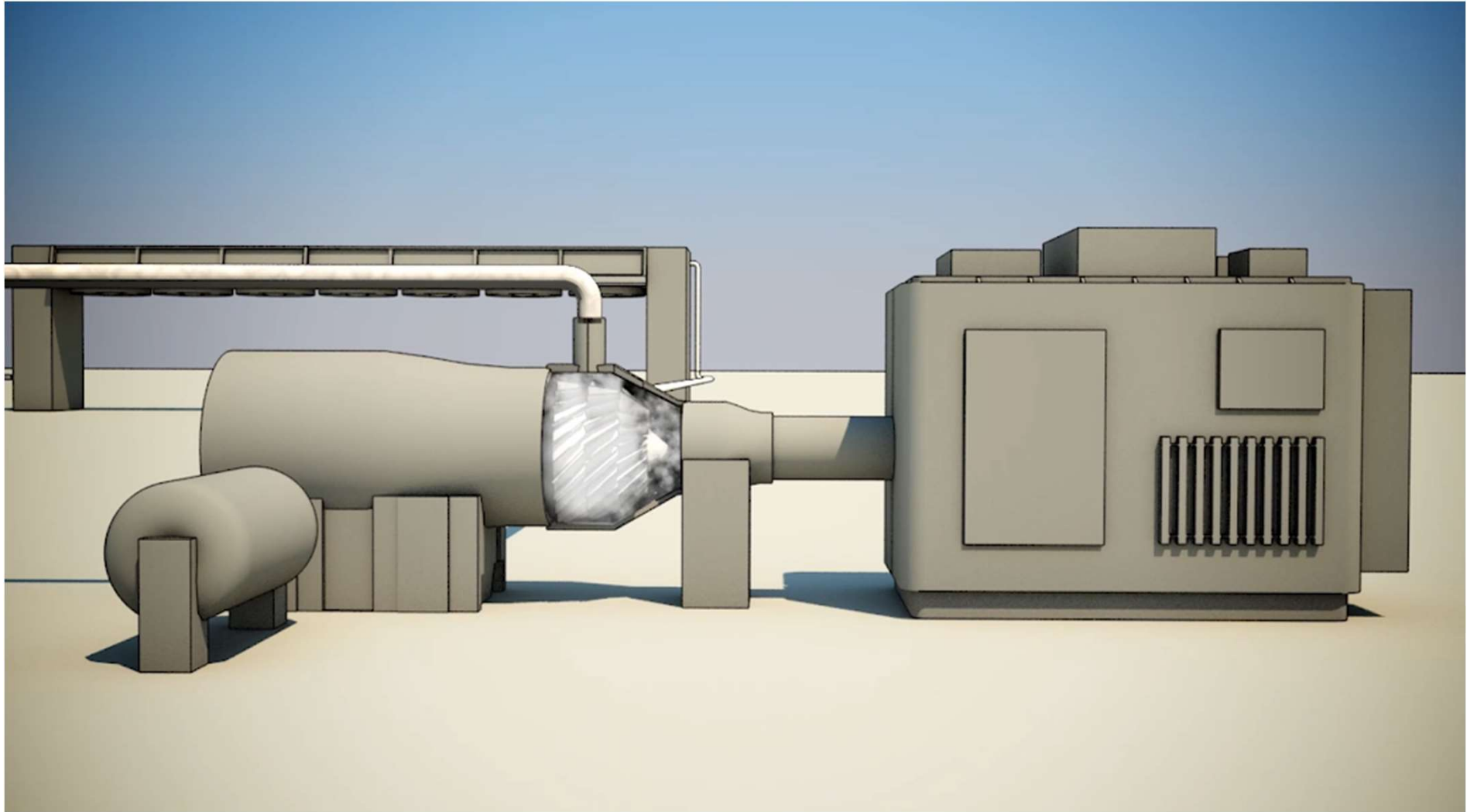




ESQUEMA DEL PROCESO







TIPOS DE BIOMASAS CONSUMIDAS

- **Biomasa agrícola:**

Orujillo

Olivo, naranjo, almendro, etc.

