

## CALEFACCIÓN DISTRITAL: UN NUEVO AIRE PARA NUESTRAS CIUDADES

- La calefacción distrital es un sistema que ha demostrado su buen funcionamiento en múltiples países, logrando reducir considerablemente los niveles de emisión de contaminantes implícitos en los procesos de calefacción.
- En las regiones del centro-sur de nuestro país, el uso masivo de la leña en los procesos de calefacción de hogares ha derivado en niveles críticos de contaminación del aire, ante lo cual este sistema surge como una buena alternativa.
- Sin embargo, antes de implementar un sistema de calefacción distrital en Chile es necesario contar con mayor información respecto a su funcionamiento y costo-efectividad.

En Chile, la contaminación del aire es uno de los temas ambientales que afecta más directamente a la población. De acuerdo a información entregada por el Ministerio del Medio Ambiente, cerca de 10 millones de chilenos están expuestos a una contaminación atmosférica por sobre los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo que causa alrededor de 4.000 muertes prematuras cada año.

En la zona centro-sur de nuestro territorio este problema se encuentra en una situación bastante crítica. Los límites de concentración de contaminantes están siendo superados en varias ciudades como Coyhaique, Osorno, Valdivia y Temuco, en donde la mala calidad del aire puede asociarse al uso masivo de leña para la calefacción de los hogares<sup>i</sup>. Este combustible representa la principal fuente emisora de material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>)<sup>ii</sup>, una de las sustancias contaminantes más dañinas para la salud de las personas.

Sin embargo, eliminar o reducir el uso de la leña representa un gran reto. Su bajo costo, su disponibilidad y su masivo uso en la calefacción de los hogares, además de toda la cultura y tradiciones que rodean a esta materia prima<sup>iii</sup>, hacen que sea muy difícil sustituirla. Ante esto, la política pública adquiere el rol relevante de promover mejoras en la calidad de vida de las personas y en el resguardo del medio ambiente.

La problemática asociada a la calefacción de las viviendas ha sido abordada mediante dos estrategias en el mundo. Una considera mejoras en la tecnología de calefacción individual, como es por ejemplo, el incentivo al uso de calefactores certificados. La otra considera el desarrollo de métodos centralizados de generación de calor, bajo la cual surge la alternativa de la calefacción distrital, que tiene una clara ventaja debido a que reduce las fuentes de emisión de material particulado, concentrándolas en una sola, la cual al ser bien gestionada puede derivar en menores niveles de contaminación y en mayores niveles de eficiencia, transformándola en una gran alternativa para atacar el problema descrito anteriormente, por lo cual su implementación merece ser evaluada en Chile.

### ¿QUÉ ES LA CALEFACCIÓN DISTRITAL?

La calefacción distrital (DH por sus siglas en inglés) corresponde a un método centralizado de generación de calor para proveer de calefacción y agua caliente sanitaria a un sector geográfico determinado. Se trata de un sistema que transporta calor, generalmente a través de agua, mediante una red de tuberías con aislamiento que conecta la central generadora con los consumidores finales.

Una de las principales virtudes de este método de calefacción es su flexibilidad en la generación de calor; además de poder generar su propio calor con el uso de energías renovables o recicladas, puede utilizar el calor residual producido por la industria, por lo que aporta a la descontaminación del aire y puede contribuir con una mayor eficiencia energética. En efecto, al generar el calor de forma centralizada, el sistema permite alcanzar economías de escala para utilizar equipos avanzados, elevando los estándares de eficiencia y seguridad, y permitiendo tener un mayor control sobre el nivel de contaminantes emitidos. Adicionalmente, el hecho que este sistema retire del interior de las viviendas el proceso de calefacción a leña representa un gran aporte en la reducción de la contaminación interna en las viviendas, que también alcanza niveles críticos en las ciudades más contaminadas de nuestro país<sup>iv</sup>. De esta manera, la implementación de este sistema, junto a mejoras en los estándares de aislación en los hogares, tendría un efecto directo sobre el ambiente al que están expuestas las personas.

