

REDES CENTRALIZADAS DE CALOR Y FRÍO

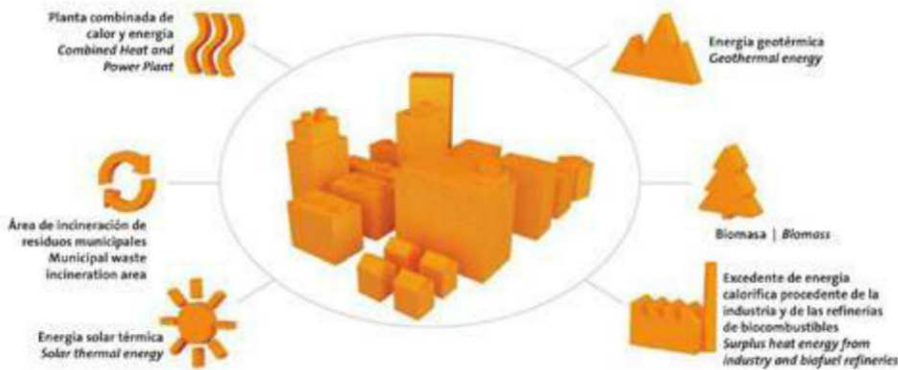
CONOCIDAS INTERNACIONALMENTE COMO "DISTRICT HEATING & COOLING" O DH&C, CONSISTEN EN LA PRODUCCIÓN CENTRALIZADA DE CALOR Y/O FRÍO APROVECHANDO LA ECONOMÍA DE ESCALA Y EN SU DISTRIBUCIÓN POR MEDIO DE UNA RED DE TUBERÍAS PREAISLADAS QUE TRANSPORTAN EFICIENTEMENTE LOS FLUIDOS TÉRMICOS PARA SATISFACER LA DEMANDA DE CALEFACCIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y/O FRÍO, PARA AQUELLOS USUARIOS QUE SE ENCUENTRAN CONECTADOS A LA RED.

El protocolo de Kyoto, destinado a frenar la emisión de gases de efecto invernadero, ha reestructurado toda la política energética internacional. Con los precios de la energía en aumento, los máximos de consumo y la frecuente amenaza de suministros, la eficiencia energética debería ser una prioridad de primer nivel para cualquier país.

Por estas razones, la Comisión Europea presentó su Plan de Eficiencia Energética por el cual los países miembros se ponían como objetivo reducir un 20% su consumo energético para el año 2020 y las redes urbanas centralizadas sin duda alguna serán una de las mejores herramientas para lograrlo.

Las redes de DH&C permiten la utilización eficiente de la energía térmica de producción en centrales de poli generación o provenientes del aprovechamiento de excedentes térmicos siendo las más habituales los sistemas de cogeneración o trigeneración, la valorización energética de los residuos sólidos urbanos, el calor excedente de procesos industriales, la geotermia profunda, y el aprovechamiento de las fuentes renovables que son más fáciles de integrar en sistemas centralizados, como la biomasa o la energía solar.

FUENTES QUE SUMINISTRAN A LAS REDES DE CALEFACCIÓN DE DISTRITO
SOURCES THAT SUPPLY DISTRICT HEATING NETWORKS



Elementos principales de una red urbana centralizada

Central de generación térmica: La producción de calor o frío en estos sistemas se realiza de manera centralizada, de forma que pueden eliminarse los equipos individuales en los puntos de consumo ya sean viviendas o edificios y utilizar tecnologías de mayor eficiencia energética que estén gestionadas profesionalmente. La central térmica funciona de modo automatizado, en función de la demanda. Las variaciones en la demanda son detectadas por el sistema de control, basado en controladores digitales situados en la central y en cada una de las subestaciones térmicas de los distintos edificios.

Red de tuberías de distribución: La red de tuberías que permiten la distribución de los fluidos está aislada para minimizar las pérdidas térmicas. La línea de transporte de calor consta de dos conducciones

CENTRALIZED HEATING AND COOLING NETWORKS

INTERNATIONALLY KNOWN AS "DISTRICT HEATING & COOLING OR DH&C, THEY CONSIST OF CENTRALIZED PRODUCTION OF HEAT AND/OR COLD, LEVERAGING ECONOMIES OF SCALE AND DISTRIBUTION THROUGH A NETWORK OF PRE-INSULATED PIPES, EFFICIENTLY TRANSPORTING THERMAL FLUIDS, TO MEET THE DEMAND FOR HEATING AND HOT AND/OR COLD WATER FOR USERS CONNECTED TO THE NETWORK.