Hojas olivar

- **Biomasa forestal:**

Pino

Chopo

Otros



ALTA DENSIDAD Y ALTO PODER CALORÍFICO



MENOR DENSIDAD Y MENOR PODER CALORÍFICO



ALTO PRECIO E IMPUREZAS



**BAJA DENSIDAD Y BAJO PODER CALORÍFICO
PELIGRO DE AUTOCOMBUSTIÓN**



ALTO PRECIO



ALTO PRECIO



ALTO PRECIO

Conceptos a tener en cuenta en el suministro de biomasa:

- **COMPRA DE BIOMASA = COMPRA DE ENERGÍA PRIMARIA.(NO TN)**

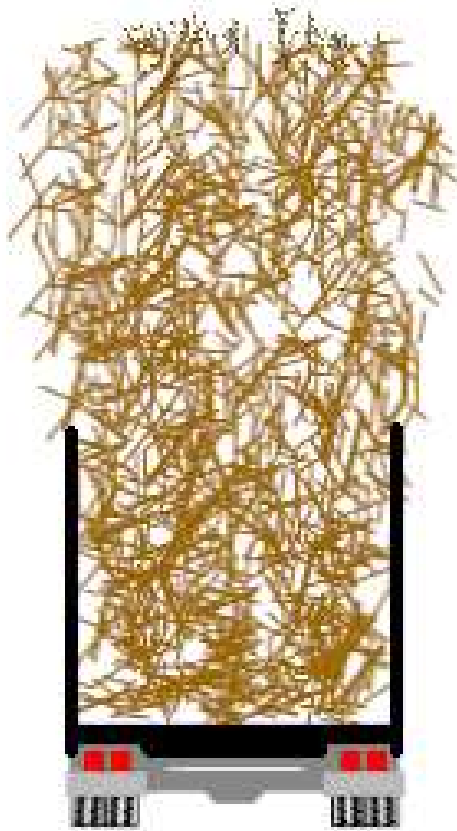
- **Poder Calórico Inferior:**

Cantidad de Calor liberado durante la combustión de un combustible por unidad de Biomasa.

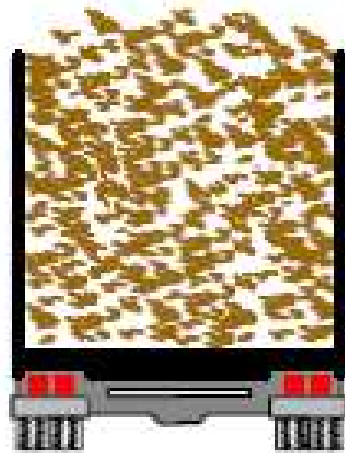
- **CONTENIDO ENERGÉTICO DEPENDE DE LA HUMEDAD DEL MATERIAL.**

- **TRANSPORTE.**

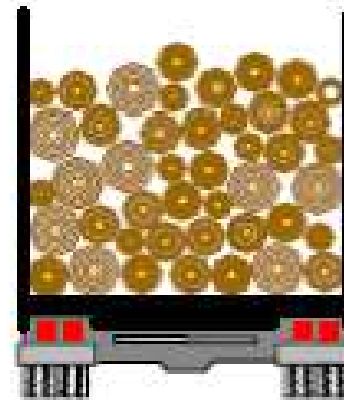
La granulometría de la biomasa y la distancia recorrida condiciona la rentabilidad.



RAMAS



TRITURADO



TRONCOS









RESTOS DE PODAS AGRÍCOLAS

Surge como consecuencia de la corta de ramas con el objetivo principal de mejorar la producción y facilitar la recogida de la cosecha.

En el caso del olivar, una hectárea genera unas tres toneladas de biomasa, lo que convierte a esta biomasa agrícola en una de las más abundantes de Andalucía y de España.

FACTORES CLAVE PARA UN SUMINISTRO DE RESTOS DE PODAS AGRÍCOLAS RENTABLE.

