



## SISTEMA DISTRITAL CON BIOMASA

# CALEFACCIÓN EFICIENTE

PATRICIA AVARIA R.  
PERIODISTA REVISTA BIT

**E**N LAS CUENTAS DE energía, los sistemas de calefacción y su correcta administración juegan un rol significativo. Hay una gran variedad de sistemas de calefacción y cada uno de ellos requiere una administración adecuada para sacarle el máximo partido. Los equipos de calefacción más eficientes serían, según los expertos, los denominados distritales, donde la energía térmica se genera en forma industrial en una central de alta eficiencia. Cada vivienda extrae de la red distrital la energía que requiere para su calefacción y también para el agua caliente sanitaria mediante intercambiadores de calor. Una de las alternativas disponibles es que el sistema utilice biomasa complementado con estan-



GENTILEZA ENERGÍA DEL SUR

**CLAVES EN VERDE**

**El Condominio Cumbres del Cóndor (cinco edificios y 58 departamentos) de Inmobiliaria Manquehue que se ubica en la comuna de Vitacura, fue galardonado con el Premio Iniciativas Sustentables 2015, entregado por HUB Sustentabilidad.**

ques de inercia e integrado con intercambiadores de calor individuales por unidad de vivienda y medidores de energía térmica. De esta forma, se lograría una economía y se garantizaría que cada propietario pague la energía térmica que usa, a diferencia de los sistemas tradicionales que cobran por litros de agua temperada, independiente de la temperatura que reciben.

El Condominio Cumbres del Cóndor (cinco edificios y 58 departamentos) de Inmobiliaria Manquehue, ubicado en la comuna de Vitacura, quienes fueron galardonados con el "Premio Iniciativas Sustentables 2015", entregado por HUB Sustentabilidad, usa este sistema de calefacción provisto por la empresa Energía del Sur. De hecho, ya se encuentran habitados tres edificios con 35 departamentos, quienes se han beneficiado de ahorros mensuales en calefacción que superarían el 60% respecto de un sistema tradicional. La propuesta arquitectónica fue desarrollada por los arquitectos Matías González y Alfredo Fernández. El interiorismo está a cargo de la diseñadora Ana María Undurraga

→ El sistema distrital utiliza biomasa complementado con estanques de inercia e integrado con intercambiadores de calor individuales por unidad de vivienda y medidores de energía térmica.

→ Esta alternativa tiene por objetivo conseguir ahorros mensuales que superarían el 60% respecto de un sistema tradicional.

→ Las torres están interconectadas por medio de una cañería distrital, consistente en cañerías flexibles de muy alto nivel de aislamiento, a través de las cuales fluye agua caliente, la que se transforma en calefacción y agua caliente sanitaria

→ Este sistema posee baja temperatura de retorno en la cañería distrital (35°C), logrado por el uso de intercambiadores individuales para producir Aire Condicionado (ACS) y la instalación de una loza de baja temperatura (surtidor 40°C).

y el paisajismo es de Elizabeth Huyghe.

"Este sistema podría ser escalable a nivel nacional en el mercado residencial en la medida que crezca la valoración de este tipo de iniciativas de parte de la opinión pública y de los clientes, y que se visualicen los beneficios que se consiguen a largo plazo, ya que la mayor inversión inicial se paga con el ahorro posterior en calefacción", cuenta Francisco Klein, gerente de proyecto de Inmobiliaria Manquehue.

### **FUNCIONAMIENTO**

Según Klein la iniciativa conjuga las ventajas de la energía térmica distrital como fuente de eficiencia, con las de la biomasa, y con los beneficios de incorporar intercambiadores de calor individual por vivienda como complemento a la eficiencia. También, se apoya con

medidores de energía térmica individuales. "Creemos que esta configuración de sistemas es probablemente la primera en Chile, al menos a esta escala y en esta industria, y puede llegar a ser un referente", indica.

Las torres están interconectadas por medio de una cañería distrital, consistente en cañerías flexibles de muy alto nivel de aislamiento, a través de las cuales fluye agua caliente, que se transforma en calefacción y agua sanitaria. Finalmente, esta energía llega a los departamentos por los intercambiadores de calor.

En tanto la sala de caldera (90 m<sup>2</sup>) se compone por tres equipos. Dos calderas de biomasa (300 kv y 500 kv) y otra a gas de 800 kv instalada como respaldo. En el proyecto, se instaló una caldera de 300 y 500 Kv para tener una mejor posibilidad de modulación; es decir, en verano se trabaja con la de 300 solo

## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR BIOMASA?

**SEGÚN EL MINISTERIO DE ENERGÍA**, se entiende por biomasa al conjunto de materia orgánica renovable de origen vegetal, animal o procedente de la transformación natural o artificial de la misma. La energía de la biomasa corresponde entonces a toda aquella energía que puede obtenerse de ella, bien sea a través de su quema directa o su procesamiento para conseguir otro tipo de combustible tal como el biogás o los biocombustibles líquidos. La energía de la biomasa proviene en última instancia del sol. Mediante la fotosíntesis el reino vegetal absorbe y almacena una parte de la energía solar que llega a la tierra; las células vegetales utilizan la radiación solar para formar sustancias orgánicas a partir de sustancias simples y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) presente en el aire. El reino animal incorpora, transforma y modifica dicha energía. En ambos procesos de transformación se generan subproductos que no tienen valor para la cadena nutritiva o no sirven para la fabricación de productos de mercado, pero que pueden utilizarse como combustible en diferentes aprovechamientos energéticos.

