



10º Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 10)

La ciudad como productora y gestora de la energía

Redes de distribución de calor y frío en Barcelona

Manel Torrent Aixà

Agència d'Energia de Barcelona

Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona



Jueves 25 de noviembre de 2010

Redes de distribución de calor y frío en Barcelona

ÍNDICE

1

Introducción

2

DH&C

3

DISTRICLIMA: DH&C Norte

4

ECOENERGIES: DH&C Sur

5

El futuro del DH&C en Barcelona

Las Redes de calor y frío en Barcelona



Las Redes de calor y frío en Barcelona

Ventajas medio ambientales

Habitualmente se usan fuentes residuales de energía (residuos sólidos urbanos o alternativas) en equipos de alto rendimiento energético, **minimizando el consumo de energías primarias** de origen fósil.

Reducción de la emisión de GEI puesto que es una solución energéticamente más eficiente.

Reducción de pérdidas de refrigerante en la atmosfera en comparación con los sistemas convencionales.

Disminución de ruidos y vibraciones en los edificios conectados al sistema.

Impacto visual nulo puesto que el sistema permite que las azoteas y fachadas queden completamente despejadas.

Ventajas económicas

Reducción drástica de la potencia eléctrica que hay que contratar.

Ahorro en la factura energética del consumidor.

Reducción de los costes de mantenimiento y disminución de los requisitos de especialización de los técnicos.

No hace falta comprar ni cambiar los equipos de producción propia.

Facilidad en la previsión de la facturación energética.

Más espacio disponible para la comercialización u otros usos.

Edificios de última generación con un **alto valor añadido**.

Las Redes de calor y frío en Barcelona

Ventajas de seguridad

Garantía de **seguridad** y continuidad del suministro.

Eliminación del riesgo de producción de legionelosis en el edificio cuando se eliminan las torres de refrigeración.

Supervisión permanente de las instalaciones por parte de especialistas, incluidas las subestaciones.

Ausencia de gases inflamables en el edificio.

Ventajas de uso

Flexibilidad: el servicio está permanentemente asegurado, sin necesidad de planificación y se adapta a las diferentes necesidades del usuario, motivo por el cual resulta fácil la ampliación de potencia, con una mínima inversión en equipos propios.

Fiabilidad: la redundancia y la calidad de nuestros equipos, su automatización y su supervisión permanente por parte de técnicos altamente cualificados garantizan la fiabilidad del servicio.

Simplicidad: instalaciones menos complejas y más económicas en su mantenimiento. Aumento de la simplicidad de operación de las instalaciones puesto que la producción de energía no pertenece al edificio.

Ahorro de espacio con azoteas despejadas y salas técnicas de dimensiones reducidas.

Ausencia de vibraciones, ruidos e impactos visuales negativos debidos a la eliminación de equipos de aire acondicionado o chimeneas.

Las Redes de calor y frío en Barcelona

Las redes de calor y frío para climatización son sistemas centralizados de distribución de energía poco implantados en el sur de Europa pero muy difundidos en el centro y el norte de Europa dónde se aprovecha la oportunidad que ofrecen las centrales térmicas o sistemas de revalorización energética próximos o incluso dentro de la trama urbana, para, además de generar energía eléctrica, distribuir calor a los diferentes edificios consumidores de calor.

Los elementos que constituyen una red de climatización de barrio son:

1. Central de generación
2. Central de apoyo o puntas
3. Red de distribución de calor y frío
4. Subestación del usuario/cliente/consumidor

Barreras a superar para la implantación de sistemas centralizados de climatización

1. Limitaciones urbanísticas
2. Barreras económicas
3. Riesgo del promotor del edificio consumidor
4. Aspectos legales a determinar
5. Requerimientos técnicos y ambientales
6. Limitaciones en la expansión por competencia de otras tecnologías

