

## FICHA 8 - ENERGÍA

### ¿Cuáles son las soluciones energéticas eficientes y descarbonizadas para suministrar energía a las comunidades?

#### CONTEXTO

La calefacción es en Chile una de las principales fuentes de contaminación del aire de las ciudades chilenas. Este problema se encuentra principalmente en aquellas zonas australes del país donde las necesidades de calefacción de los hogares del sur del país se satisfacen con leña húmeda quemada en artefactos, lo que no solo es muy poco eficiente sino que genera también altos niveles de “Material Particulado” contribuyendo a muy altos niveles de contaminación ambiental y transformándose en un problema de salud pública.

En el marco del programa Energías Renovables y Eficiencia Energética en Chile (4E) dirigido por el Ministerio de Energía junto con ONU Medio Ambiente, varios pequeños o medianos proyectos empiezan a ser identificados. El ejemplo de Coyhaique, ciudad más contaminada de Chile, es emblemático. En enero 2018, Coyhaique firmó un Memorando de Entendimiento con ONU Medio Ambiente para convertirse en la ciudad beneficiada de la Iniciativa de

energía distrital en las ciudades. Esto implica un importante compromiso de la Ciudad de Coyhaique y de la región de Aysén para implementar una política de calefacción distrital.



*Contaminación en Coyhaique (fuente: ccnchile)*

Así, en octubre de 2018, el Presidente Sebastián Piñera se comprometió a encontrar soluciones para descontaminar la ciudad.

#### PLAN DE ACCIÓN

La refrigeración y la calefacción urbanas son soluciones energéticas eficientes que responden a la política de descarbonización. Se trata de satisfacer las necesidades energéticas tanto de empresas privadas como de particulares, con una perspectiva a largo plazo, controlando la factura energética, reduciendo la contaminación atmosférica y con sistemas más seguros. Dichos sistemas pueden alimentarse con distintas fuentes de energía (biomasa, energía geotérmica, energía solar y/o calor residual de procesos industriales o de desechos no utilizables para otros fines). Normalmente, esto permite ahorros energéticos del 30% y una reducción de las emisiones de CO2 de hasta el 50%.



*Redes de refrigeración y calefacción urbanas*

## El sistema de refrigeración urbana (SRU)

Es un sistema centralizado que proporciona agua refrigerada para el sistema de aire acondicionado en edificios de usuarios. Un SRU es un sistema energéticamente eficiente, ya que consume un 35% menos de electricidad que los sistemas de aire acondicionado tradicionales. Un SRU típico consta de los siguientes componentes:

