

Generación de Energía y Aprovechamiento de los Residuos de la Industria Maderera

Redacción: Lic. María Angela Lezcano

Ing. Marcelo Sarasola

Resumen

En el presente artículo presentamos una alternativa de innovación para la industria maderera, un proyecto consistente en la Generación de energía eléctrica descentralizada de baja potencia, mediante el aprovechamiento de los desechos de la industria maderera.

Esta propuesta desarrollada por el Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica se postula como una alternativa de abaratamiento de costos y cuidado del medioambiente para empresas del sector maderero de la provincia a las cuales, hasta la actualidad, no se le había acercado esta opción.

Palabras clave: industria maderera, generación, energía, residuos, madera.

Abstract

The present report presents the advances in a project for small lumber mills. The aim of the project is to develop an innovation technologies for the low power generation of electric energy using the discarded lumber products and subproducts from then mill;including saw dust unused log sutins and bark.

Introducción

Con la convicción de aportar al bienestar de la sociedad misionera, técnicos del Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica llevan adelante el presente proyecto. El mismo tiene como objetivo propiciar el aprovechamiento in situ de la totalidad de los residuos de la madera generados en aserraderos, planteando su utilización como una alternativa energética viable y apropiada para el pequeño y mediano industrial de la madera en la provincia de Misiones.

Este proyecto, que implica la utilización integral de los sub-productos originados en el proceso productivo propone el aprovechamiento de los residuos generados en aserraderos mediante la quema de los desechos en una caldera que generará vapor y éste a la vez posibilitará la generación de energía eléctrica.

De ser aplicado por empresarios de la madera podría impactar directamente sobre variables económicas, ambientales y sociales de la industria maderera de la provincia. Además logrará satisfacer una necesidad hasta ahora no cubierta relacionada con la utilización de residuos de la industria maderera proceso que beneficiará no solo a la empresa que implemente la propuesta, sino también al entorno en el cual esta se encuentre inserta.

De que se trata la innovación

Aunque se trata de un esquema ya utilizado en empresas de gran envergadura, la innovación de este sistema radica principalmente en el cambio de escala, es decir, adecuar el esquema técnico a procesos productivos de mucha menor escala, que son los de mayor preponderancia en la Provincia. Esto, además de favorecer el aumento de la productividad de un aserradero acrecentará las posibilidades de inserción laboral de la localidad, ya que posibilitará un incremento en el tamaño y productividad de la industria y en la disminución de la contaminación ambiental debido al mejor aprovechamiento de los residuos.



Para la aplicación de esta tecnología se está trabajando en el montaje de una planta piloto emplazada en el Aserradero Agrofor S.R.L. ubicado sobre la avenida Zapiola a 400 mts de la Ruta Nacional N° 12 de la ciudad de Posadas, allí se propone analizar las cuestiones técnicas, económicas y operativas con el fin de demostrar la utilidad del modelo propuesto.

Hasta el momento se ha podido concretar el traslado de toda la unidad de generación de vapor desde los talleres metalúrgicos de la Empresa LITO GONELLA e HIJO I.C.F.I.S.A., ubicada en la Provincia de Santa Fe, hasta el predio de asentamiento del proyecto, se ha efectuado toda la obra civil correspondiente y se ha llevado a cabo el

proyecto de la línea de vapor y servicios auxiliares necesarios para el funcionamiento.

Estudios previos

Para la realización de este proyecto, técnicos del CEDIT se encuentran realizando estudios centrados en la termodinámica, la generación de energía eléctrica, el aprovechamiento de los residuos conjuntamente con su producción y a través de las modificaciones y mejoras necesarias con la finalidad de:

- Generar conocimiento técnico práctico, que permita adecuar los diseños de quemadores de calderas existentes en el mercado a las características y composición de los residuos de la industria local, de forma de lograr su mayor eficiencia térmica y menor emisión de contaminantes.
- Lograr determinar los procesos más adecuados para la preparación previa y suministro del residuo para su combustión.
- Promover la inserción de sistemas de generación de electricidad como alternativa viable y apropiada, para el aumento de la eficiencia en líneas de vapor a instalar o ya instaladas en industrias de pequeña y mediana escala.
- Comprobar la simplicidad y confiabilidad de los sistemas turbina de vapor-generador eléctrico.

Propiciar la adaptación de este tipo de sistemas energéticos a los procesos propios de la industria maderera.

<!--[if !supportLists]--> <!--[endif]--> Demostrar la factibilidad de la generación descentralizada de electricidad dentro del contexto energético provincial.