1. Introducción

2. DH&C

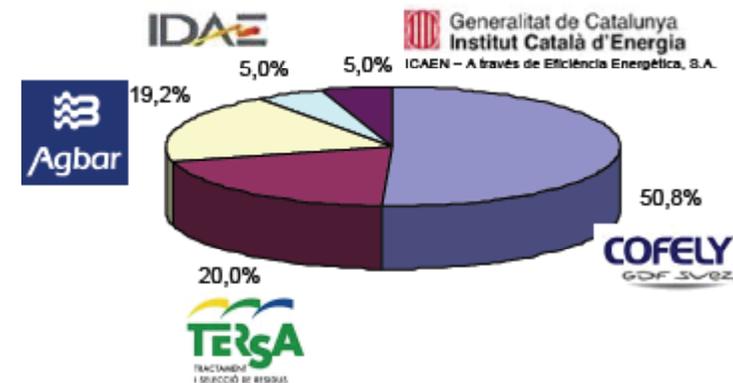
3. Districlima

4. Ecoenergías

5. El Futuro del DH&C

DISTRICLIMA: primera red urbana de distribución de calor y frío en Barcelona (año 2002) que aprovecha el calor residual del proceso de valorización SUR

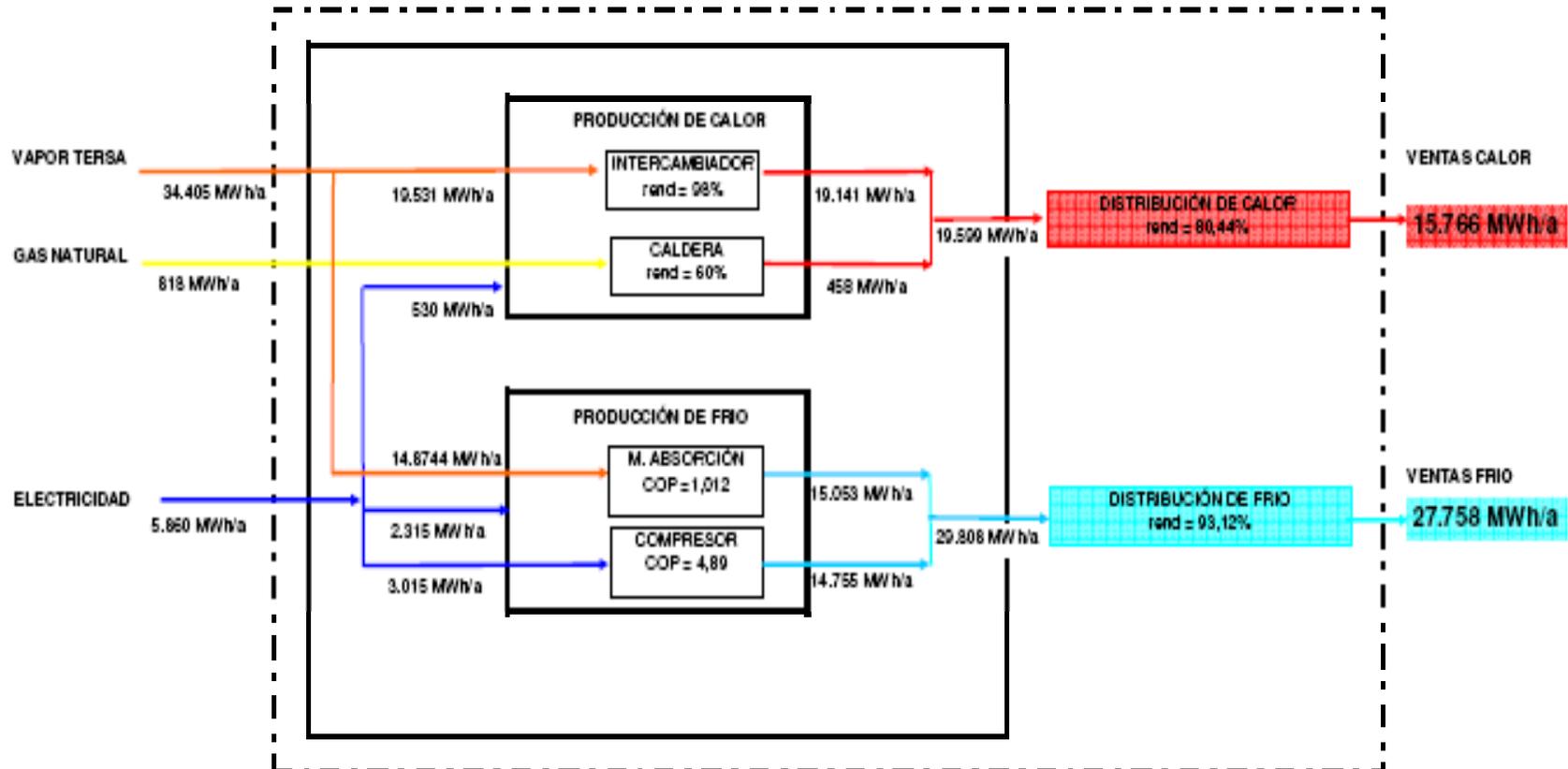
Districlima fue construida en el año 2002 para llevar a cabo, por primera vez en España, una red urbana de distribución de calor y frío para su utilización en calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. Inicialmente el proyecto se ubica en una zona de Barcelona remodelada urbanísticamente para acoger el Fórum universal de las Culturas 2004 (frente litoral del Besòs). El proyecto engloba el diseño, construcción y posterior explotación, a través de una concesión de 25 años de la central de producción del Fòrum y la red de distribución de energías.



