



[www.adhac.es](http://www.adhac.es)

## Introducción a las Redes de Calor y Frío

The logo for 'genera2011' consists of a circular icon with a spiral pattern on the left, followed by the text 'genera2011' in a green, sans-serif font.

12 de mayo de 2011

Bertrand Martin  
Presidente Adhac  
[bertrand.martin@cofely-gdfsuez.com](mailto:bertrand.martin@cofely-gdfsuez.com)

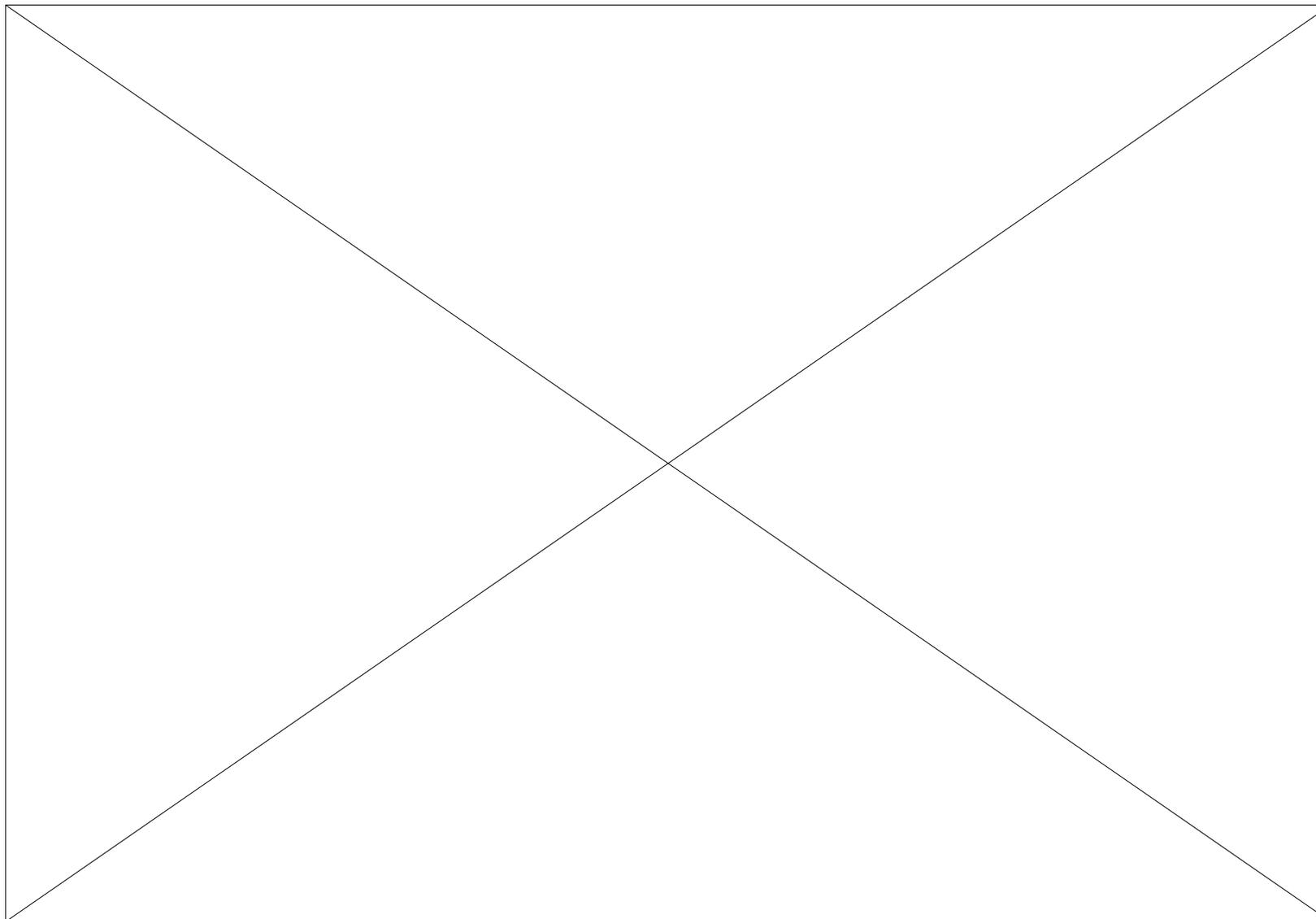
## **1. Principios de funcionamiento del sistema**

- La central de producción de energía
- La red de distribución
- Las canalizaciones
- Las subestaciones de los clientes

## **2. Beneficios del sistema**

- Factores de éxito comerciales
- Factores de éxito financieros
- Factores de éxito explotación

