



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 18 MAYO DE 2009

“VISITA A LA CENTRAL ELÉCTRICA DE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA POR BIOMASA EN PUENTE GENIL”

AUTORÍA JAIME MESA JIMÉNEZ
TEMÁTICA ECOLOGÍA E INDUSTRIA
ETAPA CICLO GRADO MEDIO F. P.

Resumen

El pasado día 11 de marzo de 2009 el departamento de mecanizado programó una visita a la planta de tratamiento y reducción integral de productos de la industria olivarera con cogeneración en ciclo combinado y generación eléctrica a partir de biomasa en Puente Genil (Córdoba). Esta visita fue guiada por un antiguo alumno del centro que cursó el mismo ciclo que ellos ahora, después de estudiar un grado superior y una ingeniería técnica es responsable técnico de las instalaciones.

Palabras clave

Biomasa.

Beneficio económico.

Beneficio medioambiental.

Cogeneración.

Orujo.

Extractor.

Granuladora.

Caldera.

Turbina.

Subestación eléctrica.

1. PRESENTACIÓN

La jornada del 11 de marzo de 2009 comenzó como cualquier día del curso a las 8:30 en el I.E.S. Ostippo, allí nos esperaba el autocar que desplazaría a los alumnos de primero y segundo de mecanizado a la cercana localidad de Puente Genil. Después de las inevitables tareas de repaso de listas y organización básica emprendimos viaje llegando a nuestro destino con antelación al horario previsto.

A nuestra llegada fuimos recibidos por Juan Manuel Haro responsable técnico de las instalaciones y antiguo alumno del centro del que cursó el ciclo de mecanizado en la antigua formación Profesional. El explicó a los alumnos que él estuvo en el mismo punto de partida que ellos pero siempre tuvo la inquietud de querer ampliar sus conocimientos y al terminar la formación profesional decidió estudiar ingeniería técnica industrial mecánica, preguntó cuantos de ellos pretendían seguir ampliando sus estudios y la mayoría contestaron que de momento se planteaban la posibilidad de realizar el ciclo superior, que la ingeniería no se les pasaba mucho por la cabeza, él se sintió muy satisfecho con la respuesta y dijo que las metas se alcanzaban poco a poco y que cuando terminasen el ciclo superior tendrían tiempo de plantearse nuevos retos.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 18 MAYO DE 2009

Lo primero que nos dijo es que la planta es un complejo industrial pionero para el aprovechamiento energético de la biomasa del olivar con aplicaciones técnicas dedicadas a obtener la máxima eficiencia energética. El presupuesto de construcción y puesta en marcha ha sido de unos 46 millones de euros en los que Valoriza Energía es el accionista mayoritario y también se ha contado con el apoyo económico de la Junta de Andalucía a través de fondos FEDER Y FEOGA.

Esta planta es capaz de procesar entre 150.000 y 300.000 toneladas al año de orujos de aceituna que sirve como combustible para la caldera de biomasa, su actividad se completa con la eliminación de los efluentes líquidos de las almazaras y restos de la poda, cáscara de almendra, rastrojos, etc.

La planta cuenta con una plantilla de 46 empleados y a generando al menos 50 empleos indirectos. El personal de la empresa mantiene una formación continuada a fin de mantener el máximo nivel técnico del equipo humano. En este punto animó a los alumnos para que nunca se estancasen en sus conocimientos pues un técnico que no se pone al día de los avances tecnológicos en poco tiempo se queda obsoleto.

La planta es muy respetuosa con el medio ambiente, pues elimina un residuo altamente peligroso para el medio ambiente sin impacto final sobre este, obteniendo durante el proceso un rendimiento energético relevante.

La instalación no produce humos, olores, nieblas o polvos en suspensión, los gases en su mayoría vapor de agua se conducen a los secaderos con lo que se aprovecha su energía calorífica antes de su escape a la atmósfera.

Los residuos líquidos como aceites y lubricantes son gestionados periódicamente por una empresa autorizada y como residuo sólidos sólo crea cenizas inertes que no afectan al medio ambiente.

2. ELEMENTOS DEL CICLO DE PRODUCCIÓN DEL COMPLEJO INDUSTRIAL

Ahora pasaré a describir cada uno de los elementos de la instalación tal como fueron mostrados en nuestra visita.

2.1. Almacenamiento de alperujo: Balsas

El proceso comienza con el almacenamiento del alperujo en balsas, los camiones vierten en una pequeña balsa llamada de diario de la que se transporta a dos grandes balsas de 80.000 metros cúbicos en las que fermenta visiblemente con lo que aumenta su concentración de azúcares y con ello su capacidad calorífica



2.2. Sistemas de transporte

Se cuenta con tres sistemas de transporte para conducir los distintos productos a sus áreas de proceso, por medio de un tornillo sin fin se pasa el alperujo a una cinta transportadora que deposita el alperujo en tolvas.