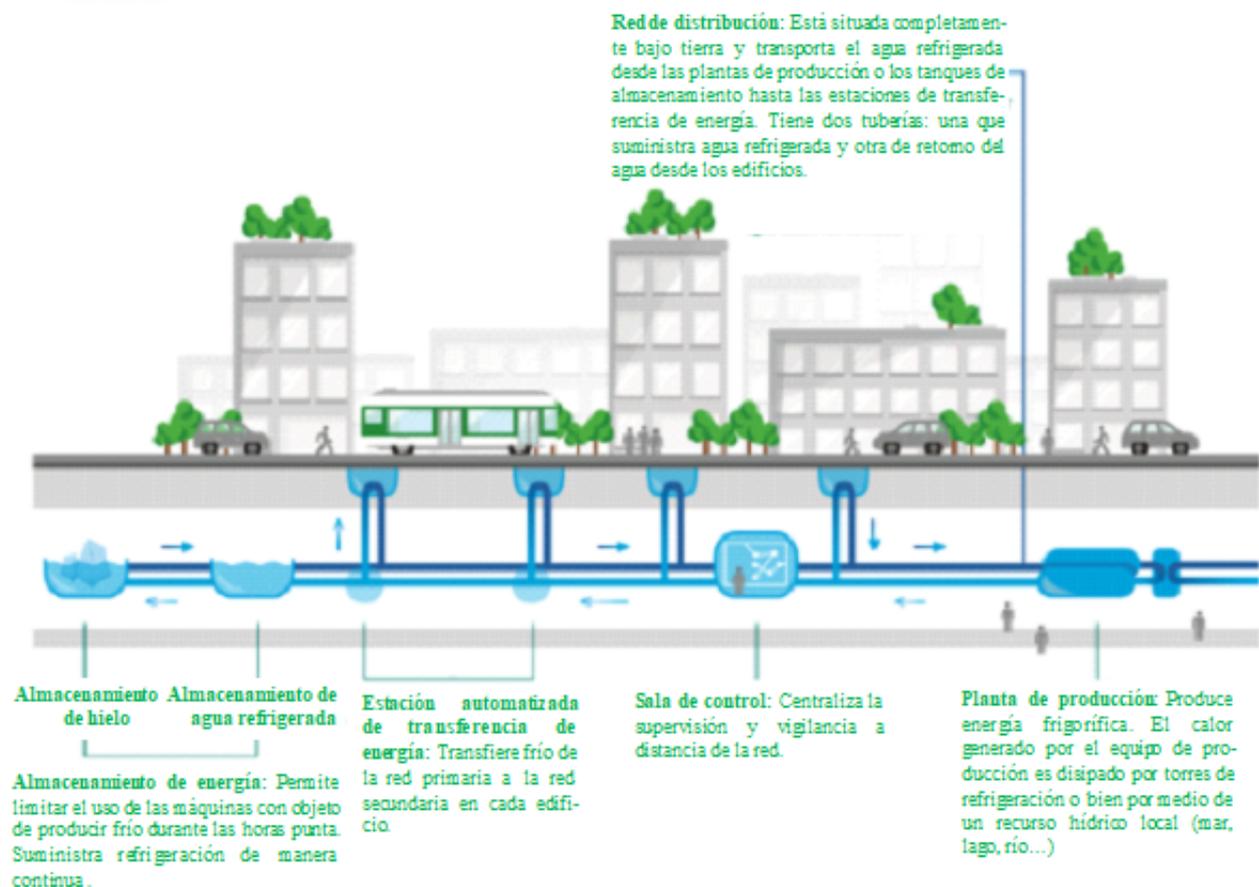
- Planta central de refrigeración: genera agua fría.
- Red de distribución: distribuye el agua enfriada a los distintos edificios.
- Estación de transferencia de energía: interfaz con los respectivos circuitos de aire acondicionado de los edificios.

Las ventajas de la refrigeración urbana son múltiples:

- Baja generación de carbono.
- Reducción del consumo de energía primaria (menor consumo de electricidad y de agua).
- Menor uso de productos químicos.
- Mejora de la eficiencia energética.
- Integración de las energías renovables.

- Reducción de los ruidos y recuperación de espacios valiosos en el interior de los edificios.
- Recuperación de espacio en los tejados y cubiertas exteriores.

El Distrito Térmico La Alpujarra es la primera red de frío distrital en su género en América Latina y se construyó en Medellín (Colombia) en una zona céntrica conocida como La Bayadera. Este distrito provee los servicios de aire acondicionado a los edificios de la Alcaldía de Medellín, el Concejo Municipal, la Gobernación de Antioquia, la Asamblea Departamental, el Área Metropolitana, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (Dian) y la prevista nueva sede de UNE. En este proceso se emplea la cogeneración (o combinación de calor y potencia), que es la producción combinada de energía térmica y energía eléctrica o mecánica. Se emplea también la trigeneración (o combinación del calor, el enfriamiento y la potencia), que aprovecha la cogeneración con la adición de un proceso de generación de frío. Esta instalación fue construida y financiada por empresas públicas de Medellín.