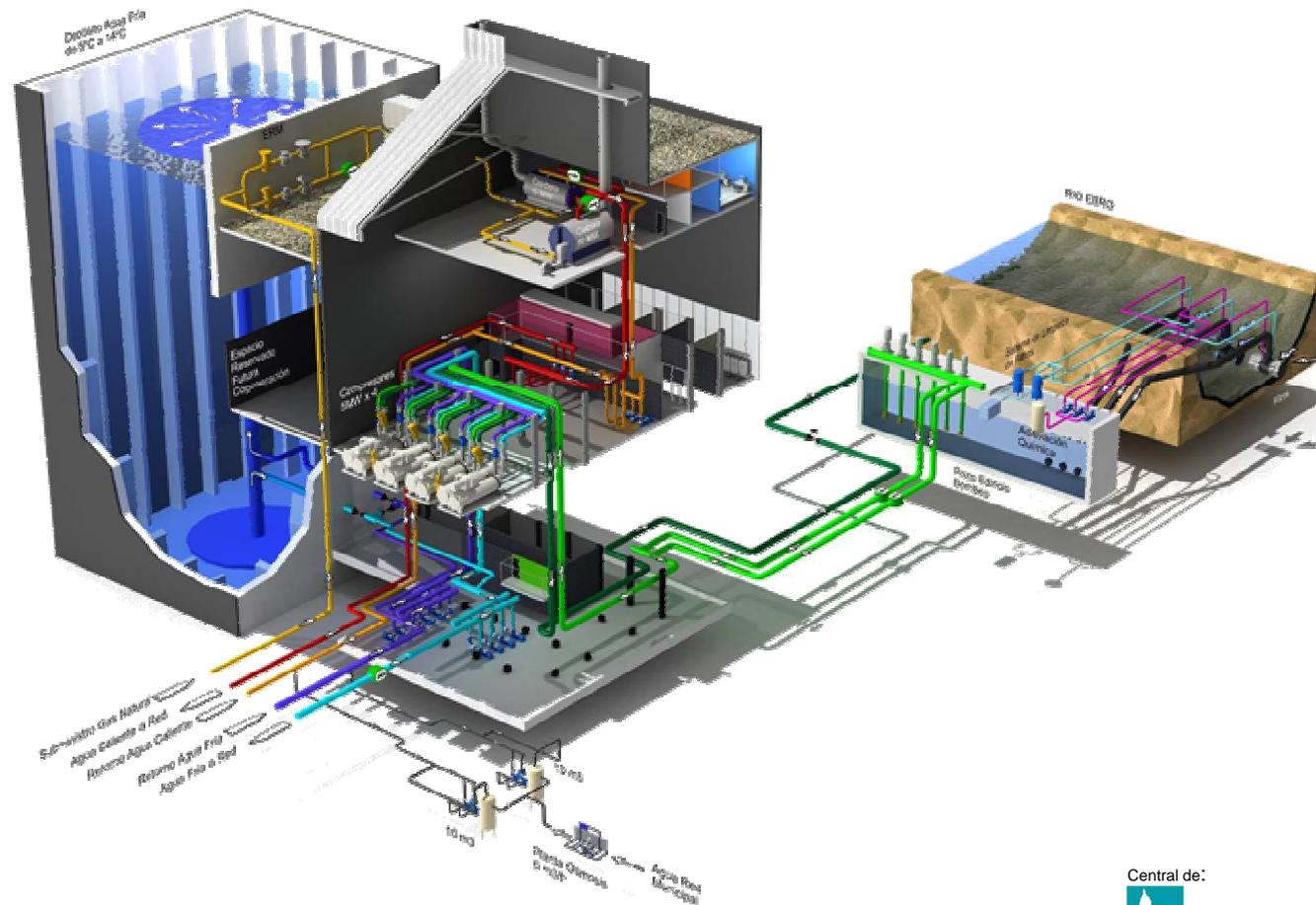
# 1. Principios de funcionamiento del sistema