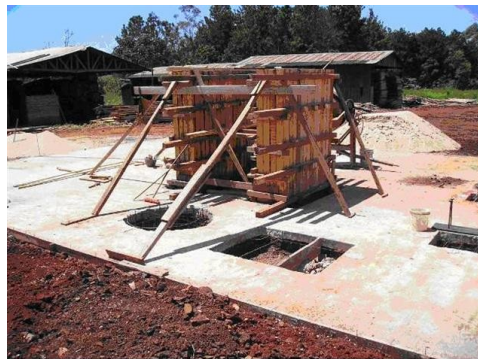
<!--[if !supportLists]--> <!--[endif]--> Transferir en forma correcta, a través del conocimiento técnico práctico obtenido, esta tecnología a sistemas productivos de distintas escalas y esquemas de producción.

Este proyecto apunta a la transferencia de la tecnología a pequeños y medianos industriales, motivo por el cual se ha establecido un modelo adaptado a una industria del aserrío, con 600 m³ mensuales promedio de producto elaborado (aproximadamente 1.200 ton/mes de materia prima).

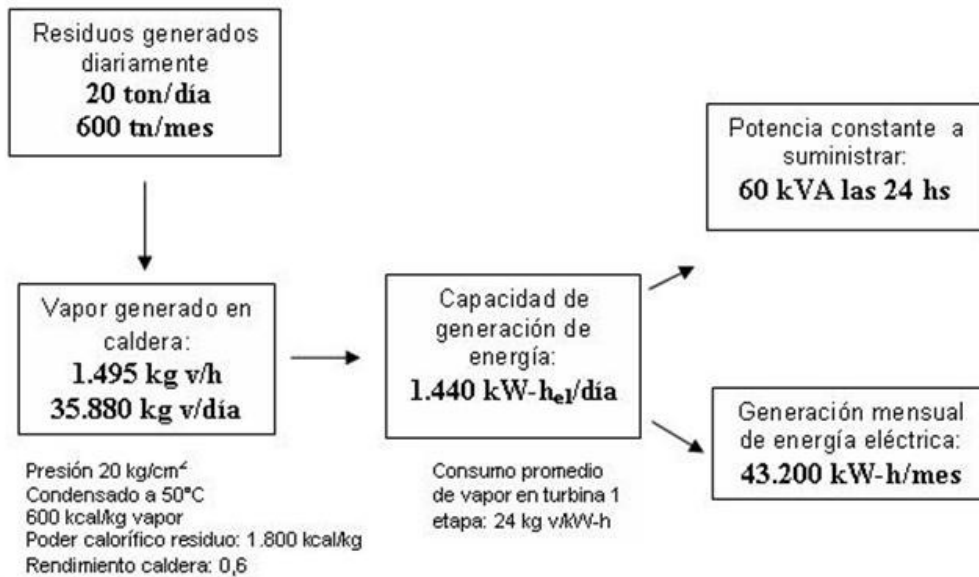
La alternativa tecnológica más adecuada al ciclo es la de Rankine Simple, conformada por: Una caldera capaz de generar 2.000 kg vapor/hora a una presión de 20 kg/cm², con antehogar de parrilla inclinada y horizontal para quemar residuos, una turbina de vapor de contrapresión de una sola etapa de 150 HP, un condensador, y un generador sincrónico de 100 kVA.

Funcionamiento del sistema

La caldera desarrollada para este proyecto está preparada para funcionar durante 24 hs. ininterrumpidamente. Es importante administrar el volumen de residuo generado durante los turnos de trabajo de manera tal que permita alimentar a la caldera durante todo el día.

