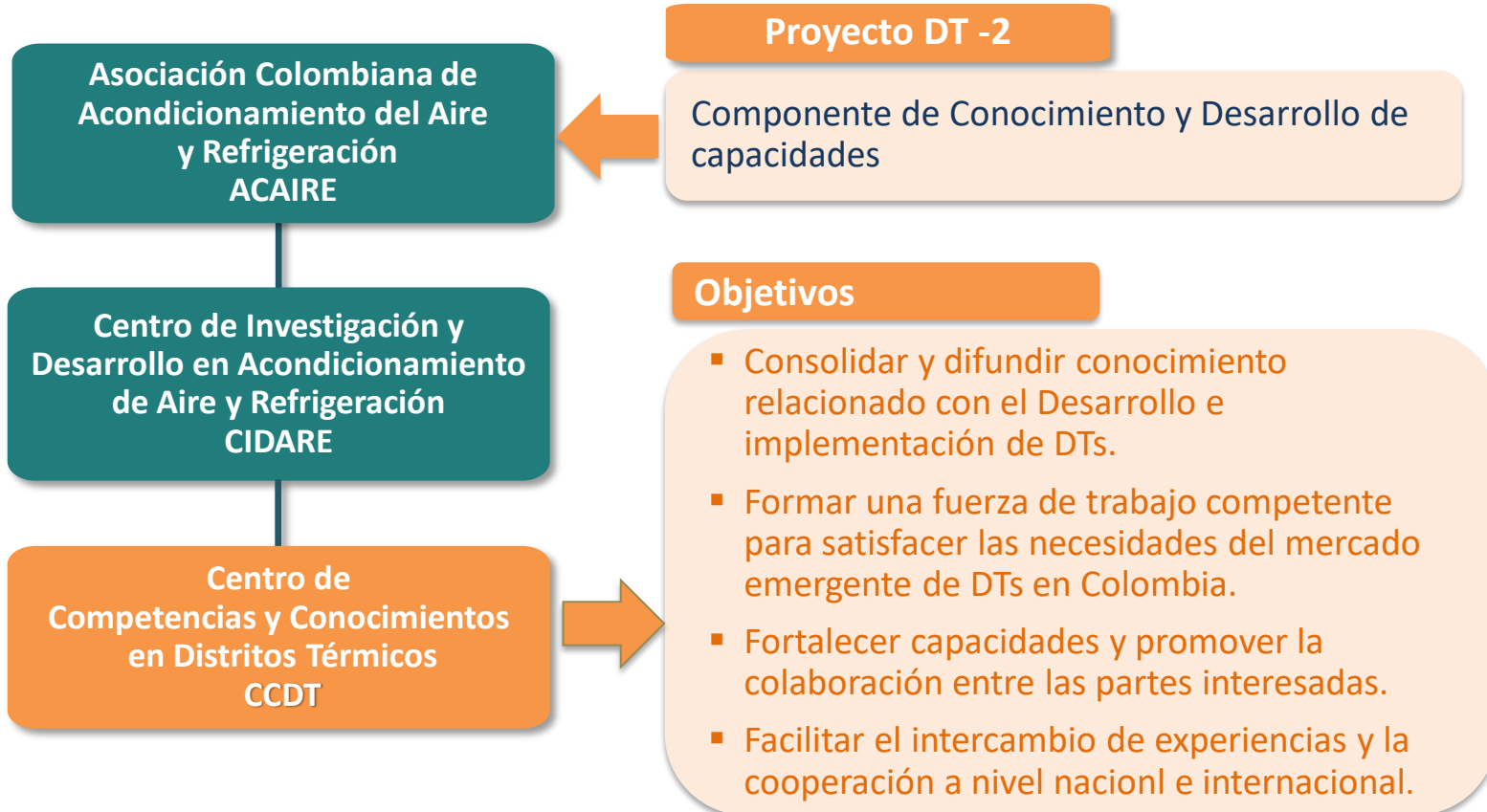
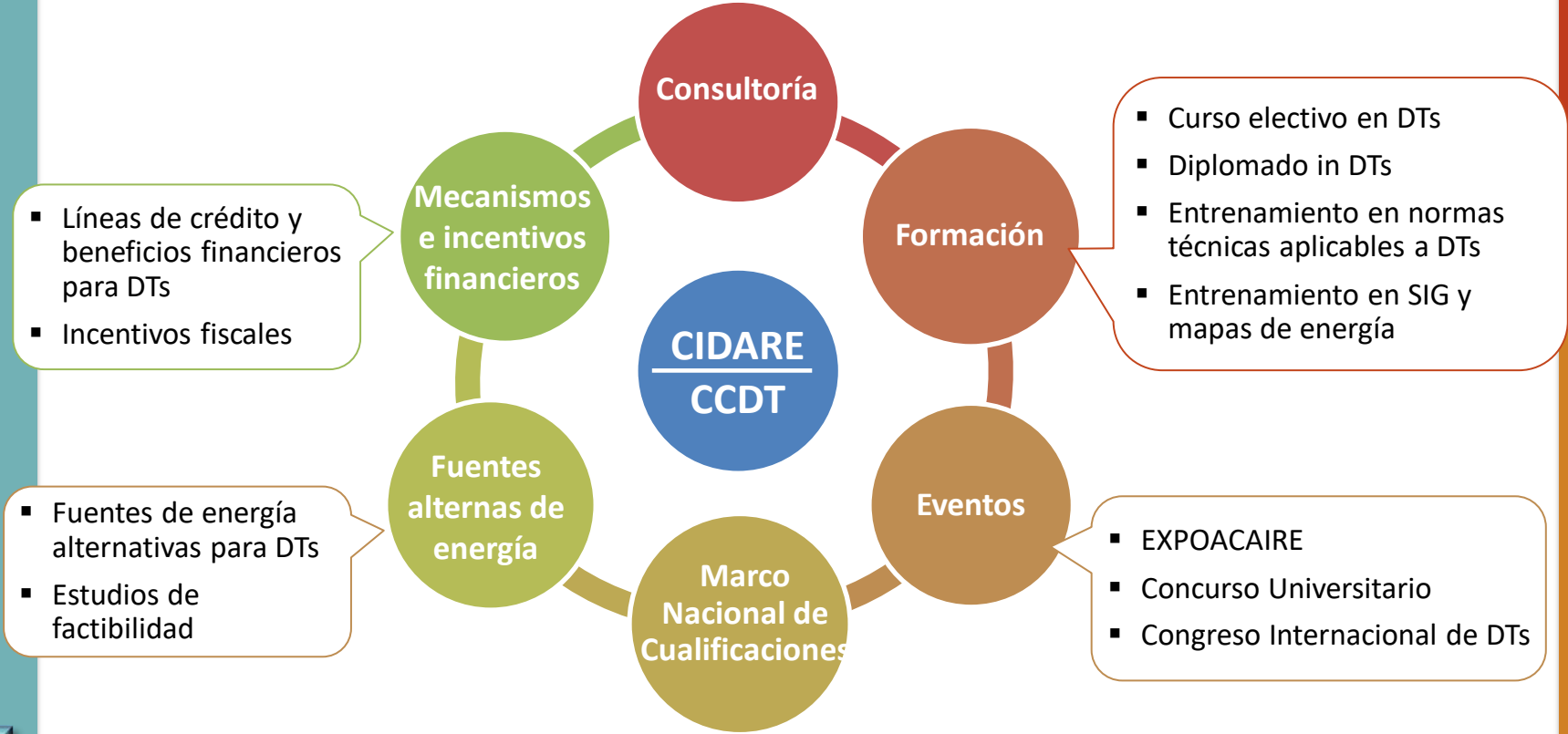


¿QUE ES UN DISTRITO TÉRMICO?

Rita Cristina Jaramillo C
Directora CIDARE-CCDT







Ejes Temáticos

- ❑ Experiencias nacionales e internacionales de desarrollo e implementación de distritos térmicos
- ❑ Avances de la estrategia de Distritos Térmicos en Colombia y Latinoamérica
- ❑ Mapas de energía y planeación urbana
- ❑ Del desarrollo a la ejecución: modelos de negocio y mecanismos financieros aplicables a distritos térmicos.
- ❑ La investigación como motor innovador en el desarrollo de distritos térmicos.

1. Tendencias globales

2. ¿Qué es un distrito térmico?