# 1. Principios de funcionamiento del sistema

## La central de producción de energía

### Sistema Centralizado de Calor y Frío

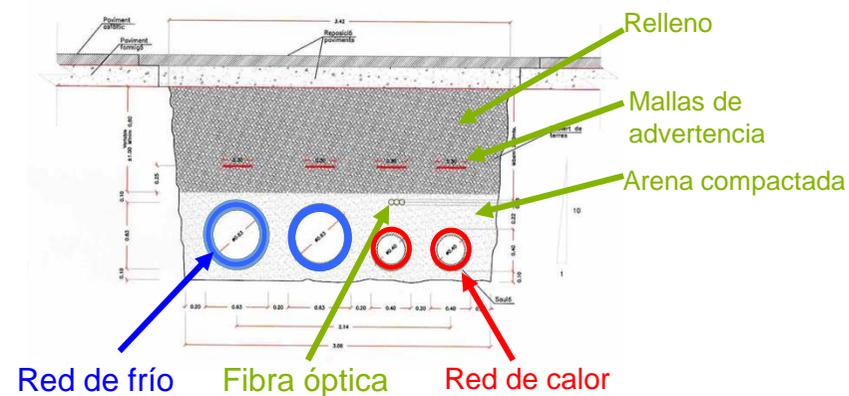


# 1. Principios de funcionamiento del sistema

## La red de distribución



- **Transporta la energía** (agua potable fría o caliente) desde las centrales de producción a los puntos de intercambio o subestaciones de los clientes.
- La distribución se realiza **a 4 tubos preaislados térmicamente** (2 para el frío  $\uparrow\downarrow$  y dos para el calor  $\uparrow\downarrow$ ) dispuestos en paralelo, de diámetros desde DN 150 hasta DN 900 para el frío, y desde DN 80 hasta DN 450 para el calor.
- Discurre **enterrada** en las calles o **en galerías de servicio**.
- Funciona con **caudal variable** (se bombea desde la central en función de la demanda) y con **volumen constante** (circuito cerrado).



# 1. Principios de funcionamiento del sistema

## La red de distribución



Red de distribución enterrada en la Vía Pública



Red de distribución en galería de servicio



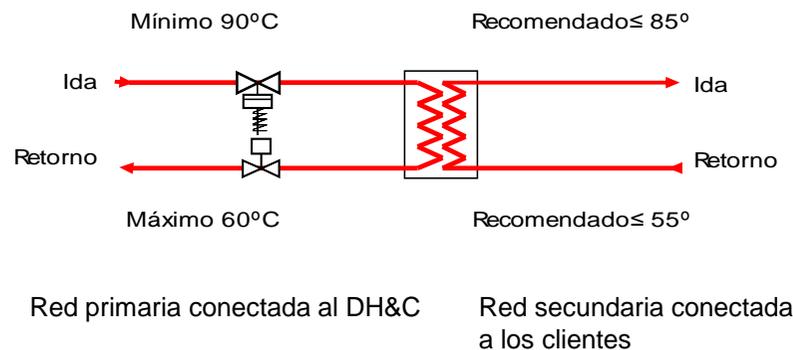
# 1. Principios de funcionamiento del sistema

## Las subestaciones de los clientes



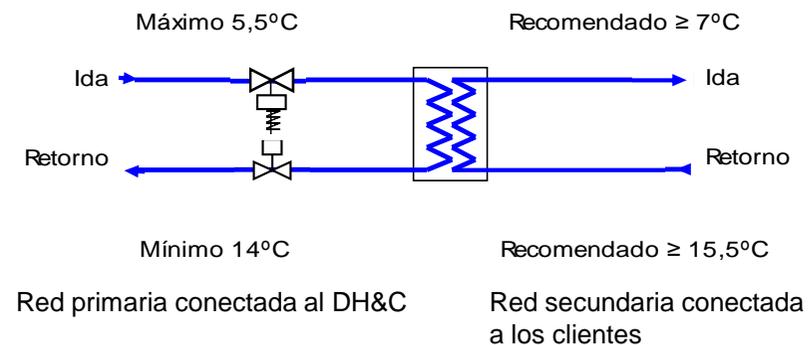
- En las subestaciones **se entrega la energía del DH&C desde la Red de Distribución** a la instalación interior del cliente.
- **Sustituyen a las convencionales salas de calderas o de máquinas** y está formada (en el lado primario) por los elementos de intercambio de energía (intercambiadores), sistema de medición de la energía entregada, elementos de control y accesorios y valvulería. El secundario no difiere sustancialmente.