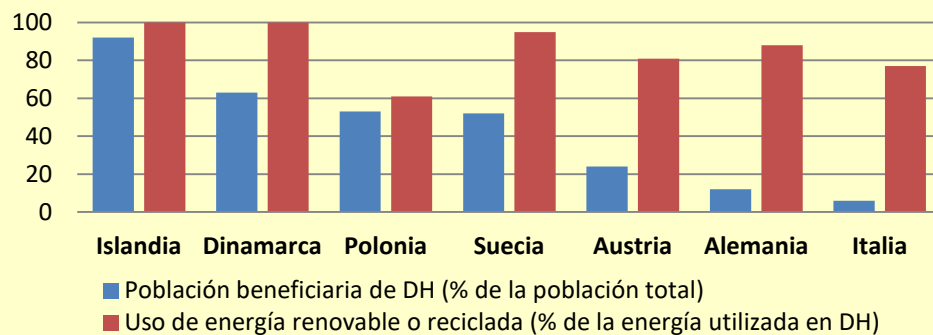
### EXPERIENCIA INTERNACIONAL Y NACIONAL

La calefacción distrital no es un sistema nuevo y la experiencia adquirida internacionalmente ha demostrado su capacidad y buen funcionamiento. En

países nórdicos como Dinamarca e Islandia, y otros europeos como Alemania y Austria, su desarrollo ha sido tal que gran parte de sus ciudadanos ya son beneficiarios de este sistema. Por otra parte, los avances tecnológicos han permitido que gran parte de la energía utilizada para generar el calor corresponda a energías renovables o recicladas. Por ejemplo, en Finlandia, en la ciudad de Vantaa, se inauguró en septiembre de 2014 una planta de cogeneración (calefacción distrital y electricidad) a partir de residuos, la que además de aportar en la reducción de combustibles fósiles, anualmente permite darle uso a 320.000 toneladas de residuos para la generación del 30% y el 50% de los requerimientos anuales de electricidad y calefacción de la ciudad, respectivamente.

#### LA CALEFACCIÓN DISTRITAL HA FUNCIONADO BIEN A NIVEL INTERNACIONAL

Gráfico Nº 1: Desarrollo de la calefacción distrital en el mundo, datos para el año 2013



Fuente: EuroHeat & Power. 2015 Country by country - Statistic Overview

En cuanto a los aportes al medio ambiente, estimaciones de la OCDE demuestran que las instalaciones existentes de calefacción distrital reducen las emisiones de dióxido de carbono entre un 3% y 4% al año con respecto a un mundo sin ellas<sup>v</sup>. Este resultado no es menor debido a que hay que considerar que esta es una tecnología que tiene un gran potencial de crecimiento en el mundo, por lo que sus aportes al medio ambiente seguirán aumentando. Por otra parte, esta evidencia cobra especial importancia en el marco del Acuerdo de París firmado por 175 países que comprometieron acciones concretas para combatir el cambio climático.

En Chile el desarrollo de sistemas como el de la calefacción distrital es aún muy incipiente, limitándose a algunos sectores residenciales acotados como son las torres San Borja en la comuna de Santiago y ciertos proyectos inmobiliarios que han innovado con este sistema.

La experiencia internacional, sumada a la reducida experiencia nacional y a la preocupante situación ambiental de las ciudades que utilizan de forma masiva la leña como fuente de calefacción, han despertado el interés del sector público para llevar a cabo proyectos piloto para evaluar el desempeño de esta tecnología. Recientemente, el Ministerio del Medio Ambiente informó que durante el mes de julio comenzarán con los estudios para implementar este sistema en la ciudad de Temuco que será pionera en la incorporación de este sistema que utilizará cogeneración de biomasa y bombas de calor. El objetivo es que en un plazo de tres años pueda empezar a operar y que además se puedan desarrollar otros planes piloto en las comunas de Coyhaique y Renca, permitiendo reducir en un 25% los costos en calefacción y agua caliente de las familias beneficiarias.