The Kyoto Protocol, aimed at curbing the emission of greenhouse gases, has restructured the entire international energy policy. With energy prices and maximum consumption rising, and the frequent threat of lack of supply, energy efficiency should be a top priority for any country.

For these reasons, the European Commission presented its Energy Efficiency Plan by which member countries set themselves the target of reducing their energy consumption by 20% by 2020, and DHC will undoubtedly be one of the best tools to achieve this.

DH&C networks make it possible to use thermal energy from polygeneration power plants efficiently - or from the use of thermal surplus - the most common systems being cogeneration or trigeneration; energy recovery from municipal solid waste; surplus heat from industrial processes; deep geothermal energy, and the use of renewable sources that are easier to integrate into centralized systems, such as biomass or solar energy systems.

Main elements of a centralized district network

Thermal power plant: the production of heat or cold in these systems is done centrally, so that individual units at points of consumption can be done away with, whether these are homes or buildings, and more energy efficient and professionally managed technologies can be used. The power plants operate in automated mode, as

per demand. Variations in demand are detected by the monitoring system based on digital controllers located in the plant and at each individual thermal substation for the different buildings.

Distribution pipe network: The network of pipes that distribute the fluids are insulated to minimize heat loss. The heat transport line consists of two pipes, one for each direction: incoming and outgoing. Centralised heating and cooling networks comprise four pipes.

Substations: Heat transfer between the grid and consumers (either buildings or houses) is through substations consisting of exchangers with their monitoring systems and consumption measurement to ensure that users only pay for what they consume.

nes, una para la ida y otra para el retorno. En el caso de redes de calefacción y refrigeración centralizada la red consta de cuatro conducciones.

Subestaciones: La transferencia térmica entre la red de distribución y los consumidores (Edificios o viviendas) se realiza a través de subestaciones formadas por intercambiadores con sus elementos de control y medida del consumo que garanticen que los usuarios solo paguen lo que consuman.

Beneficios para los usuarios de redes urbanas centralizadas

Los beneficios para los usuarios que tengan sus edificios/viviendas conectados a una red urbana centralizada frente aquellos que utilizan sistemas individuales son muchos y variados, algunos serían los siguientes:

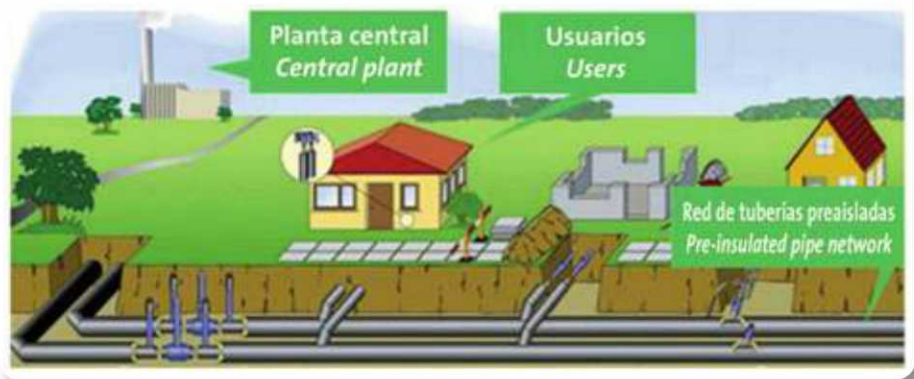
- Acceso a una fuente de energía a un coste muy competitivo.
- Más seguridad de abastecimiento.
- Ahorro del espacio dedicado a los aparatos de generación de calefacción y refrigeración, pudiendo llegar a ser este de un 90% en cada edificio.
- Eliminación de riesgos sanitarios (legionelosis).
- La red puede adaptarse más rápidamente a nueva normativa o tecnología eficiente.
- Externalización de la gestión que permite optimizar los procesos.
- Eliminación del ruido debido al funcionamiento de las calderas.
- Revalorización de la vivienda, con la mejora de la certificación energética.