### SUBESTACIÓN DE CALOR



Ejemplo de esquema de principio de una subestación de calor

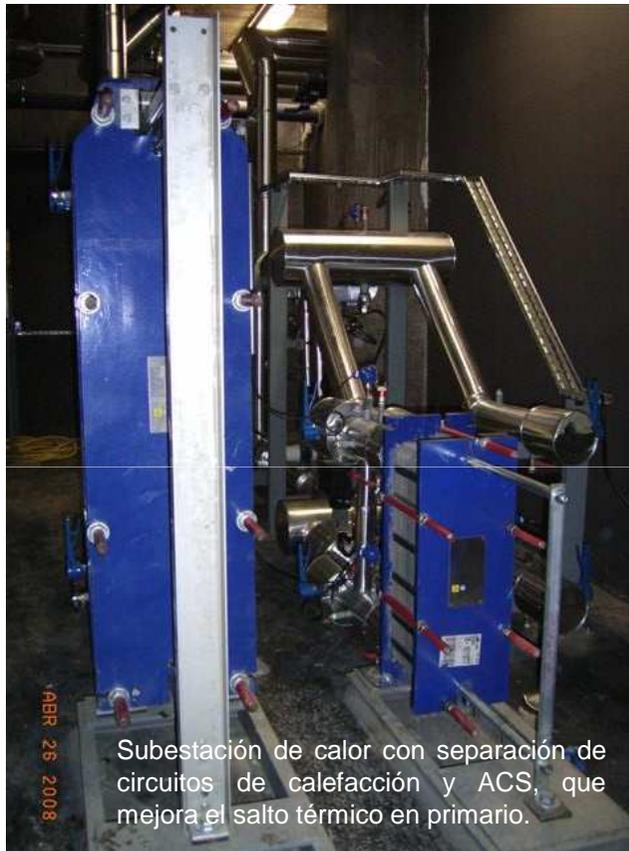
### SUBESTACIÓN DE FRÍO



Ejemplo de esquema de principio de una subestación de frío

# 1. Principios de funcionamiento del sistema

## Las subestaciones del cliente



Se puede apreciar la **simplicidad** técnica, el **ahorro de espacio** y la **facilidad y economicidad del mantenimiento** de la solución.

## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para la Sociedad y las ciudades



#### ❖ **Aprovechamiento de energías locales renovables o gratuitas.**

... procedente de incineradoras de residuos sólidos urbanos, *free cooling* o refrigeración de equipos con agua marina o de río...a menudo constituye la ÚNICA solución que permite hacerlo.

#### ❖ **Menor dependencia energética del exterior**

... la eficiencia energética constituye el camino más inteligente, inexcusable para países dependientes en materia de fuentes energéticas...

#### ❖ **Disminución del consumo eléctrico global**

... la producción centralizada de energía permite disponer, por economías de escala y por su mayor eficiencia, de una capacidad de producción menor que la suma de las que evita, aprovechando además la no simultaneidad de toda la demanda...

*Una red de calor y frío como la de Barcelona consumió en 2009 un 54% menos de energía primaria que una solución convencional.*

## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para la Sociedad y las ciudades



- ❖ **Eliminación de riesgos sanitarios.**  
...eliminación de torres de enfriamiento y otros elementos potenciales focos de legionelosis...
- ❖ **Reducción del consumo global de agua y de productos químicos.**  
...eliminación de torres de enfriamiento y otros equipos consumidores de agua y aditivos químicos (biocidas, tratamiento de agua, etc.)...
- ❖ **Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>**  
... tanto por el menor consumo de energías primarias de origen fósil cómo por evitar las pérdidas de gases refrigerantes de las soluciones convencionales que substituye...

## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para la Sociedad y las ciudades



#### ❖ Creación de empleo local.

...el compromiso con el territorio de las redes de calor y frío contribuye a la dinamización económica de las zonas en las que se implantan y a la creación de empleo...

*Una red de calor y frío como la de Barcelona proporciona 50 empleos directos y 10 más empleos indirectos.*



## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para la Sociedad y las ciudades



#### ❖ Valorización del entorno arquitectónico

...fachadas y cubiertas totalmente despejadas y libres de maquinaria, chimeneas (con penachos) e instalaciones...



PROGRESO  
INNOVACIÓN



Solución DHC

Solución convencional

## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para los usuarios



- ❖ **Ahorro. Reducción de la factura energética.**  
... menor coste de la energía respecto a sistemas convencionales...
- ❖ **Ausencia de ruidos y vibraciones en los edificios.**
- ❖ **Eliminación de costes de reposición de maquinaria.**
- ❖ **Reducción de costes de mantenimiento.**
- ❖ **Eliminación de averías.**
- ❖ **Reducción costes de suministro de energías convencionales (gas y electricidad). Menores potencias a contratar.**
- ❖ **Eliminación de riesgos (legionela, combustión...)**  
... por la ausencia de equipos de producción térmica en el edificio...

## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para los usuarios



#### ❖ **Garantía de suministro energético.**

... la red de calor y frío dispone de redundancias, tanto en centrales de producción como en equipos de producción térmica en las mismas...

#### ❖ **Flexibilidad y adaptabilidad. Facilidad para disponer de mayor potencia.**

... simplemente ampliando los intercambiadores de energía, sin apenas necesidad de más espacio...