DISTRICLIMA Datos Técnicos:

Edificios conectados a la red: **50**
 Potencia contratada de calor: **37MW**
 Potencia contratada de frío: **60MW**
 Superficie climatizada: **525.000m²**
 Extensión de red: **12km**

Potencia de calor: 20,4MW + caldera de 20MW
 Potencia de frío: 29,2MW + depósito de 5.000m³ (=10,4MW)
 Inversión total : **47M€**
 Toneladas CO₂ evitadas: **9.500** en el año 2010



1. Introducció

2. DH&C

3. Districlima

4. Ecoenergíes

5. El Futuro del DH&C

Evolució de la red de DISTRICLIMA



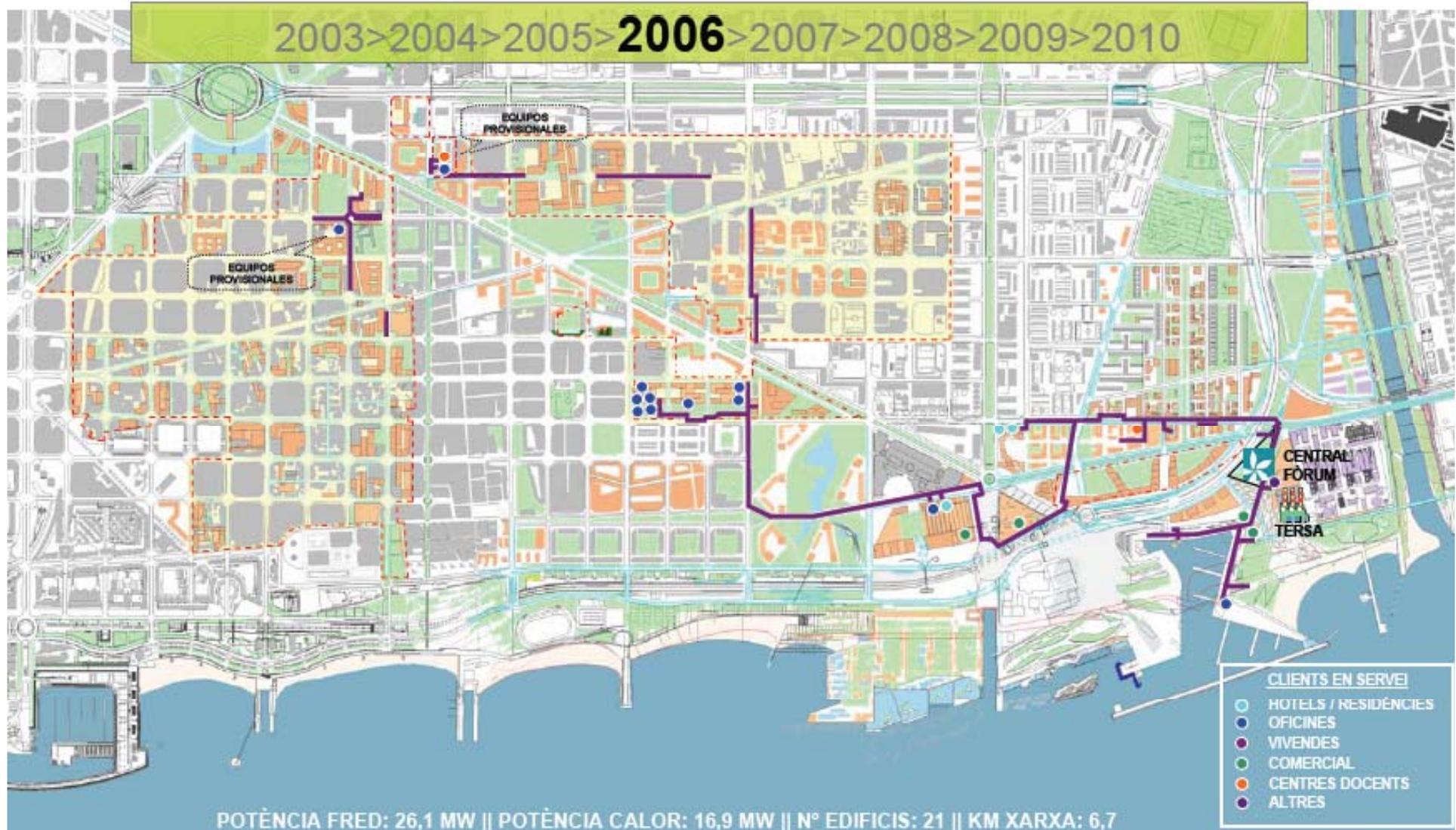
Evolució de la red de DISTRICLIMA



Evolución de la red de DISTRICLIMA



Evolución de la red de DISTRICLIMA



Evolución de la red de DISTRICLIMA



Evolució de la red de DISTRICLIMA



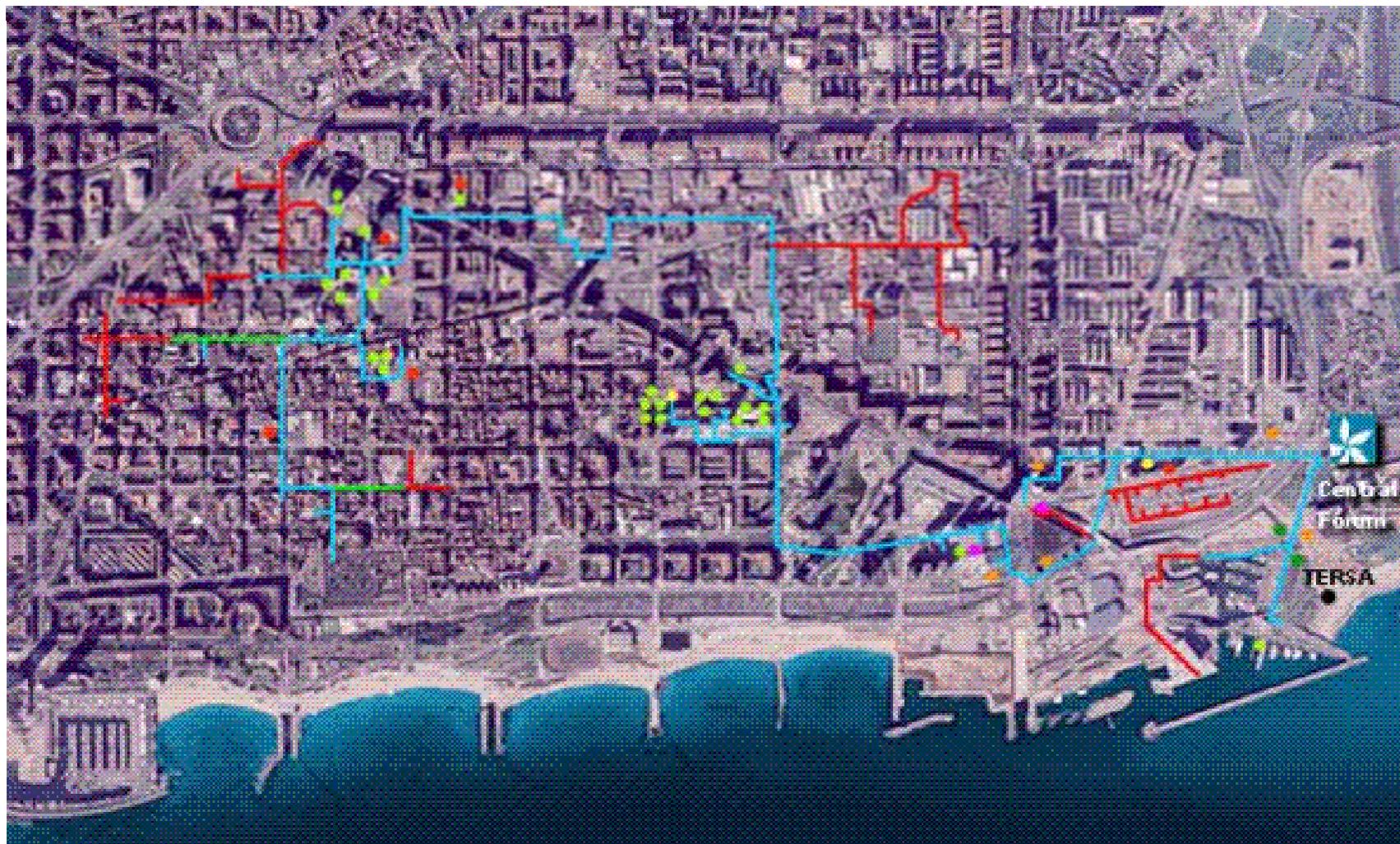