Sistema de refrigeración urbana

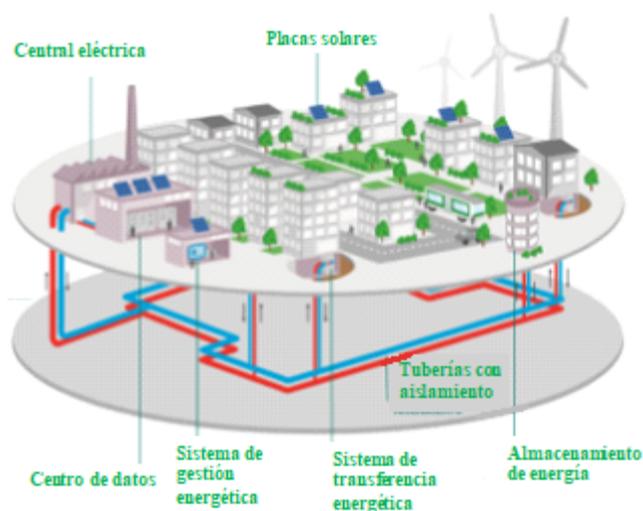
## El sistema de calefacción urbana

Es un sistema que genera calor desde un lugar central por medio de una o más unidades de producción, generalmente utilizando distintas fuentes de energía. Es un medio primario de suministrar energía local y renovable. Se utilizan tuberías subterráneas para suministrar calor a los clientes en forma de agua caliente o vapor. Las ventajas de la calefacción urbana son también múltiples:

- Transmisión y utilización eficientes del calor para una amplia gama de clientes.
- Menor coste de la generación de calor.
- Flexibilidad de las fuentes de energía y acceso a fuentes de calor residual que de otra manera se desperdiciarían.

Además, las redes de calor pueden alimentarse con una gama variada de fuentes de energía, a menudo renovables o de calor residual, entre ellas las siguientes:

- Calor residual de centrales eléctricas o procesos industriales.
- Energía de instalaciones de residuos.
- Calderas y centrales de producción combinada de calor y electricidad (cogeneración) alimentadas por biomasa y biogás.
- Unidades de cogeneración alimentadas por gas.
- Pilas de combustible o placas solares térmicas.
- Bombas de calor.
- Fuentes geotérmicas, allí donde existan.
- Calderas eléctricas (por lo general, alimentadas por energía renovable, eólica o fotovoltaica).



*Sistema de calefacción urbana*

## PROPUESTA

La refrigeración y la calefacción urbanas figuran entre las soluciones más eficientes y rentables para reducir la huella de carbono de las zonas densamente edificadas. En particular, el uso de la biomasa para estos sistemas o sea de materia orgánica (desde desechos de agricultura como cáscaras de nueces hasta restos de madera, valorizables en forma de pellets o aserrín) para generar energía parece ser una oportunidad para Chile. Es un recurso de alta disponibilidad pero que está actualmente poco o mal desarrollado. Aunque participe en el 30% de la matriz energética, representa menos de 5% de la generación eléctrica del país. Eso se explica con un uso de leña en condiciones no siempre óptimas (leña húmeda quemada en fogones muy ineficientes), lo que finalmente tiene efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente.

El uso de biomasa tiene sin embargo un gran potencial de crecimiento en el contexto actual ya que su combustión es neutra en CO<sub>2</sub>, reduce las emisiones en relación con prácticas tradicionales, es versátil en cuanto a energía producida (calor y/o electricidad) y la energía no es intermitente. Para que la generación de energía a través de biomasa sea sostenible se debe evitar el agotamiento de los recursos, los impactos negativos sobre la biodiversidad y el uso ineficaz de la madera. Es recomendado focalizarse en la utilización de residuos de bosques, agricultura e industria maderera, elegir madera procedente de bosques gestionados de manera sostenible con certificaciones FSC o PEFC, favorecer recursos locales dentro de un radio de 100km para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte y favorecer la economía local.

## ACTORES RELACIONADOS

**Gobiernos regionales**  
**Ministerio de Energía**  
**Ministerio del Medio Ambiente**  
**Municipalidades**  
**Programa ONU Medio Ambiente**