#### ❖ **Externalización del servicio de producción térmica y de los riesgos asociados (normativos, de compromiso de calidad de servicio...).**

#### ❖ **Pertenencia a un proyecto de sostenibilidad y responsabilidad social, susceptible de promocionar la propia imagen corporativa.**

## 2. Beneficios del sistema Beneficios para los usuarios



### ❖ Mayor disponibilidad de espacio útil. Mínimos requerimientos de espacios técnicos.

... los intercambiadores de energía que precisa el edificio son elementos inertes, con apenas riesgo de averías, mucho menos costosos y que ocupan muy poco espacio respecto a los equipos convencionales que sustituyen...



PROGRESO  
INNOVACIÓN

*Un edificio de unos 10.000 m<sup>2</sup> pasa de precisar en sala técnica de aprox. 200 m<sup>2</sup> a tan sólo 30 m<sup>2</sup> con DHC.*



## 2. Beneficios del sistema

### Beneficios para los promotores inmobiliarios



- ❖ **Diferenciación de la oferta. Edificios innovadores, singulares y emblemáticos, sin restricciones a la creatividad arquitectónica.**
- ❖ **Valorización de los edificios conectados a la red como “green building”**
- ❖ **Edificios sostenibles y con elevada calificación energética.**  
... en línea con la creciente concienciación del mercado y de las administraciones...
- ❖ **Menor inversión inicial en instalaciones.**
- ❖ **Menores costes de mantenimiento futuro para el inquilino o comprador del inmueble.**
- ❖ **Mayor espacio útil comercializable.**  
... en algunos casos de gran valor en el mercado, como áticos o plazas de aparcamiento en sótanos...

## 2. Beneficios del sistema

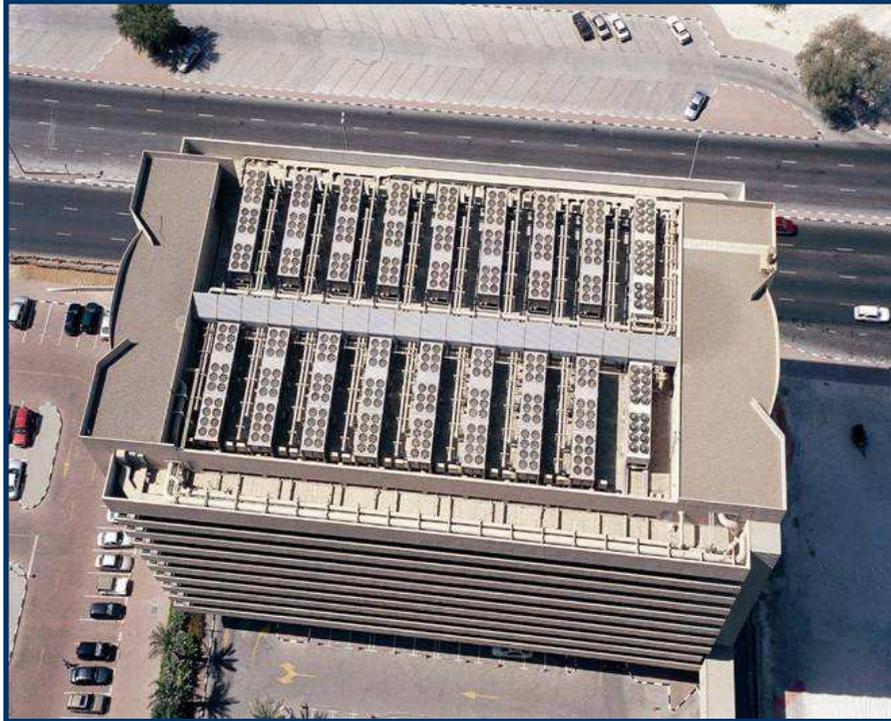
### Comparativo solución DHC vs solución convencional



	CONVENCIONAL	DHC
Ahorro en la factura energética mensual	<b>NO</b>	
... y además...		
Mayor disponibilidad de superficie útil	<b>NO</b>	
Eliminación riesgos sanitarios (legionela)	<b>NO</b>	
Eliminación riesgo combustibles gaseosos (explosión, intoxicación...)	<b>NO</b>	
Menores costes de mantenimiento, agua y aditivos químicos	<b>NO</b>	
Nulas reinversiones en equipos de producción térmica	<b>NO</b>	
Menores costes fijos mensuales de contratación de energías convencionales (gas y/o electricidad)	<b>NO</b>	
Potencia disponible en el futuro sin limitaciones	<b>NO</b>	

## 2. Beneficios del sistema

Una solución inteligente para todos



Solución convencional

## Solución DHC