Para el Protocolo de Kyoto, la biomasa tendría un factor de emisión de dióxido de carbono igual a cero. La combustión de biomasa produce agua y CO<sub>2</sub>, pero la cantidad emitida de dióxido de carbono fue captada previamente por las plantas durante su crecimiento. Su uso contribuye a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera siempre y cuando sustituya a un combustible fósil. Es por este motivo los proyectos de biomasa o biogás, en Chile, serían potenciales proyectos para postular al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

para atender la calefacción central que además cuenta con el dos estanques de inercia de 10 m<sup>3</sup> cada uno que permite prolongar el funcionamiento de la caldera, pero a la vez tener en la hora punta suficiente energía disponible para atender todas las duchas simultáneas, sin tener una caldera muy grande. En otoño y primavera se trabaja con la caldera de 500 kv cuando ya empiezan algunos departamentos con calefacción y ya en invierno se trabaja con las dos calderas en paralelo. Todo está acoplado con estanques de inercia por lo que tienen siempre disponibilidad de entregar gran cantidad de energía en forma inmediata.

Toda la distribución se hace con bombas con variadores de frecuencia que ajustan su velocidad, por ende su consumo energético, a la demanda real en los edificios. Con pellet, en pleno invierno, las calderas consumen, por hora, 200 kilogramos.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En cuanto a sus ventajas, este sistema poseería baja temperatura de retorno en la cañería distrital (35°C), logrado por el uso de intercambiadores individuales para producir Aire Condicionado (ACS) y la instalación de una loza de baja temperatura (surtidor 40°C). Además, con este proceso se podría generar economía en el consumo de energía eléctrica por el uso de bomba distrital controlado por variador de frecuencia. También, lograr una economía en el consumo de energía eléctrica y térmica por utilizar bombas de recirculación de ACS de solo 12 Watt por departamento. Por último, opera con un bajo nivel de ruido por el uso de bombas de eje húmedo o de baja velocidad de rotor, su facturación es exacta, gracias a los medidores de energía que miden tanto ACS y calefacción en forma individual por departamento.

Respecto de la seguridad, como con este sistema de calefacción el calor se obtiene a partir de una unidad central de generación de energía instalada fuera de los edificios, se eliminaría la presencia de gases contaminantes al interior de los espacios habitables y se reducirían los ruidos y vibraciones. La mantención completa del sistema de calefacción se realiza fuera del edificio, lo que se traduce en un mayor confort para los propietarios.

Los beneficios de la calefacción distrital por biomasa son variados; sin embargo, en Chile existe una serie de aspectos que se deben resolver para que finalmente esta alternativa se



Las torres están interconectadas por medio de una cañería distrital, consistente en cañerías flexibles de muy alto nivel de aislamiento, a través de las cuales fluye agua caliente, la que se transforma en calefacción y agua caliente sanitaria.

# ACCESO SEGURO DE ALTO TRÁFICO FORM-SCAFF



GENTILEZA ENERGÍA DEL SUR

El sistema utiliza biomasa complementado con estanques de inercia e integrado con intercambiadores de calor individuales por unidad de vivienda y medidores de energía térmica.



torne rentable. Entre ellos se encuentra el, hasta ahora, alto costo de inversión que, con el desarrollo del mercado, se espera disminuya, advierten los expertos. Por otro lado, el proyecto tiene que ser bien planificado, ojala desde el diseño del mismo. Según expertos, una de las grandes desventajas del sistema es que requiere espacio para la sala de caldera y accesos libres para los camiones que proveen el combustible.

Otra dificultad relevante es que, de acuerdo al "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana", en las situaciones de Alerta, Preemergencia y Emergencia Ambiental, se prohíbe el funcionamiento de todo tipo de calefactores que utilicen leña o bio-

masa (pellets, aserrín, similares) destinadas a la calefacción de viviendas y de establecimientos públicos y privados, estén o no provistas de sistemas de doble cámara de combustión, en toda la región Metropolitana. Según Michael Schmidt, COO de Energía del Sur, "la restricción de uso de biomasa está limitada a calefactores de leña, pellets entre otros. Un calefactor es un artefacto que entrega el calor en el lugar en cual está instalado. Nosotros, sin embargo, instalamos calderas que por su propia naturaleza se rigen por otras normas del ministerio de salud y medio ambiente. Estas calderas si pueden operar sin restricción durante todo el año, porque emiten menos emisiones". ■



En obras en construcción, es una necesidad recurrente dotar de acceso temporal para acceder a niveles excavados, pero también a niveles en altura. Sin embargo, en ocasiones existen requerimientos especiales de alto tráfico y dimensiones mayores, como es el mostrado.

Mayor ancho de escaleras, modificada huella y contrahuella, pendiente más cómoda y descansos amplios que permiten eventual intercambio de flujo de personal. De Form-Scaff ahora disponible cuando nuestros Clientes lo requieran.



(56-2) 2738 5019  
Las Acacias 1031, Parque Industrial Estrella del Sur  
San Bernardo - Santiago

Más  
información  
en nuestra web

[www.formscaff.cl](http://www.formscaff.cl)  
[info@formscaff.cl](mailto:info@formscaff.cl)