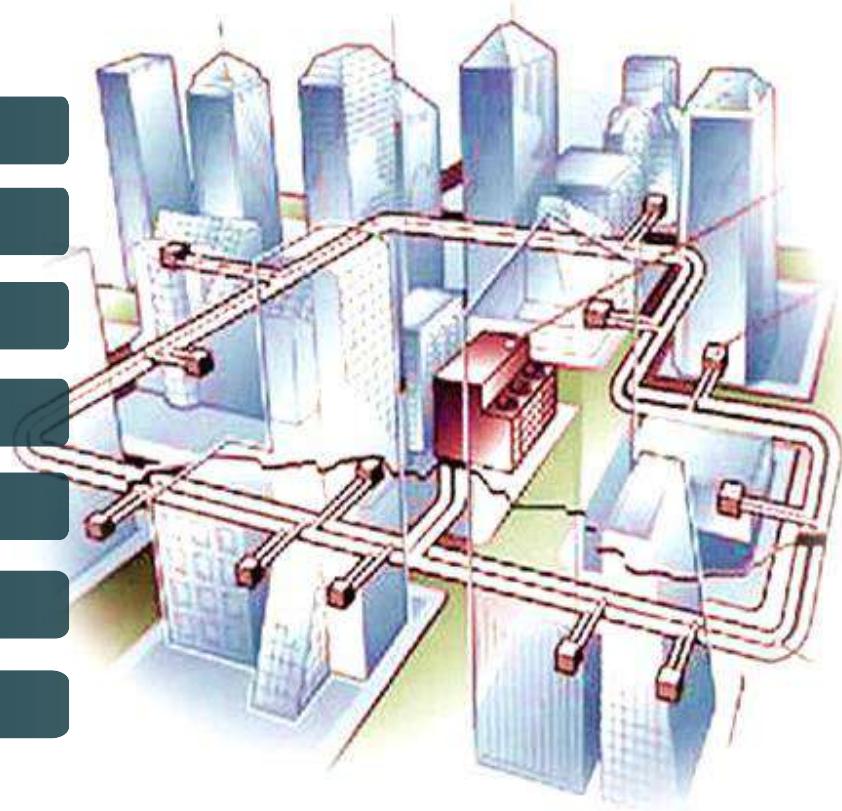
3. Tipos de DTs

4. Infraestructura de los DTs

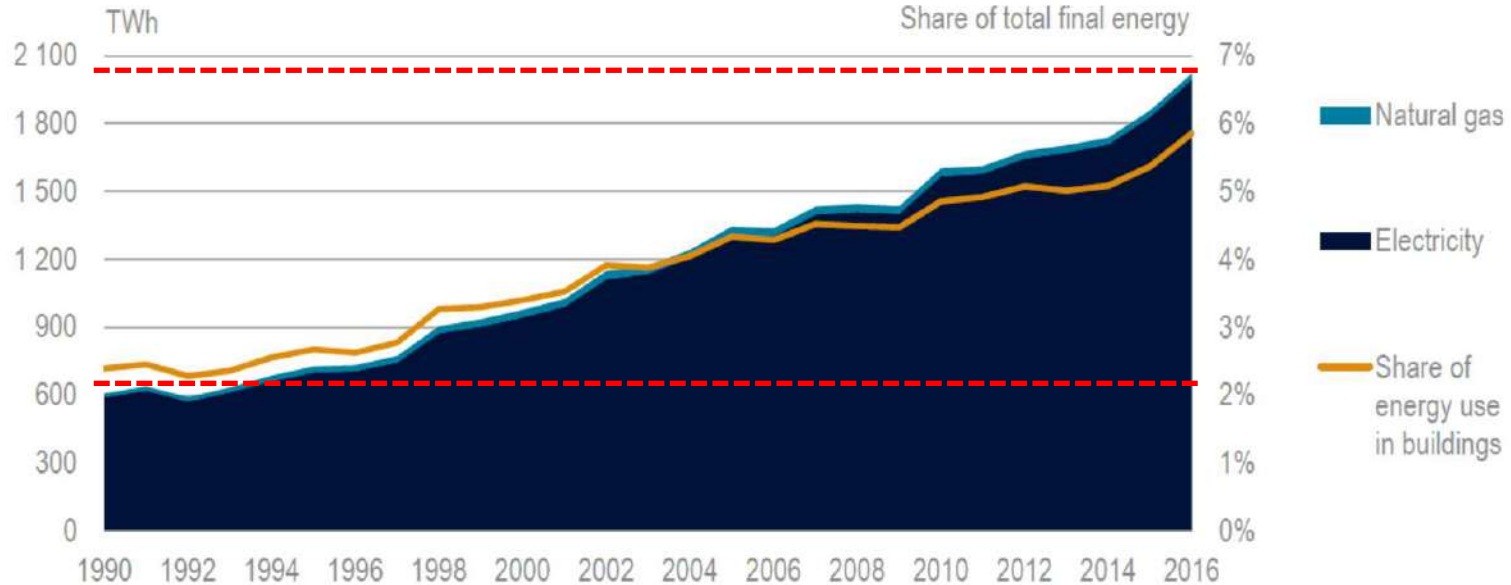
5. Dimensionamiento de DTs

6. Ventajas de los DTs

7. DTs en el mundo



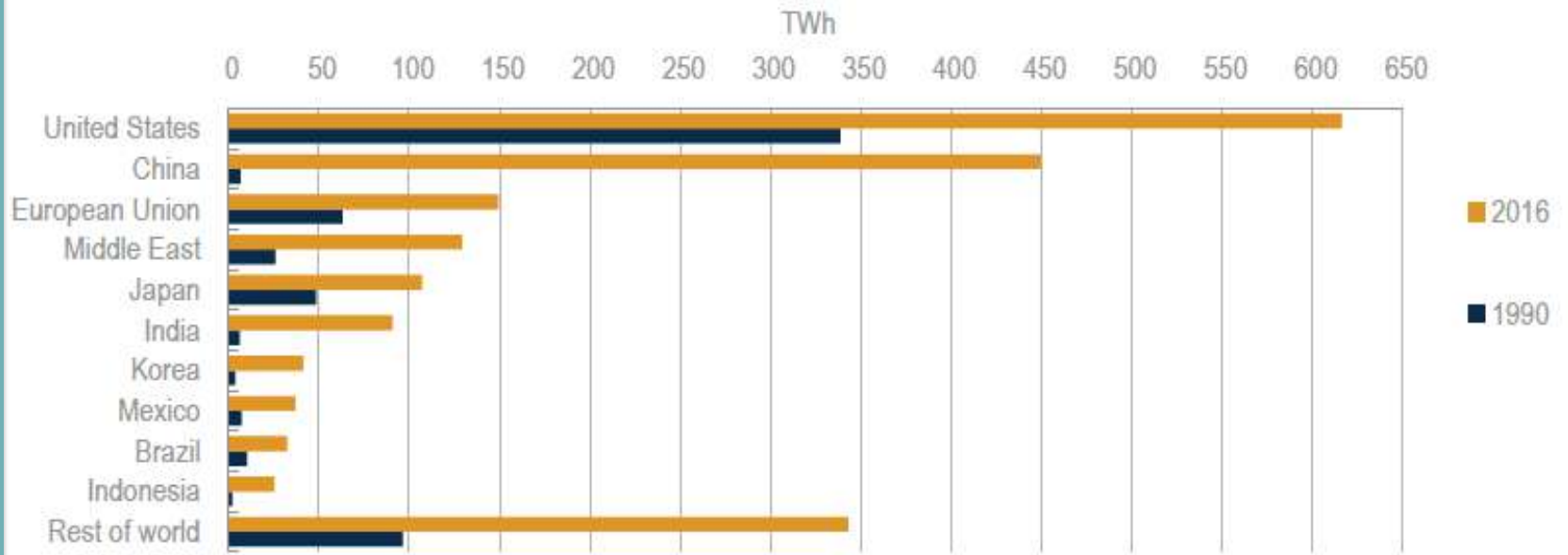
Consumo de energía mundial para acondicionamiento de aire edificaciones



Fuente: IEA. *The future of cooling: opportunities for energy-efficient air conditioning*

Tendencias globales

Consumo de energía para acondicionamiento de aire edificaciones



Fuente: IEA. *The future of cooling: opportunities for energy-efficient air conditioning*