2.3. Planta deshuesadora de aceituna

Antes de someter al alperujo a los procesos de extracción se le extrae el hueso de aceituna que se convierte en combustible biomásico de un gran poder calorífico y una granulometría homogénea

2.4. Extracción física: Aceite de repaso

Aquí se aprovecha todo aunque el alperujo procedente de las almazaras está casi limpio de aceites, sólo contiene entre un 4 al 2 % dada la cantidad de alperujo a tratar se pasa por una serie de procesos físicos, centrifugado, cambios de temperatura, etc., para obtener un aceite de orujo de excelentes propiedades que será destinado a su comercialización.



2.5. Secaderos

Para evaporar el agua existente en el combustible biomasa la fábrica está equipada con tres secaderos, en ellos se emplean los gases a altas temperaturas provenientes de la turbina de gas con lo que se reduce la concentración de agua del alperujo del 60% a sólo un 10%. Con esto se consigue un gran rendimiento térmico en el intercambio de masa y energía.

Las columnas de humo que se observan no son tal, sino que son vapor de agua que no contamina la atmósfera.

2.6. Granuladora

Para preparar el proceso de extracción química el alperujo se somete a un proceso de granulación.

2.7. Extractora

El proceso de extracción es continuo, por medio de disolventes se separa el resto del aceite, que se almacena en tanques, del residuo orujillo que se conduce a la caldera de biomasa para su combustión.



2.8. Planta de cogeneración

Esta instalación genera la energía eléctrica necesaria para el consumo de la fábrica, la potencia eléctrica demandada es de unos 1500 kW., y el resto lo exporta a la red por medio de una subestación situada en los alrededores. Con ella también se aprovechan los gases de escape de la turbina para conducirlos al secadero.

Los equipos principales son:

Turbogenerador de gas: Este se alimenta de gas natural procedente de la red nacional de gaseoductos y suministra una potencia de 13 MW.

Caldera de recuperación: Los gases del escape de la turbina de gas que salen a unos 500° aproximadamente son conducidos por unos conductos calorifugados dotados de válvulas para modular el flujo de los mismos hacia la caldera para inyectarlos en los secaderos.



2.9. Planta de generación eléctrica a partir de la biomasa

Consiste básicamente en una caldera de vapor que utiliza como combustible el orujillo obtenido previamente, que genera el vapor que impulsa a un turbogenerador de vapor a condensación.

El combustible entra en la caldera suministrado en tres fases, una grúa carga la cinta transportadora que deposita el orujillo en un silo dosificador con control de carga y antirretorno de la llama para mantener la seguridad de la operación.

El sistema de combustión es una parrilla móvil que transmite la energía al vapor por radiación y convección sobre las paredes de la caldera.

Consta también con un sistema de depuración de gases adecuado a la normativa europea y local en materia de emisiones gaseosas a la atmósfera. Este tiene un alto índice de retención de partículas submicrónicas y una excelente captación del polvo del orujillo gracias a un filtro de mangas Fivepulse.



2.10. Sistema de control de tensión

La planta tiene todos los procesos eléctricos controlados, disponen de un sistema de sincronización para cada generador por medio de tres transformadores a la entrada y a la salida de los mismos para controlar el suministro de la tensión. También está provista de medida de tensión para que la sincronización aporte una tensión de 11 KV. Que es con la que entra en la red.

Toda esta instalación está provista de protecciones de interconexión para garantizar la desconexión del interruptor en caso de fallo.

2.11. Sala de monitorización

El control de los procesos se realiza desde esta sala, en ella se integran las tres plantas o subsistemas existentes, planta de secado, planta de cogeneración en ciclo combinado y la planta de biomasa.

Existen pues tres puestos de monitorización independientes y cada uno de ellos recoge la información completa de cada subsistema, esta información es procesada por un programa informático específico que muestra en pantalla las condiciones de trabajo de cada uno de los equipos.



2.12. Taller de reparaciones

La planta tiene habilitado un taller de reparaciones provisto de sistemas de soldadura eléctrica por arco, plegadoras, torno, taladradoras, etc., en él se realizan las operaciones básicas de mantenimiento mecánico y eléctrico. En este punto se recordó a los alumnos que ambos campos de la técnica están ya tan ligados que no se entiende el uno sin el otro y que han de formarse para obtener los conocimientos necesarios para el día de mañana ser técnicos completos.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 18 MAYO DE 2009

3. CONCLUSIÓN

Después de la visita los alumnos han aprendido de forma tangible varias lecciones importantes:

Que lo que siempre se ha desechado es una gran fuente de riqueza y que el reciclado es rentable, a la vez que necesario.

Que cada uno de ellos con trabajo y formación puede llegar hasta donde se proponga llegar como nuestro guía de la visita que hace 12 años estaba en su mismo lugar.

Que el módulo de mecanizado no sólo les permite trabajar en el campo de la fabricación sino también en el del mantenimiento.

Que existen instalaciones pioneras en Andalucía y que el olivar no sólo produce aceite sino también energía eléctrica.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Jaime Mesa Jiménez
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. Ostippo, Estepa, Sevilla
- E-mail: jaimemesa@ono.com