### **IMPLEMENTACIÓN EN CHILE**

El uso de la leña se puede vincular con el concepto económico de la tragedia de los comunes. Una familia al momento de encender su calefactor obtiene un beneficio privado por incrementar la temperatura de su hogar, pero de forma simultánea, al emitir sustancias contaminantes al exterior, genera un costo social que no internaliza completamente, perjudicando la disponibilidad de un bien común como es el aire limpio. De esta forma, se hace necesario buscar un mecanismo que permita corregir este problema.

Medidas adoptadas hasta ahora como los planes de descontaminación aportan a regularizar el uso de la leña, aunque la evidencia demuestra que esta estrategia no ha sido efectiva para reducir los episodios críticos de contaminación. De esta forma, faltan medidas concretas que tengan un impacto directo y continuo en la mitigación de contaminantes ante lo que la posibilidad de desarrollar la calefacción distrital asoma como una buena alternativa.

Sin embargo, es muy complejo llevar a cabo proyectos de este tipo, y su implementación conlleva grandes desafíos. Por una parte, estos sistemas deben ser competitivos en términos de precios con respecto a otros métodos de calefacción, tal que sean autosustentables y no dependan de subsidios. Por otra parte, se espera que el servicio que puedan ofrecer sea de calidad y seguro, superando los estándares de los calefactores individuales, de manera que los usuarios no opten por sustituir el uso de este sistema. Por último, la incorporación de estos sistemas debe lograr reducir de forma efectiva los niveles de contaminación del aire.

Para lograr esto es fundamental generar información relevante para los potenciales inversionistas y usuarios del sistema. Necesitamos un mayor conocimiento de los costos de implementación, de las capacidades técnicas necesarias para la construcción, operación y mantención de esta tecnología, y sobre la disposición de pago de los potenciales clientes. El estar desarrollando proyectos piloto que ocupen esta tecnología es una buena idea y representa una gran oportunidad para su desarrollo más masivo, puesto que permitirá además levantar más información respecto de los costos de desarrollo de esta tecnología.

## CONCLUSIONES

La leña, utilizada principalmente como medio para calefaccionar hogares, es la principal fuente emisora de material particulado fino, y es una de las principales causas de la crítica situación ambiental que se vive en la zona centro-sur de nuestro país. Eliminar o reducir de forma considerable su utilización representa un gran desafío y oportunidad para mejorar la calidad de vida de millones de chilenos. Bajo este diagnóstico, la calefacción distrital asoma como una gran alternativa para sustituir a la leña como método de calefacción y así mejorar la calidad del aire en estas ciudades.

Este sistema, que ya ha sido probado internacionalmente, ha demostrado ser efectivo en la reducción de la contaminación atmosférica, razón por la que paulatinamente se ha ido instalando como una alternativa para Chile.

El desarrollo de planes piloto, junto con la experiencia internacional, arrojarán insumos fundamentales para poder evaluar la implementación costo-efectiva de este sistema, que puede traer grandes beneficios ambientales y económicos para el país.

---

<sup>i</sup> Un 78,2% de los hogares comprendidos entre la región de O'Higgins y la región de Aysén reportó haber utilizado leña en el último año (Casen 2013).

<sup>ii</sup> Según estimaciones del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente.

<sup>iii</sup> Los chilenos tienen la impresión que el calor de la leña es distinto y la sensación que la comida queda más sabrosa cuando se cocina a leña (Casen 2013).

<sup>iv</sup> Evidencia presentada por el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS) muestra que en Temuco y Padre Las Casas la concentración de material particulado fino al interior de las casas alcanza en promedio un 90% de las concentraciones medidas en el exterior en cada episodio crítico de alta polución.

<sup>v</sup> OECD. (2004). Coming in from the cold: improving district heating policy in transition economies.