Tendencias globales

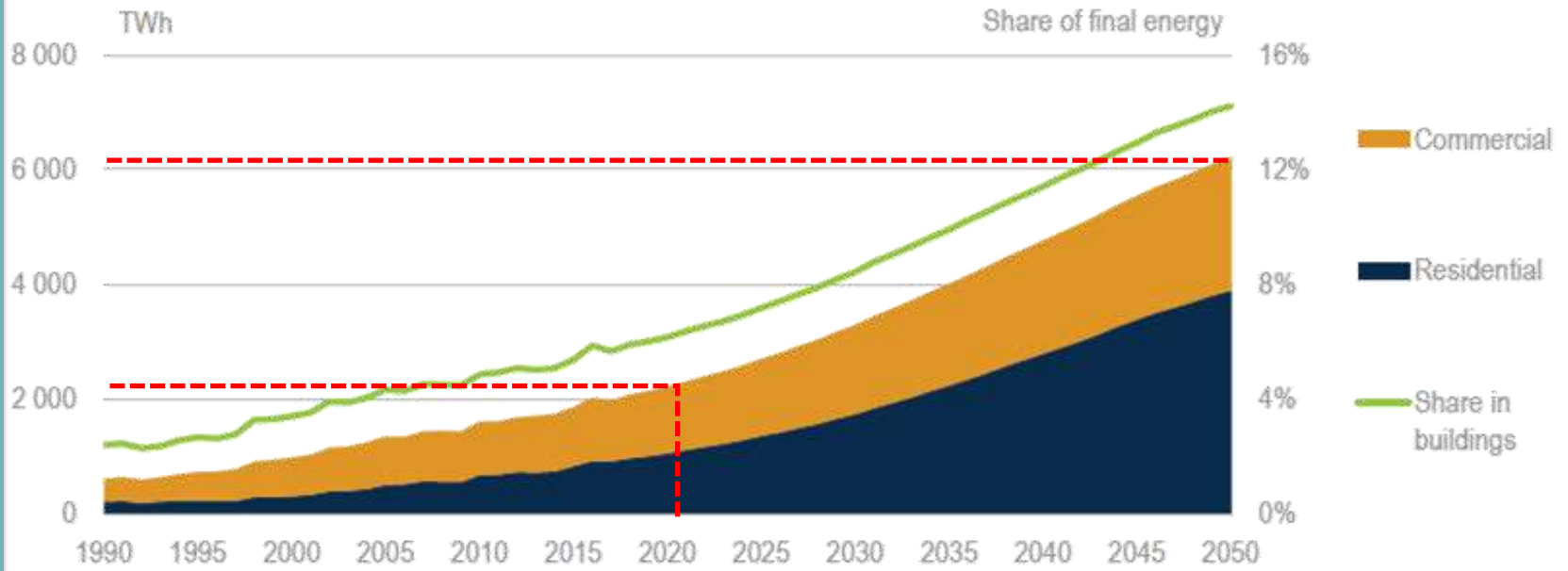


Fuente: C. McLaughlin. *How to improve sustainable AC use in India?*

<https://medium.com/naturalrefrigerants/how-to-improve-sustainable-ac-use-in-india-d0193a8c398a>

Tendencias globales

Proyección del consumo de energía mundial para acondicionamiento de aire edificaciones



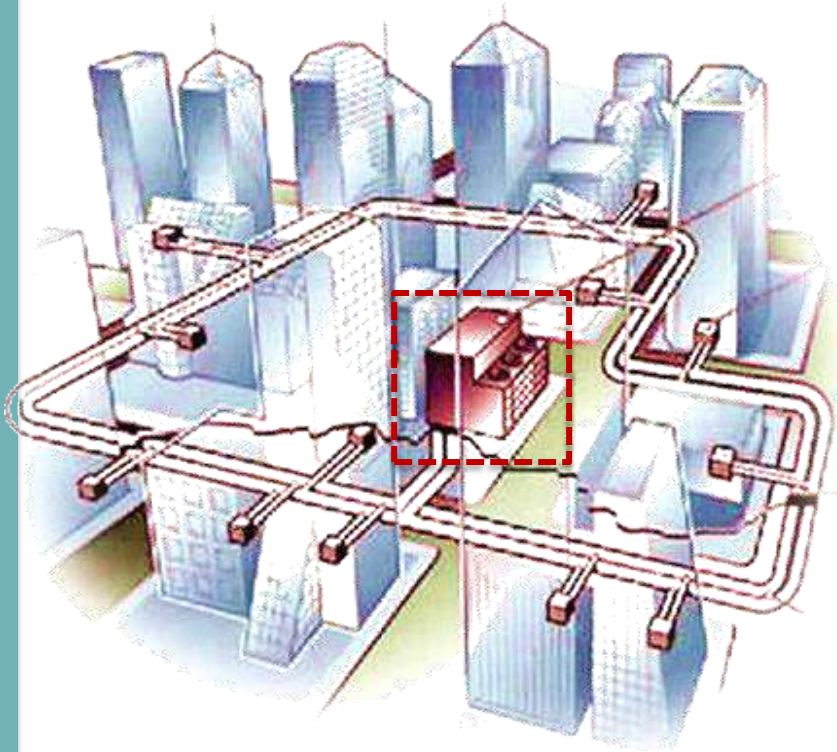
Fuente: IEA. *The future of cooling: opportunities for energy-efficient air conditioning*

Tendencias globales

El 70% de la energía generada en el mundo es consumida en las ciudades y de ella el 50% del consumo energético es para calefacción, enfriamiento o agua caliente

**Cifras extraídas de documento sobre Distritos Térmicos en ciudades
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*

¿Qué es un distrito térmico?



Sistema de producción centralizada de energía térmica para una o varias edificaciones:

- Frío (agua fría para aire acondicionado)
- Calor (agua caliente, vapor)
- Energía eléctrica

Para una o varias edificaciones

Clasificación de los DTs

- Distrito de frío (DC)
- Distrito de calor (DH)
- Distrito de frío y calor (DHC)
- Distrito de red de energía (DEN)

Energía eléctrica + calor (cogeneración)

Energía eléctrica + calor + frío (trigeneración)

Tipos de Distritos térmicos

Intramural



Extramural



Monousuario (Campus)

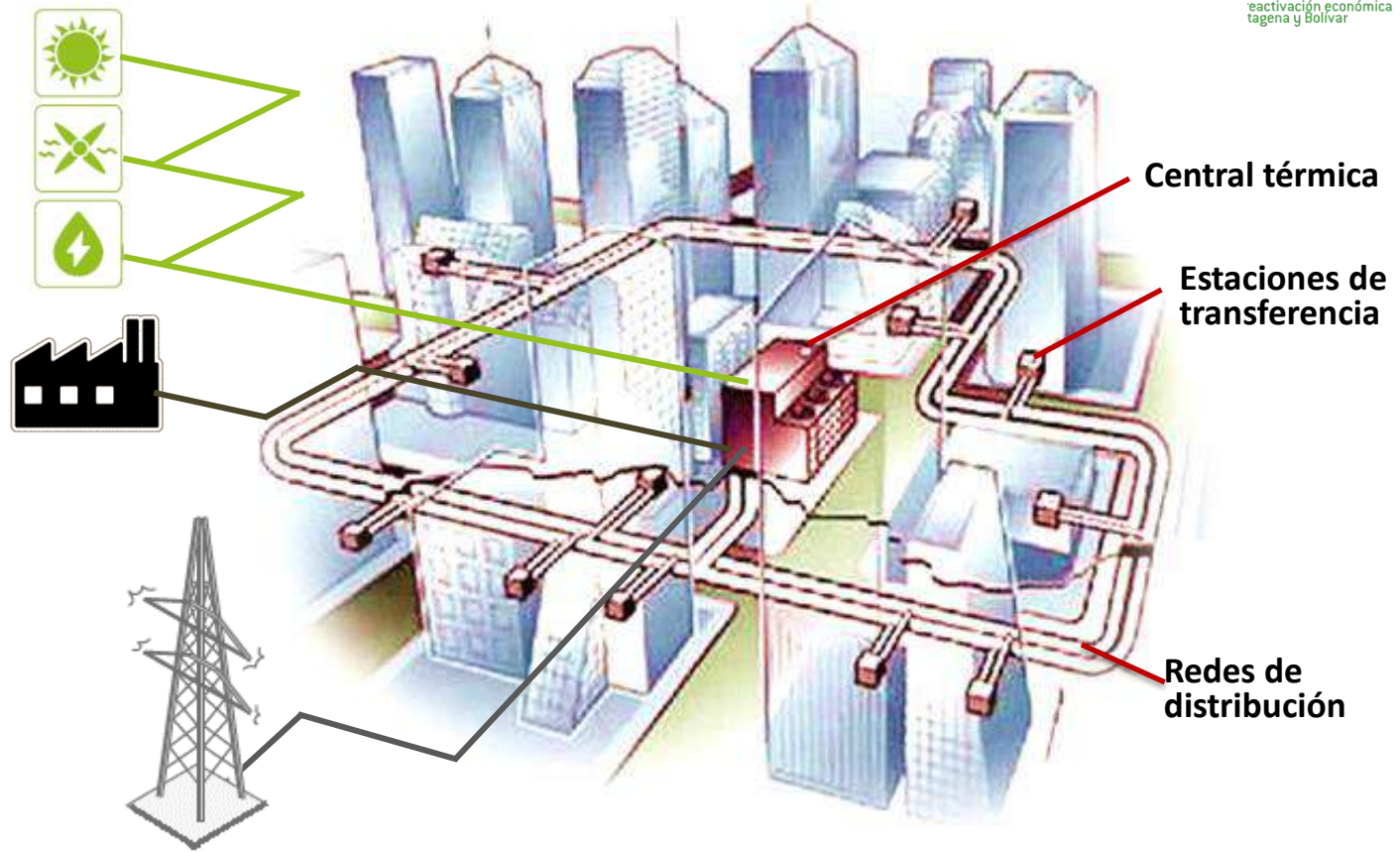


Multiusuario



<https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/serena-del-mar-oda-a-la-calidad-de-vida-en-cartagena/674849/>