Evolució de la red de DISTRICLIMA



Evolución de la red de DISTRICLIMA



Evolución de la red de DISTRICLIMA



ECOENERGÍAS: recuperación de la energía fría de proceso de regasificación del gas natural licuado en la planta de ENAGAS.

El objetivo de este proyecto es aprovechar una fuente residual de energía para suministrar calor y frío a una red de distribución de calor y frío.

Una de las plantas regasificadoras más grandes en el sur de Europa se encuentra en el puerto de Barcelona, y alcanza los 625.000 m³(N)/hora de capacidad. El proceso de gasificación consiste en calentar el GNL con agua de mar en el cual genera una gran cantidad de frío.

Además, Barcelona produce hasta **15.000 toneladas de biomasa** procedente de parques públicos que podrían tener un aprovechamiento energético.

Este proyecto recuperará parte del frío desaprovechado, y favorecerá el uso energético de toda la biomasa para atender a la población.

ECOENERGIES: Un proyecto para proporcionar energía a viviendas

Los principales usuarios finales de este proyecto serán el 85% de los vecinos del barrio de la nueva *Marina del Prat Vermell* (1.100 edificios nuevos de apartamentos), los primeros clientes domésticos para este tipo de instalaciones en Barcelona.

El proyecto aspira a cubrir las necesidades térmicas de Mercabarna, de los recintos de la Fira de Barcelona, diversos hoteles e incluso de un hospital.

Estos usuarios finales dispondrán de un servicio de intervención ininterrumpido y un servicio por SMS de actualización de información.