Hay 2 factores determinantes:

- 1) Distancia de la finca a la planta.
- 2) Importe que el agricultor paga al suministrador por retirarle la poda.

Otros factores importantes en menor medida son:

- 3) La dimensión de la finca.
- 4) El marco de plantación.
- 5) Las pendientes, etc.



BIOMASAS DE PUENTE GENIL,S.L (9,7 MW)
Ctra. Puente Genil-Santaella (A-379), Km. 25
14500 Puente Genil (Córdoba)



BIOELÉCTRICA DE LINARES,S.L (15 MW)
Ctra. Nacional 322,km.126
23700 Linares (Jaén)



**AGRICULTOR,
AHORRE 30-40 €/ha
DESTINANDO SU PODA DE OLIVAR A
BIOMASA CON FINES ENERGÉTICOS**

Central de compras: 957 028202 / 616 810 454
Delegación Linares: 616 584 744















SISTEMA SAT

DESARROLLADO
CONJUNTAMENTE
POR LA AGENCIA
ANDALUZA DE LA
ENERGÍA Y
VALORIZA ENERGIA







Quemar los restos de poda provoca daños medioambientales y materiales.







Parte de la biomasa se incorpora al terreno.





PROBLEMÁTICA ACTUAL:

**LAS NUEVAS DIRECTIVAS EUROPEAS SOBRE
SOSTENIBILIDAD PODRÍA DEJAR FUERA A LOS
PEQUEÑOS SUMINISTRADORES DE BIOMASA**

El Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión han regulado a través de la Directiva de Fomento de Energías Renovables conocida como RED II y la futura RED III los requisitos que ha de cumplir la biomasa consumida en Europa, **obligándola a obtener un “*certificado de sostenibilidad*”**, preceptivo para poder recibir cualquier tipo de ayuda financiera y para que su energía pueda ser computada como renovable.

La nueva normativa europea sobre sostenibilidad puede suponer que **más de la mitad de los suministradores de biomasa actuales no puedan asumir las cargas administrativas y económicas** que conlleva su implantación y dejen de dedicarse al suministro de biomasa.

Los esquemas de certificación voluntarios, que es la opción actual en España, son realizados por empresas privadas y **obligan a la certificación de todos los actores que intervienen desde el origen de la biomasa hasta su destino**. Los costes que generaría esta burocracia alcanzarían entre el 30% y el 50% de la facturación anual de la mayoría de los suministradores de biomasa.

La actividad principal de estas **pequeñas empresas locales de los alrededores de las plantas** no es el suministro de biomasa puesto que suelen ser empresas familiares en su mayoría dedicadas a servicios agrícolas o forestales o son pequeños transportistas que en muchos casos descargan un producto en su destino y a la vuelta cargan biomasa para no volver de vacío y rentabilizar mejor el viaje por lo que **el suministro de la biomasa es una actividad complementaria.**

La mayoría de estas empresas suministran menos de 500 toneladas/año por las que facturan como mucho entre 10.000 y 15.000 €/año por lo que no les saldría rentable hacer frente ni a los 4.000 € que les costaría certificarse ni a la carga administrativa que supondría y por tanto dejarían de suministrar biomasa.

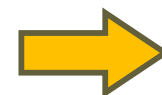
SOLUCIÓN:

Una posible solución para esta problemática es la certificación de la sostenibilidad mediante **ESQUEMAS NACIONALES** que han de ser realizados por los propios gobiernos de los estados miembros y abren la puerta a la simplificación burocrática atendiendo a las especificidades de cada estado.

SUMINISTRADORES DE BIOMASA AGRÍCOLA

61 SUMINISTRADORES

22 de mas de 500 tn/año

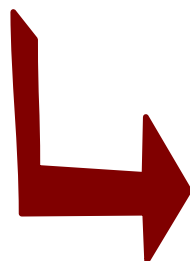


36 %

39 de menos de 500 tn/año



64 %



19 de menos de 100 tn/año

31 %



GRACIAS POR SU ATENCION



Juan Espejo del Campo

Responsable de Suministro de Biomasa a Plantas

jespejo@sacyr.com