Infraestructura de los DTs



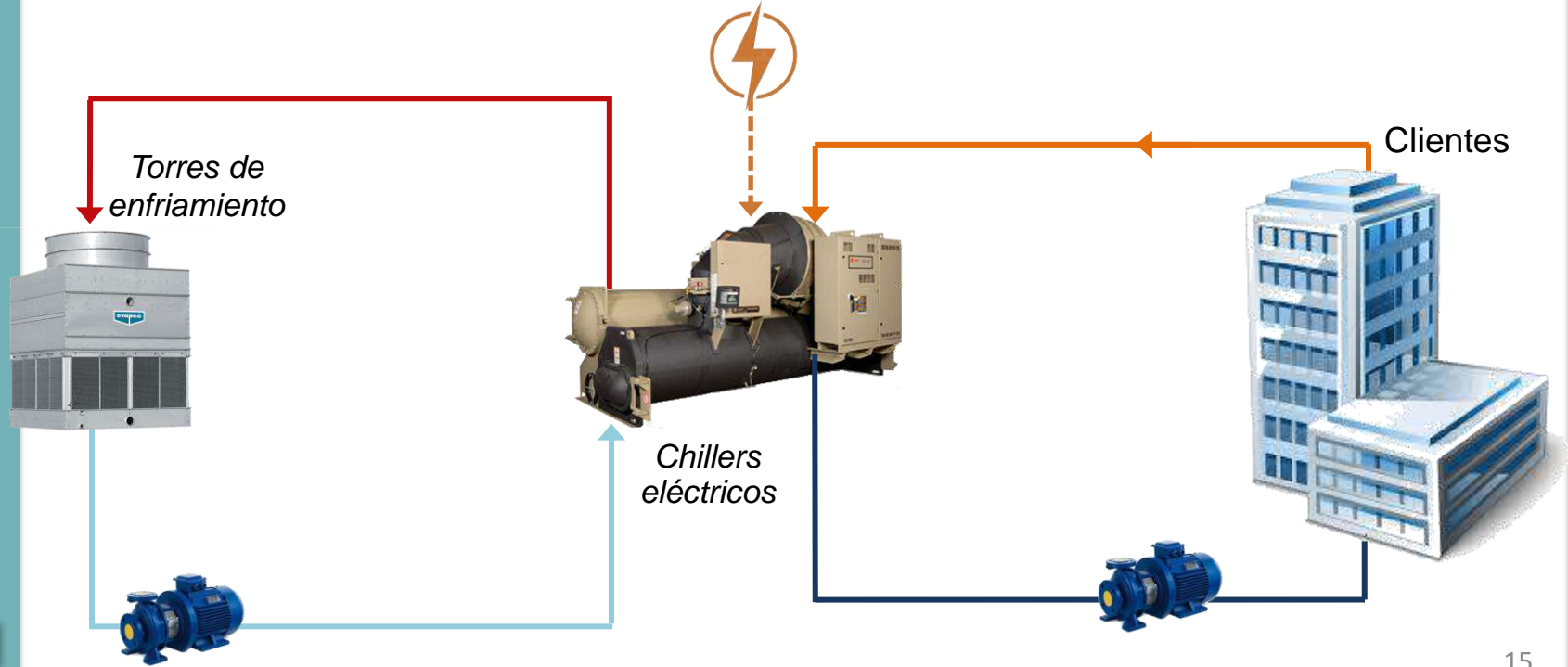
Infraestructura de los DTs

Central térmica



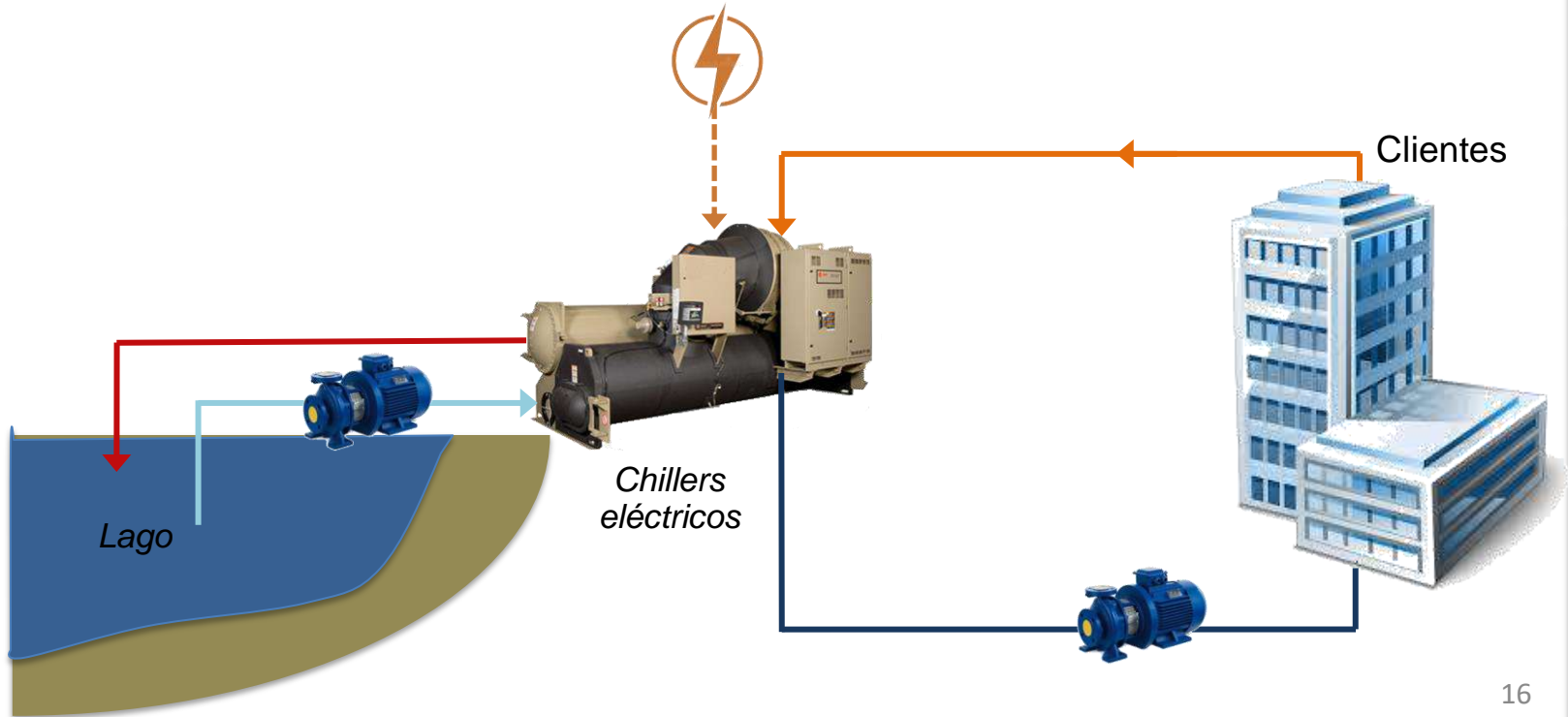
Infraestructura de los DTs

Central de producción de frío



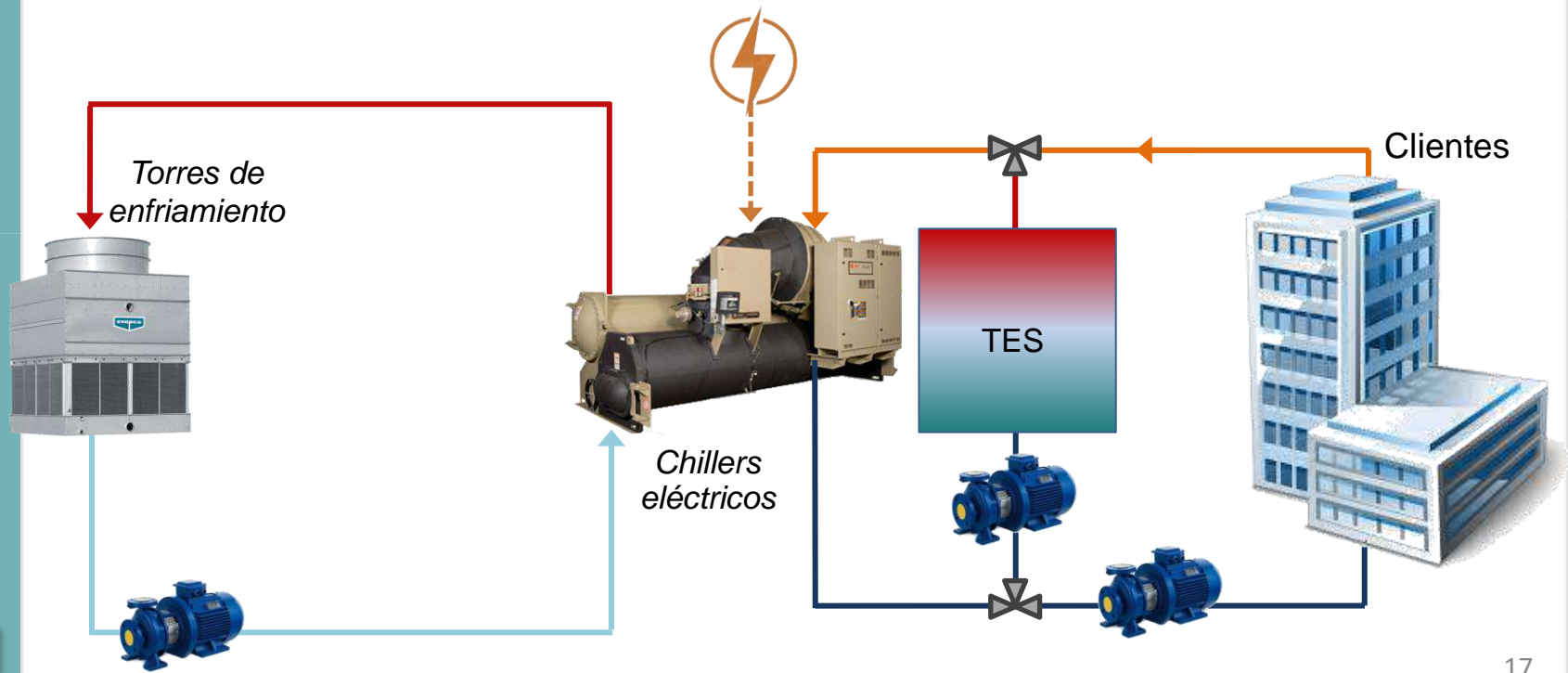