Sistema de recuperación de frío

30 MW instalados (**60 GWh/año**)

Longitud aprox de red: 12 km en red troncal y ramales principales (km de zanja a 4 tubos)

Planta de biomasa

28.600 toneladas/año de biomasa forestal (15.000 toneladas de biomasa procedente de parques públicos)

1,99 MWe (16.000MWh de electricidad)

13.400 Tonelada de CO₂ evitadas: tCO eq.

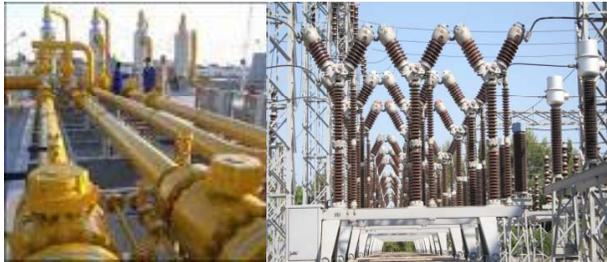
1. Introducción

2. DH&C

3. Districlima

4. Ecoenergías

5. El Futuro del DH&C



GAS NATURAL Y ELECTRICIDAD



BIOMASA DE PARQUES Y JARDINES



REGASIFICADORA DE ENAGAS

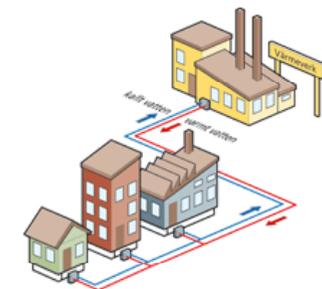


Valorización de BIOMASA

Central de Energías



PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD



RED DE DH&C

Desarrollo de la red de calor y frío



El futuro de las redes de calor y frío en Barcelona



Claves de éxito en la explotación de una gran red de DHC (según el Sr. David Serrano Director general de districlima)

- Ud. tiene que querer ser grande y, por ello, tiene que pensar "a lo grande".
- Ud. debe elegir convenientemente la tecnología que utiliza, las fuentes energéticas de las que se provee y tenga en cuenta la volatilidad de los precios.
- Procure estar cerca de la demanda y cerca de recursos energéticos gratuitos o residuales.
- Escoja bien los mercados y el tamaño de los clientes a los que se dirige. Cuanta más tipología de clientes, mejor.
- Piense que es un negocio de y a largo plazo. Rodéese de los que piensen como usted.
- La demanda es clave, y ésta está vinculada al desarrollo inmobiliario.
- Sea excelente tecnológicamente y disponga de recursos financieros y experiencia. Integre las Administraciones Locales a su proyecto. A ellas, les interesa, pero quizás no lo saben todavía.
- Valore los beneficios del proyecto. No reduzca los argumentos a términos meramente económicos.
- Asuma su riesgo como explotador, pero no los riesgos del negocio de cada uno de sus clientes.
- Asuma que las cosas no se desarrollarán en el tiempo tal como piensa.

Un nuevo proyecto de red de distribución de calor y frío



El futuro de las redes de calor y frío en Barcelona

- Barcelona ciudad compacta con poco territorio por urbanizar → no se esperan nuevas grandes redes.
- Se prevé la implantación de complejos edificatorios, especialmente destinados a servicios, que desde el principio se están planeando bajo el prisma de la generación centralizada.
- Estas pequeñas nuevas redes bien parten de redes existentes (Districlima o Ecoenergías) bien parten de nuevas centrales de generación de energía que, en base a gas natural y a electricidad generan clima de forma eficiente (mediante trigeneración o con sistemas de apoyo como la geotérmica, la solar de alta concentración, etc.).

Retos a superar

- Cómo Barcelona, una ciudad pionera en la implantación de sistemas solares térmicos - hace ya 10 años de la ordenanza solar térmica, la primera del estado- podrá compatibilizar la tecnología solar con los sistemas de clima centralizado
- Establecer unas tarifas por el calor y el frío suministrado desde la red y que la ciudad se ha propuesto que sea igual precio para todos los ciudadanos independientemente de si el suministro proviene de uno u otro operador →
 - ¿Qué órgano tiene competencias para establecer tarifas que sean de aplicación en más de un municipio?
 - ¿Con que criterios se establecen las tarifas de forma que se cumplan las condiciones que han de regir todo desarrollo de estos proyectos: precios para el consumidor por debajo de la tecnología convencional y una retribución suficiente para el gestor de la red?
- Definir cómo desarrollar redes de distribución de calor y frío en el que pequeños productores de agua caliente o fría (mediante sistemas solares instalados en los tejados de los edificios) puedan verter su producción al sistema de distribución centralizado,