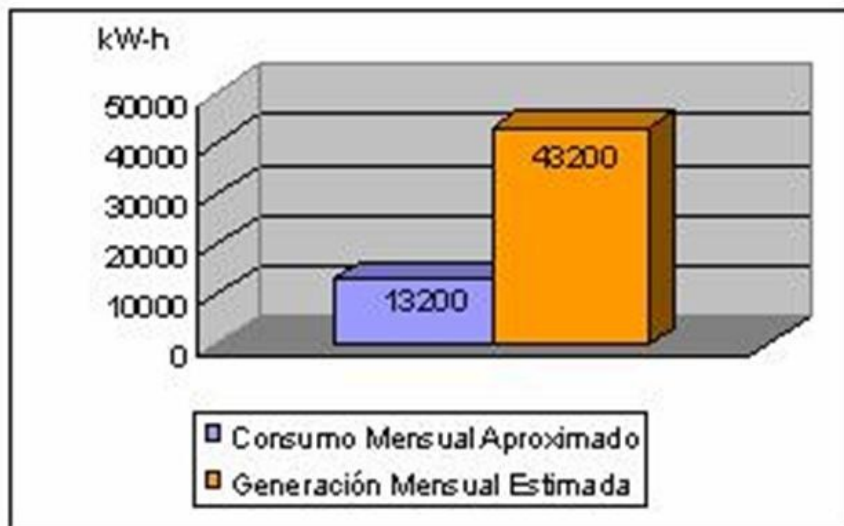
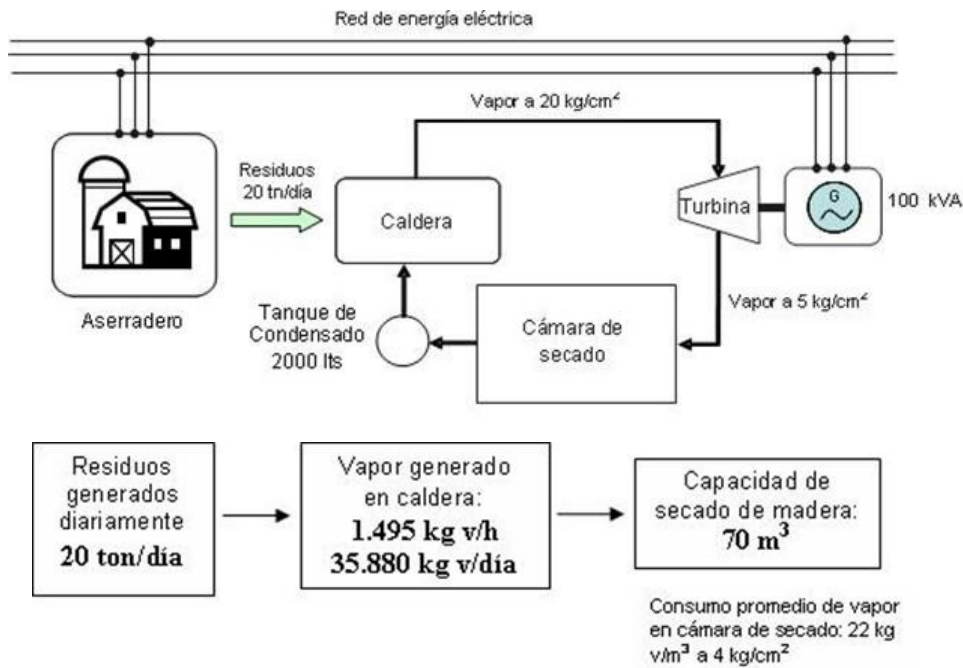


Si se aprovechan la totalidad de los residuos generados en el aserradero, quemándolos en la caldera para la generación de vapor que generará energía eléctrica, se podrán obtener los siguientes valores:



Ventajas de la tecnología

Con la implementación de este innovador sistema de aprovechamiento de residuos para la generación de energía eléctrica en la planta piloto se ha observado que la estimación de energía eléctrica generada supera ampliamente la energía consumida por el establecimiento. Con respecto a la potencia suministrada, aunque el sistema no puede cubrir la potencia demandada, puede actuar como base las 24 hs tomando de la red la potencia necesaria durante el turno de trabajo del establecimiento.



Comportamiento eléctrico generando a potencia constante las 24 hs, de acuerdo a la producción de vapor obtenida con la combustión de los residuos generados en un turno de trabajo (8 hs).

Secado de la madera

Para completar el sistema de co-generación (generación de energía eléctrica por un lado y energía térmica por otro) se adiciona una cámara de secado y se estima la capacidad para llevar ad. En el gráfico antes expuesto se puede observar la configuración del sistema incluyendo la cámara de secado de madera.

En este caso, con la producción de vapor por medio de residuos, se lograr cubrir un gran porcentaje del total necesario para realizar el secado de toda la madera aserrada cerrando de esta manera el circuito necesario para la producción en aserraderos.

Se estima que cada ciclo de secado dura en promedio 4 días (96 horas), y que el total de madera a secar, en función de la producción total, sería de 80 m³.

Conclusión

Este proyecto representa una nueva propuesta para re aprovechar los residuos de los aserraderos y dotar a los establecimientos de una posibilidad de generación de energía técnicamente viable.

De esta manera incluyendo la cámara de secado al sistema, se logrará incrementar de manera considerable el aprovechamiento de la energía disponible en los residuos.

elante este último, en función del flujo de vapor generado.