Infraestructura de los DTs

Central de producción de frío



Infraestructura de los DTs

Central de producción de frío



Infraestructura de los DTs

Producción de frío y calor

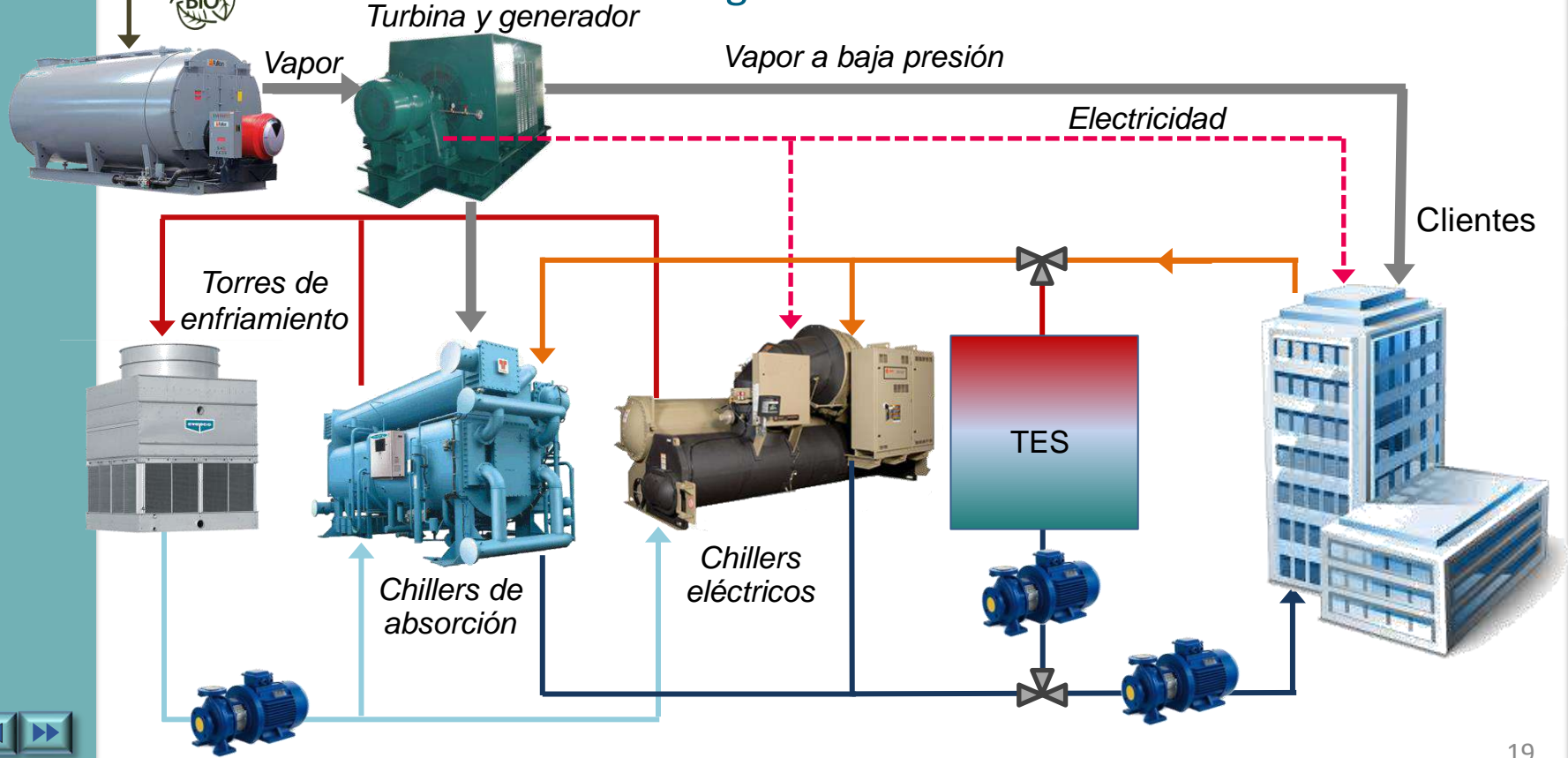
Juntos por la reactivación económica
de Cartagena y Bolívar



