

# Gestión Sustentable de la Biomasa Forestal como Recurso Energético

*El aprovechamiento de energía generada a partir de biomasa forestal para la producción de calor.*

**E**ste proyecto tiene su génesis en el año 2014 con la sanción de la Ley 26.966 que crea al Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP) como el primer Organismo Interjurisdiccional de ciencia y tecnología del país.

A partir de allí, CIEFAP se organiza en programas y proyectos estratégicos de impacto territorial. En función de estos lineamientos, se elaboran proyectos estratégicos a largo plazo.

La transformación de la biomasa forestal, hasta ahora denominada residuo y la falta de energía eléctrica y térmica se sumaron en uno de los primeros Proyectos Estratégicos del Centro que tiene como objetivos:

I) Diseñar y construir un prototipo de caldera alimentada con chips de residuos forestales, utilizando tecnología local para calefaccionar edificios públicos.

II) Lograr la apropiación del sistema energético, por parte de los tomadores de decisión local y regional, para su promoción como parte de la oferta de energías alternativas.

Por un lado tenemos en la región andina un déficit energético muy marcado, con un número significativo de habitantes que no tienen un acceso a los sistemas tradicionales de calefacción, y por el otro lado, existe una gran superficie de bosques implantados que tiene un manejo silvicultural relativamente bajo o nulo y cuyo material de aprovechamiento, puede utilizarse para combustión.

En base a estas consideraciones, surge la propuesta de utilizar la biomasa disponible en las plantaciones sin manejo, para la generación de calor. Se determinó la necesidad de construir una caldera que consuma chips y funcione como banco de prueba para que el estado y las empresas privadas y product-



**BRIGITTE VAN DEN HEEDE**

*Ing. Forestal (Universidad de los Lagos, Chile) Msc. en Gestión y Auditorías Ambientales (UEMC) Consultor en Incubación y Aceleración de Empresas (U de Salamanca) Subsecretaría de Producción. Secretaría de Ciencia, Tecnología y Desarrollo para la producción de Río Negro.*

A partir del diseño conceptual, se realizó una licitación pública para la construcción de la caldera. De este proceso resultó ganadora la empresa ISB Ingeniería de Montaña de Bariloche que tiene como subsidiaria a FlorestanTechnology. La empresa recibe el diseño y los datos recabados. A partir de estos datos, Florestan comienza a realizar aportes de mejora, logrando uno de los objetivos; que las empresas privadas se sumen al proyecto y aporten knowhow para poder tener un verdadero banco de pruebas.

La Delegación del CIEFAP en Bariloche se definió como prueba piloto para instalar la caldera programada para finales de 2017.

Se trata de 300 metros cuadrados cubiertos, distribuidos en oficinas y laboratorios donde trabajan de modo permanente 12 personas. Las instalaciones originalmente son calefaccionadas mediante radiadores y una caldera a gas de zepe-lín. La instalación implica realizar un bypass para poner a funcionar la caldera a chips en el sistema del edificio. Se constituye como banco de pruebas y demostración de esta alternativa tecnológica accesible al público.

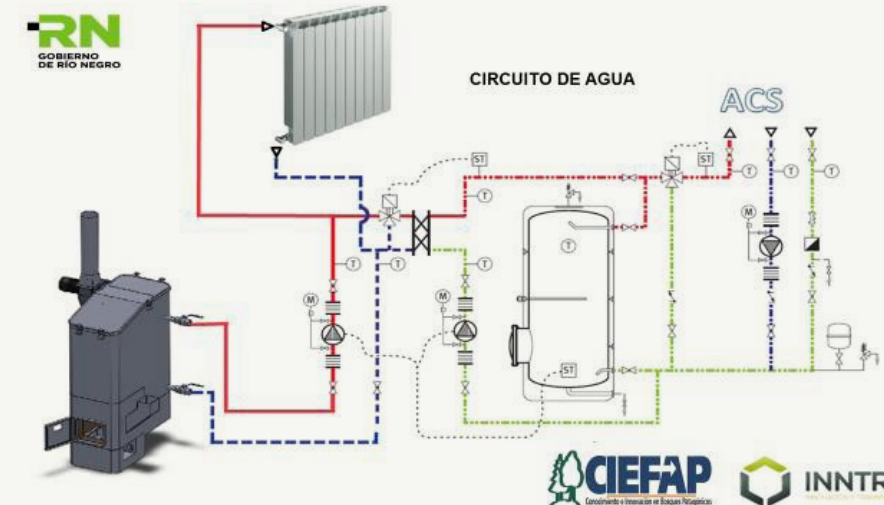
El excedente de energía que entrega la caldera al edificio, será utilizada para dar calor también un invernáculo adyacente a la Delegación del CIEFAP; en él se realizan prácticas educativas de la Universidad Nacional del Comahue.

CIEFAP,  
BARILOCHE

## CROQUIS SISTEMA DE CALEFACCIÓN CON CHIPS DE MADERA INDUSTRIAL DE DESCARTE

### DATOS TÉCNICOS DE LA CALDERA

Capacidad para 300 m2 con 12 personas de uso continuo  
Potencia Nominal: 50KW  
Rendimiento Térmico: aprox. 80%  
Consumo: 14,7 kg/h de Chips de madera



res de biomasa puedan visualizar la caldera y constituirse en actores proactivos de este proyecto.

Con estas hipótesis de trabajo se contrató a la empresa INNTRA, una pyme tecnológica de la ciudad de Bariloche para realizar el diseño conceptual de la caldera. El producto desarrollado posee algunas características determinantes: a) consume chips de madera, b) calienta agua para calefacción y para uso doméstico, es decir, agua sanitaria, c) es una unidad transportable, que permita trasladarla a diferentes localidades de Patagonia y ponerla en funcionamiento.

En base a estas características se generó un diseño de caldera que posee dos sistemas: el de calefacción que trabaja con radiadores

y el de agua sanitaria que trabaja con termotanque. A partir de este diseño conceptual se comenzaron a definir ciertos parámetros para determinar la fabricación y/o adaptación de este producto a la realidad local. Se evaluó la entrega de energía teórica de chip que provienen de bosques cultivados, principalmente de pino ponderosa y se evaluaron los modelos de calderas que podrían calefaccionar espacios de hasta 300 m<sup>2</sup> y que cumplieran con el diseño conceptual.

Luego de una licitación previa Florestan-Technology, empresa que gana el concurso para la construcción de la caldera, toma el diseño conceptual al que le incorpora mejoras para su rendimiento. Una vez aprobado este diseño, Florestan comenzó la búsqueda

de este tipo de calderas en Europa por ser el continente con mayor oferta y se desestima la construcción de una caldera local, ya que la tecnología europea adaptada al sistema local sería la alternativa más efectiva. En un principio la decisión institucional fue la construcción local de la caldera, pero las empresas sugieren que no tiene sentido la construcción local, y se define adaptar tecnología.

De este proceso, se seleccionó como proveedora de la caldera a la empresa Hargassner de Austria. La caldera se encuentra en este momento en las etapas finales de prueba para ser instalada en el predio de CIEFAP Esquel. Está montada sobre un contenedor transportable que permite abastecerla de chips durante una semana. ●