District heating promovido por el SOMACYL

Se trata de la mayor obra pública de district heating que se está realizando en España, con una longitud de 11,5 km en diámetros nominales desde 50 mm hasta 350 mm. Utilizará biomasa como combustible y abastecerá de calefacción y agua caliente sanitaria a 24 edificios de la Universidad de Valladolid, tres edificios propiedad del ayuntamiento y cuatro de la Junta de Castilla y León. La obra fue adjudicada a la UTE Rebi y Cofely España.

La inversión del proyecto asciende a 5 M y entrará en servicio a finales del presente año. El consumo previsto del conjunto de la red será de 22

Esquema de una red urbana centralizada | Outline of a centralized DHC network



Benefits for centralized district network users

The benefits for users who have their buildings/homes connected to a centralized network, as opposed to those using individual systems, are many and varied, including the following:

- Access to a power source at a very competitive cost.
- Increased security of supply.
- Saving on space devoted to appliances for heating and cooling. This may prove to be 90% in each building.
- Removes health risks (legionella).
- The network can adapt more quickly to new regulations or efficient technology.
- The management that optimizes processes is outsourced.
- Does away with any noise due to boiler operation.
- Revalues the property, with improved energy certification.

District heating promoted by SOMACYL

This is the largest public works on district heating going ahead in Spain, with a length of 11.5 km in nominal diameters from 50 mm to 350 mm. It will use biomass as fuel and will supply heating and hot water to 24 buildings at the University of Valladolid, three buildings owned by the Town Hall and four by the Castilla y León regional government. The project was awarded to the joint venture between Cofely España and Rebi.

The total project investment amounts to 5m and will go into service later this year. The expected consumption of the entire network will be 22 TWh per year for the combustion of about 8,000 t of wood chips.

The expected cost savings will be over 40% on a combined diesel and gas bill amounting to €1.24m/yr for the University alone.

The company, Eferterm Ahorros Energéticos, will supply piping and components as representative of Logstor, world leader in the sector.

The pipes and components are a carbon steel compound, insulated by



Tubería de impulsión y retorno de district heating
District heating supply and return piping



TWh anuales correspondientes a la combustión de cerca de 8.000 t de astilla de madera.

El ahorro económico previsto superará el 40% sobre una factura combinada de gas y gasóleo que asciende a 1.240.000 €/año sólo en el caso de la Universidad.

La empresa Eferm Ahorros Energéticos está suministrando las tuberías y componentes de su representada Logstor, número uno mundial en el sector.

Las tuberías y componentes son un compuesto de acero al carbono aislado mediante espuma de poliuretano de λ 0,024 - 0,027 W/mK a 50 °C y con envoltorio de polietileno de alta densidad completamente estanco y resistente a los impactos. Además incorpora hilos para el sistema de detección y localización de humedad tipo Nórdico.

En las tuberías Logstor de DN200/315 e inferiores se incorpora además una barrera contra la difusión de los gases celulares en proceso continuo de producción, de forma que las excelentes propiedades aislantes del poliuretano se mantengan inalterables durante al menos 30 años de vida estimada de la red.

Proyectos como este y otros muchos que se están realizando deberían ayudar a consolidar el uso de las redes urbanas centralizadas en España y poder alcanzar los beneficios que aportan estos sistemas en forma de puestos de trabajo, en forma de puestos de trabajo locales, eficiencia energética, reducción de la dependencia energética de fuentes externas de energía y ahorro de emisiones de CO₂.



polyurethane foam, λ 0.024 to 0.027 W/mK at 50 °C and with a high-density polyethylene cover which is resistant to salts, chemicals and impact. It also includes threads for the detection and location of Nordic type damp.

In DN200/315 Logstor pipes and smaller, a barrier against diffusion of cellular gases in continuous process of production is also incorporated, so that the excellent insulating properties of the polyurethane remain unchanged for at least the 30 years of the estimated life of the network.

Projects like this and many others underway should help consolidate the use of centralized district networks in Spain and obtain the objective benefits that heat and be capable of achieving the benefits that these systems bring in terms of local jobs; energy efficiency; reducing energy dependence on foreign sources of energy; and CO₂ emission savings.



Detalle de tubería preaislada LOGSTOR con los cables de detección de fugas *Detail of pre-insulated LOGSTOR pipe with leak detection cables*



Miguel Ángel Caro
 Dpto. Técnico Eferm Ahorros Energéticos
 Technical Department Eferm Ahorros Energeticos