Infraestructura de los DTs

Juntos por la reactivación económica
de Cartagena y Bolívar

Trigeneración



Infraestructura de los DTs

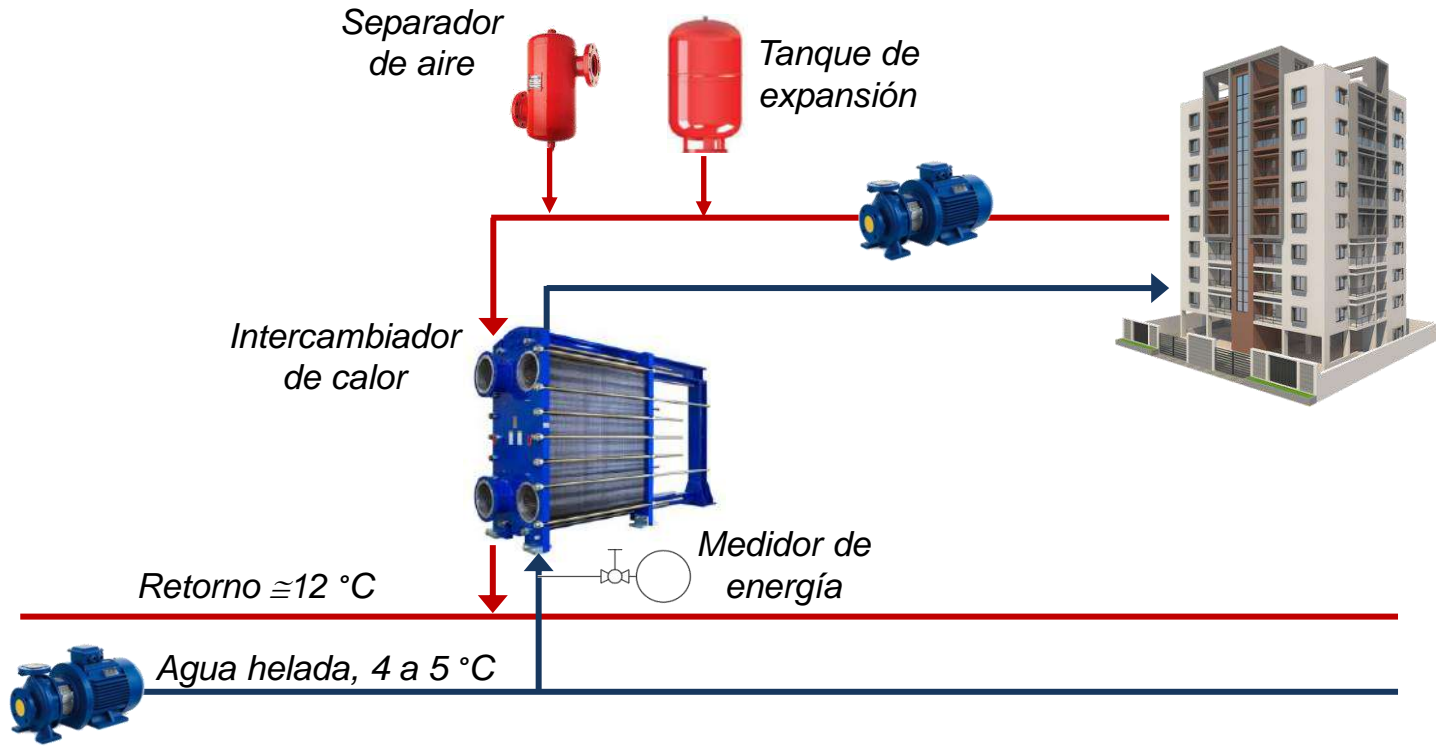
Redes de Distribución



Fuente: IEA. District heating and cooling connection handbook

Infraestructura de los DTs

Redes de Distribución y estaciones de transferencia



Infraestructura de los DTs

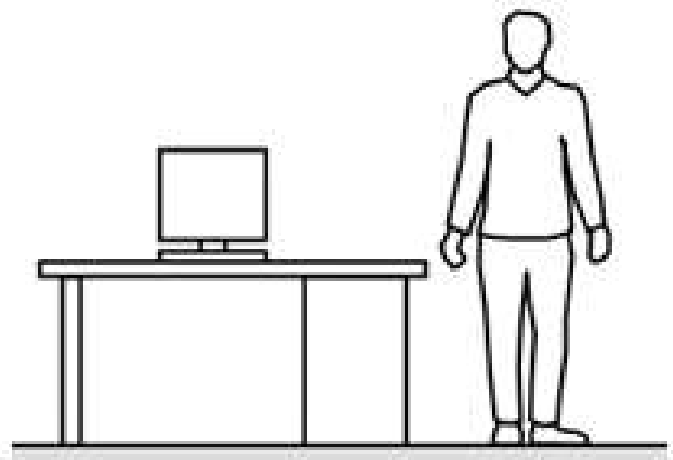
Equipo de aire acondicionado



Agua de retorno



Agua helada



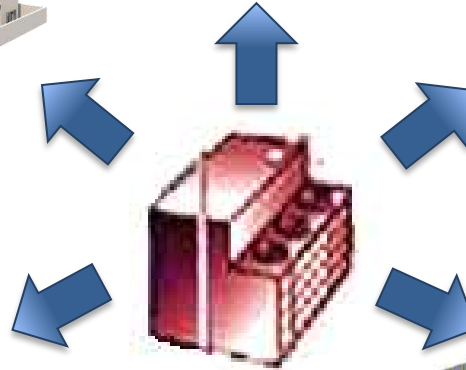
Dimensionamiento del DT

Requerimientos

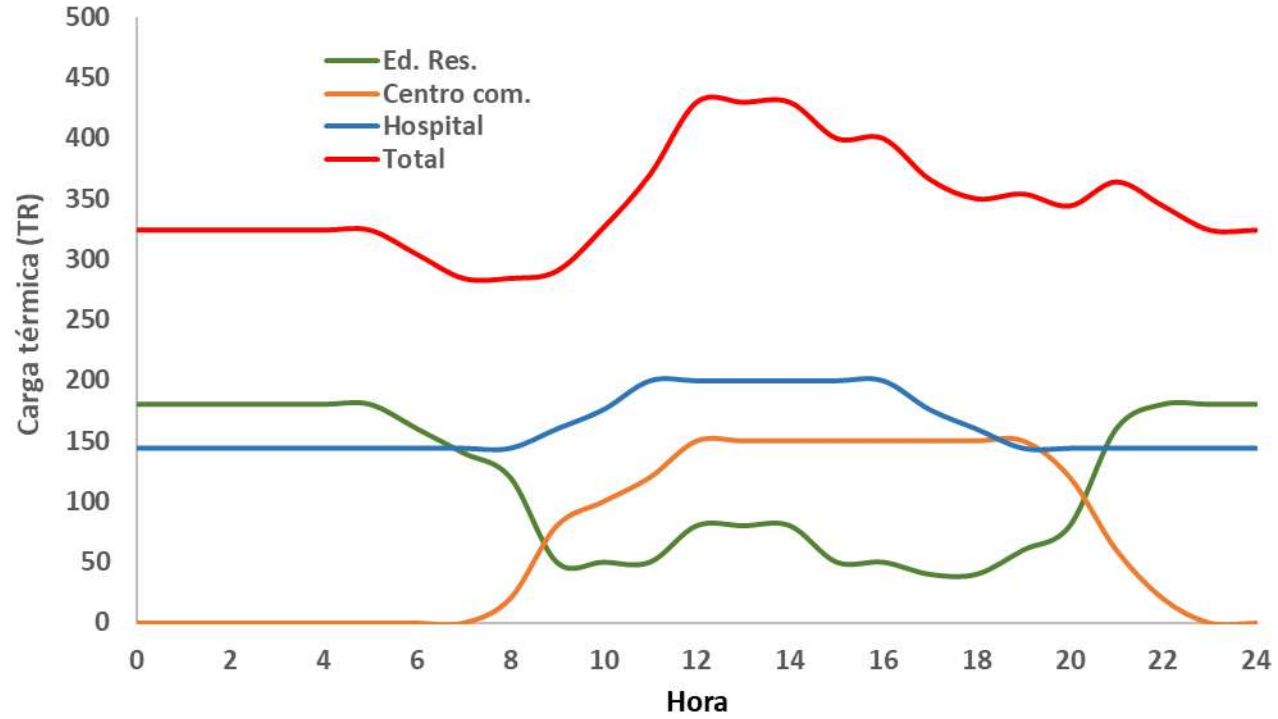
- Acond de aire
- Deshumidificación
- Agua caliente sanitaria
- Lavandería

Cargas

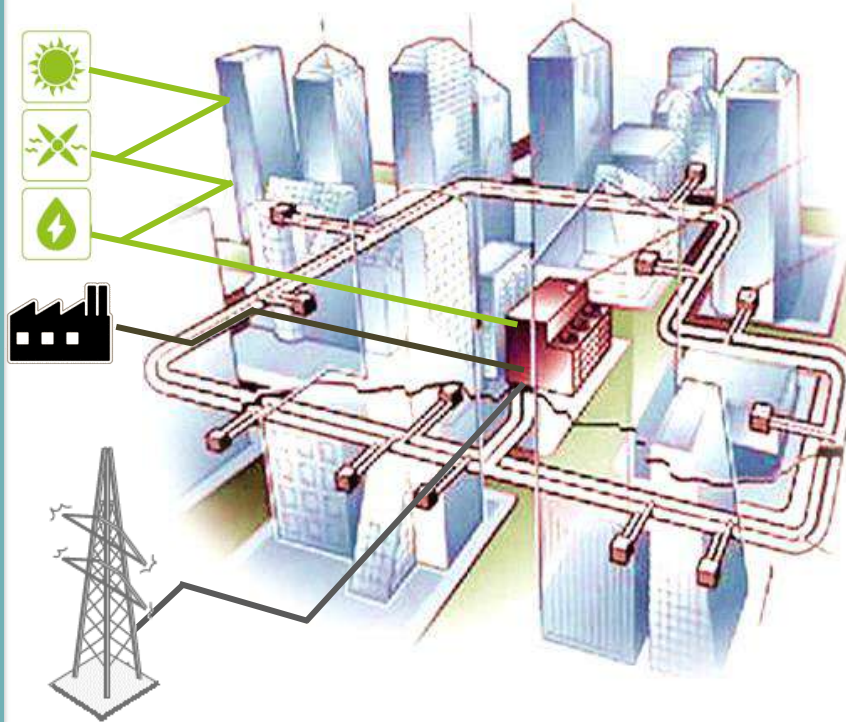
- Radiación solar
- Humedad
- Ocupación
- Equipos eléctricos



