

MÓDULO DE GASIFICACIÓN DE BIOMASA PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA POTENCIA PARA APLICACIONES RURALES

S. Abdelhamid (1), M. Rearte (1), M. Risso (1), G. Martínez Pulido(1), L. Molina Tirado(2)

(1)INTI Tucumán, (2) Gerencia de Proyectos Especiales

abdelhamid@inti.gob.ar, mrearte@inti.gob.ar, bioenergia@inti.gob.ar

1. Objetivo del Proyecto

- 🔗 Desarrollar e impulsar una oferta nacional de gasificadores de baja potencia para generación de energía eléctrica a partir de la biomasa para aplicaciones rurales.
- 🔗 Generar industria local dedicada a producción de equipos de bioenergía.
- 🔗 Valorizar y aprovechar energéticamente los residuos agro y foresto industriales a partir de un módulo gestionado por INTI para tal fin.

2. Referencias previas

La gasificación de biomasa es una tecnología que tiene más de 100 años de desarrollo pero que debido al avance de los combustibles fósiles durante el siglo XX, quedó relegada pese a la versatilidad y el potencial de aplicaciones en sistemas de generación distribuida. Uno de sus principales problemas para desarrollarse como una tecnología para la generación eléctrica, fue la falta de soluciones electrónicas que permitieran lograr estabilidad como compatible con la red. No obstante si se desarrollo para la generación de potencia e infinidad de aplicaciones térmicas. Dadas las características de nuestro país, en cuanto a la generación de biomasa aprovechables (cantidad, dispersión y diversidad), la extensión territorial y la falta de infraestructura para proveer acceso a fuentes convencionales de energía de muchas comunidades rurales, la gasificación de biomasa se ha transformado en estratégica para la industrialización de áreas rurales e incluso en una tecnología competitiva para la generación de energía eléctrica en escalas que van hasta los 2MW. Desde el año 2011 el INTI trabaja en la inserción y desarrollo de esta tecnología para el aprovechamiento de biomasa por lo cual para este proyecto, a demanda de empresas metalmeccánicas se decidió avanzar en un modelo accesible de gasificador para aplicaciones rurales basado en un estudio técnico de la oferta mundial de equipos de baja potencia. Se eligieron los mejores diseños abiertos y se adaptaron a los requerimientos de una empresa forestal para alimentar un sistema de bombeo. El resultado fue el diseño adaptado de un Gasificador Downdraft de 10[KW] eléctricos desarrollado por Ben Peterson un especialista de EEUU especialista en el diseño de estos equipos para generación de energía en formada distribuida.

2. Descripción del Proyecto

En el año 2017 Se comenzó a trabajar una empresa forestal para la provisión de energía en el centro de operación de sus plantación forestales, ya que hoy en día no disponen de electricidad salvo la generada a través de Motogeneradores Diesel, para el uso de sus operación y bombeo de agua de riego, lo cual tiene un alto costo y es discontinua la provisión de combustible en función del estados de los caminos.

3. Logros y resultados del Proyecto

Como principal logro del proyecto cabe destacar la forma colaborativa de trabajo entre el estado y el sector privado, el cual cada día más se involucra en la búsqueda de soluciones tecnológicas en el campo de las energías renovables.

En cuanto a lo operativo, durante el 2016 se comenzó con la construcción de los prototipos, los cuales se esperan que estén operativos este año para ser ensayos en condiciones normales. Una vez parametrizados los equipos en sus diferentes condiciones operativas, se trabajará en los sistemas de calidad y gestión para asegurar la provisión de energía y dar confiabilidad a los usuarios de la tecnología.

Frente a esta situación la empresa solicitó asistencia técnica a INTI la cual tomó forma en un convenio de colaboración para la fabricación de dos gasificadores, proyecto en el cual la información técnica necesaria sería por INTI en base a un estudio técnico de la oferta accesible a nivel mundial en el rubro de equipos de baja potencia y la empresa pondría los recursos para la fabricación de estos prototipos.



Imagen 1 – Modelo preliminar de 15KW diseñado en SOLIDWORKS

Uno de los condicionantes para la selección del tipo de gasificador es que todo el sistema debe ser compacto y transportable e incluir todas las funciones de una central industrial de gasificación por lo cual el diseño final puede separarse para su estudio en las tres etapas de proceso tradicionales para esta tecnología:

1. Reactor: zona de generación de gas.
2. Filtrado y limpieza: zona donde se enfría y limpia el gas para su utilización.
3. Zona de generación de energía: sala de motor, donde se utiliza el gas en un motor de combustión interna.

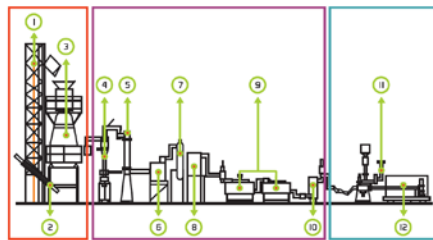


Imagen 2 – Etapas de proceso industrial de gasificación de biomasa



Imagen 2 – Modelos en proceso de fabricación.