Dimensionamiento del DT



Ventajas de los DTs



- Mayor eficiencia energética
- Reducción de SAO y GEI.
- Posibilidad de aprovechar fuentes alternas de energía.
- Reducción de picos en la demanda (almacenamiento térmico).
- Mayor confiabilidad en el servicio.
- Mayor facilidad de mantenimiento.
- Liberación de espacio en edificaciones

Ventajas de los DTs



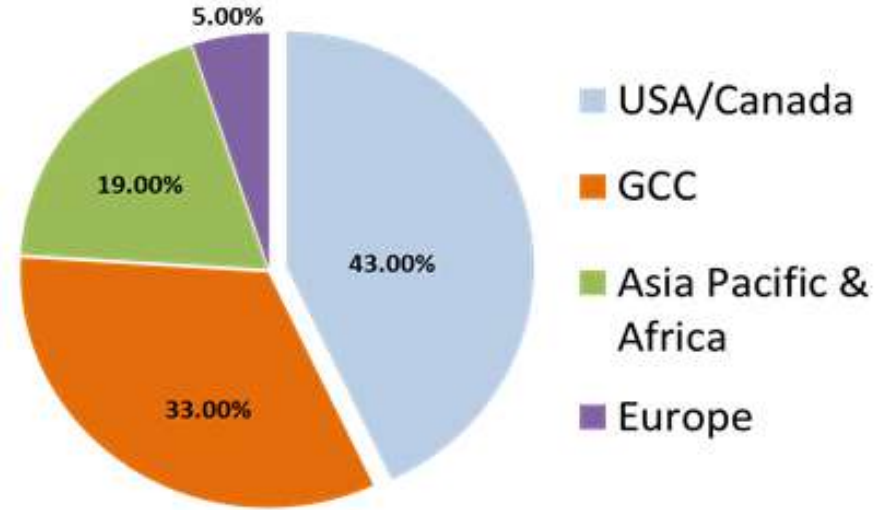
Fuente: <https://sunproof.se/terrazas-de-madera-en-azoteas.html>

- Mayor eficiencia energética
- Reducción de SAO y GEI.
- Posibilidad de aprovechar fuentes alternas de energía.
- Reducción de picos en la demanda (almacenamiento térmico).
- Mayor confiabilidad en el servicio.
- Mayor facilidad de mantenimiento.
- Liberación de espacio en edificaciones
- Reducción de ruido

DTs en el mundo

Mercado global de DTs de frío

Region	Cooling (MW)
USA/Canada	19,054
GCC	14,623
Asia Pacific & Africa	8,419
Europe	2,216
Total	44,312



Fuente: DC Market Global Trends & Forecast to 2019, Market & Market

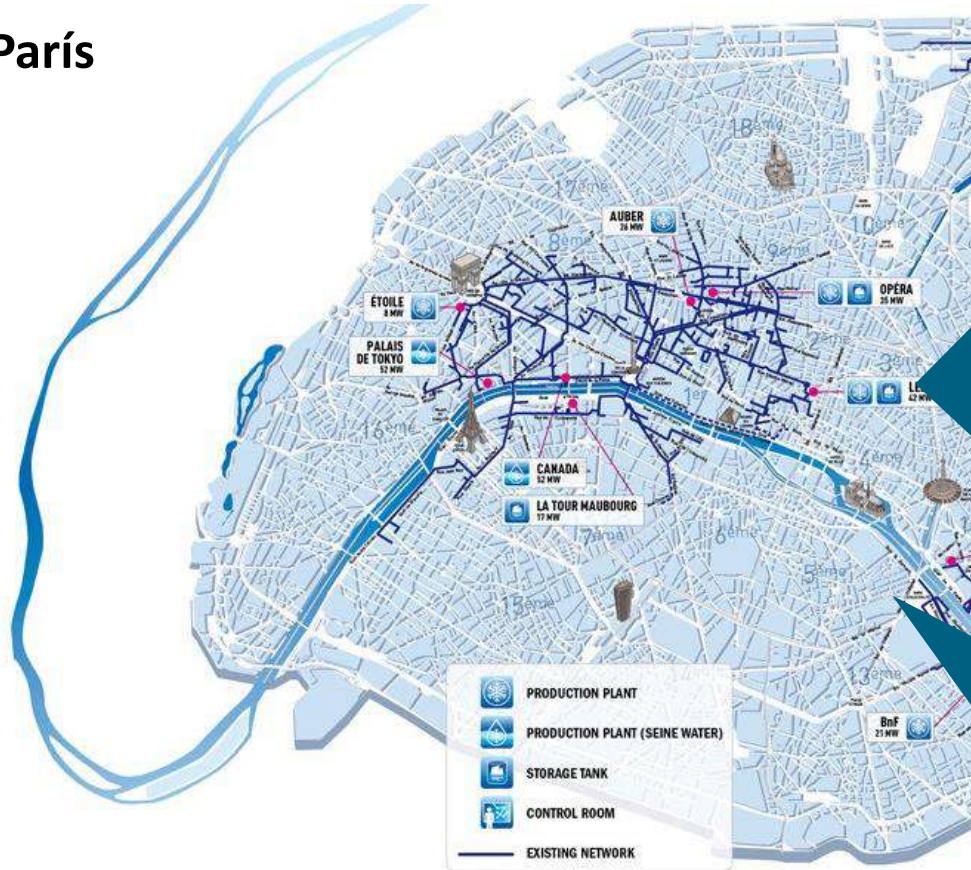
DTs en el mundo

París



DTs en el mundo

París



6 plantas de generación

Frío

- 215 MW (61.134 TR)
- TES = 140 MWh/día (39.800 TRh/día)
- Redes = 75 km

Calor

- 2000 MW
- Redes = 475 km

Fuentes de energía:

- Electricidad
- Gas natural
- Basura municipal
- Energía geotérmica
- Free cooling

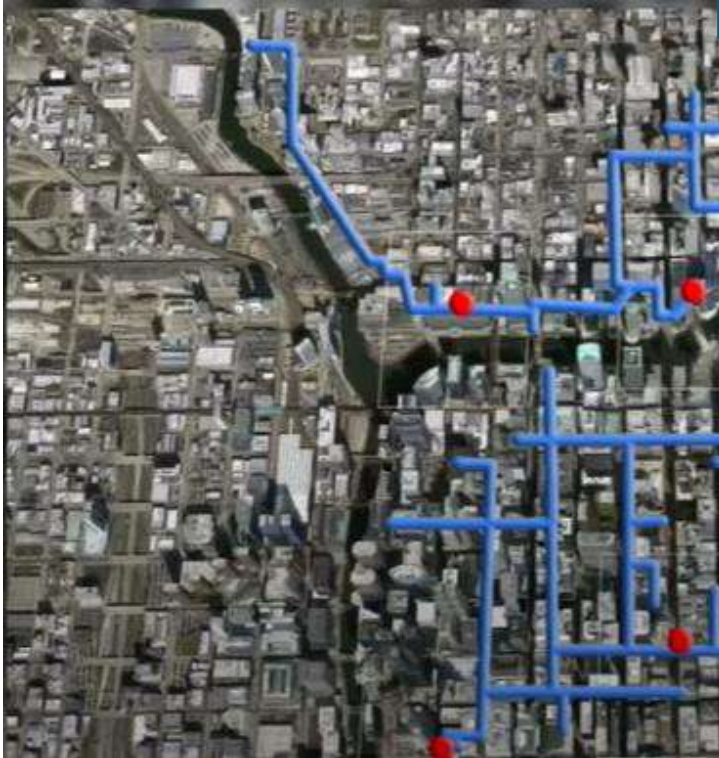
Fuente: Climespace



DTs en el mundo

Distrito de frío, Chicago

5 plantas de generación
> 350 MW (99.520 RT)
> 100 Edificios

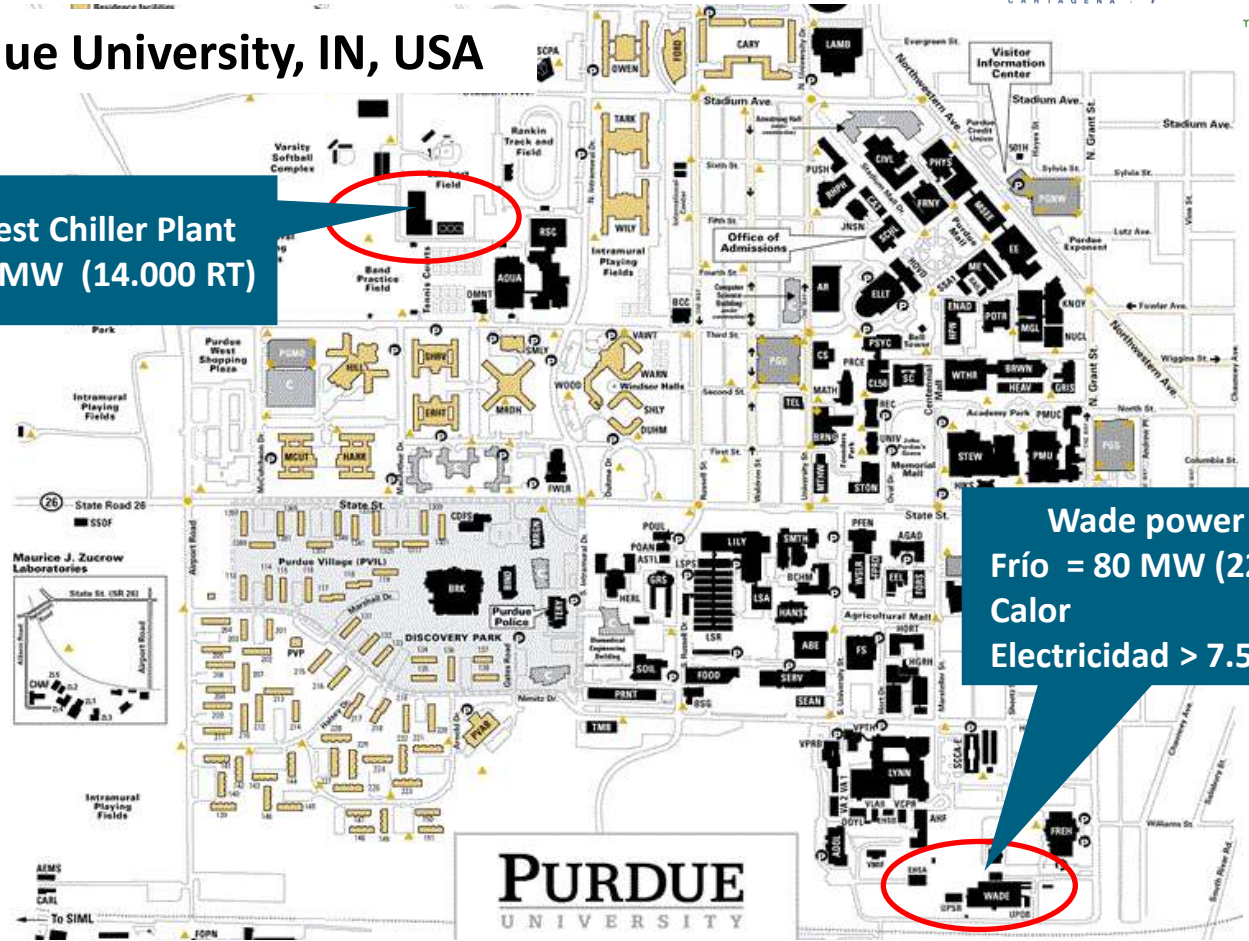


DTs en el mundo

Purdue University, IN, USA

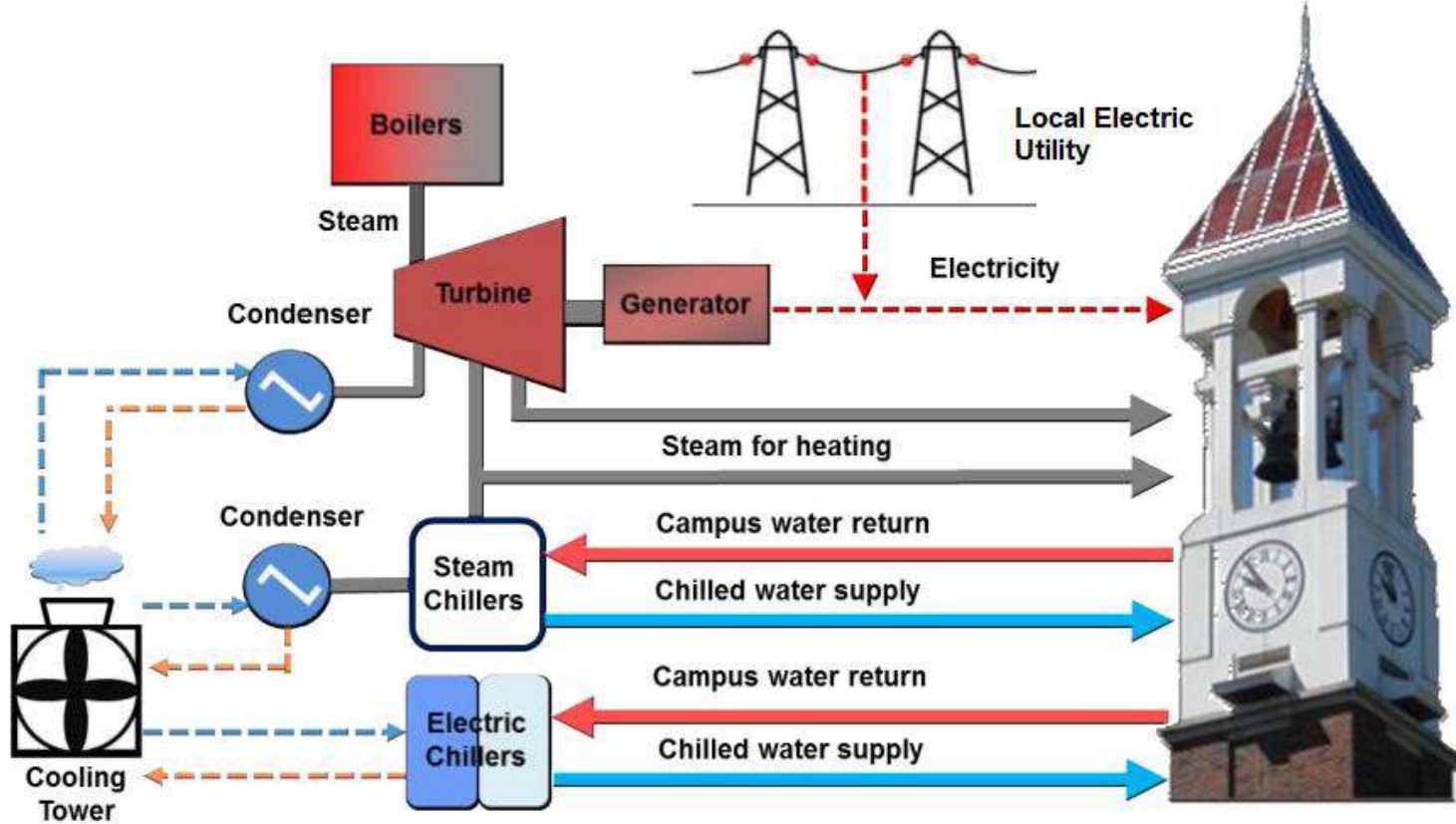
Northwest Chiller Plant
Frío = 50 MW (14.000 RT)

Wade power Plant
Frío = 80 MW (22.800 RT)
Calor
Electricidad > 7.5 MW



DTs en el mundo

Purdue University, IN, USA



DTs en el mundo

Abu Dhabi, Emiratos Árabes



DTs en el mundo

Dubai, Emiratos Árabes



DTs en el mundo



Dubai, Emiratos Árabes

DTs en el mundo



**Distrito de frío
243 MW (69.100 TR)**



75 Km, 47 stations



Fuente: International District Energy Association

Muchas Gracias

Rita Cristina Jaramillo C.
direccioncidare@acaire.org