

*Gestión agregada de la demanda frigorífica mediante
sistemas de acumulación de energía en redes urbanas de frío*



 **genera2013**
FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
Madrid, 27 de febrero de 2013

David Serrano
Director de Redes Cofely España S.A.U
david.serrano@cofely-gdfsuez.com

COFELY
GDF SUEZ

 **districlima**

adhoc

Una buena foto se toma con el encuadre adecuado....

Visión de edificio

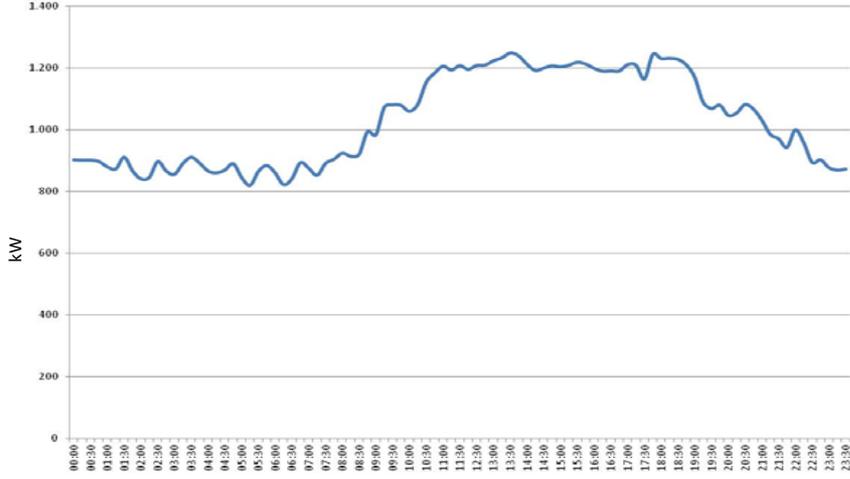
- Necesidades propias cubiertas con equipos propios.
- Limitación física de potencia disponible.
- Producción y demanda térmica coincidentes en el tiempo.
- Dimensionamiento de equipos bajo criterio de máxima demanda térmica propia.
- Necesidad de duplicidades de equipos para cubrir periodos de mantenimiento o avería.
- Acceso a energía primaria disponible, mayoritariamente fósil.

Visión de red urbana de climatización

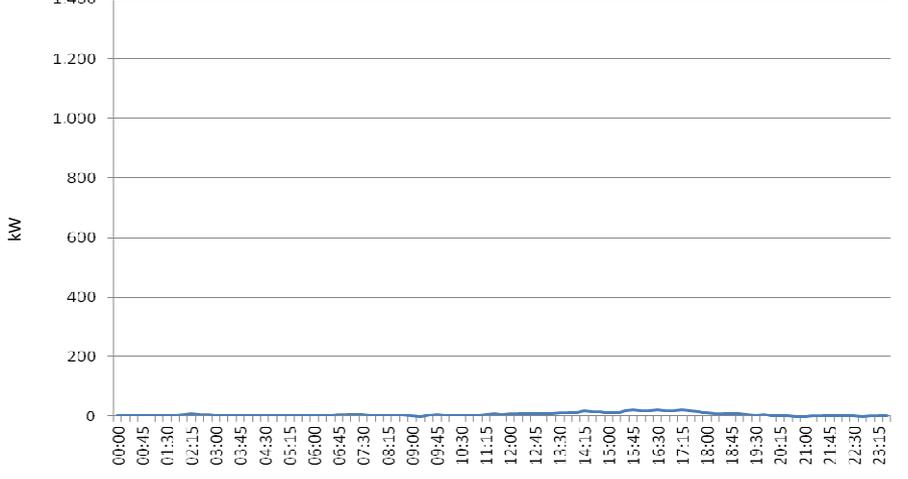
- Necesidades propias cubiertas con equipos ajenos y compartidos.
- Limitación "contractual" de potencia disponible.
- Producción y demanda térmica no coincidentes en el tiempo. Posibilidad de almacenar energía en forma de frío.
- Dimensionamiento de equipos bajo criterio de máxima eficiencia en la gestión agregada de la demanda.
- Redundancias múltiples en medios productivos, inercias de red y sistemas de almacenamiento.
- Acceso a recursos y fuentes de energía locales, renovables o revalorizables.

No todas las fotos son iguales

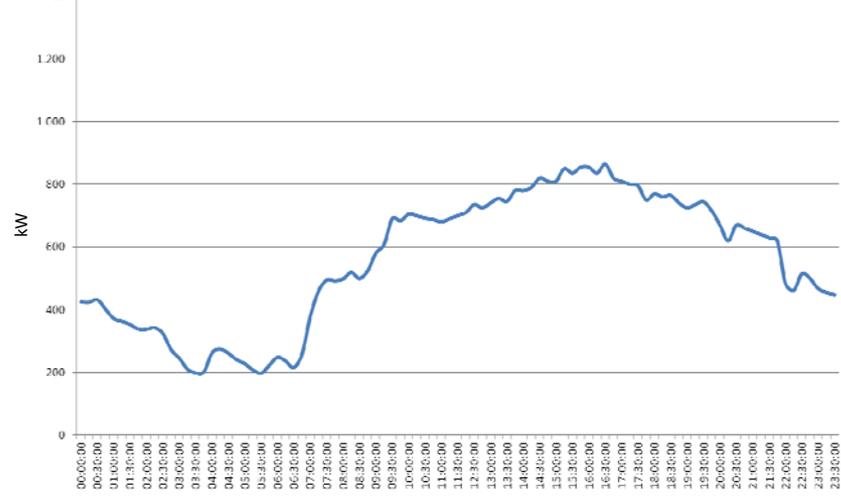
CURVA DIARIA CONSUMO FRÍO DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN (0-24 HRS)



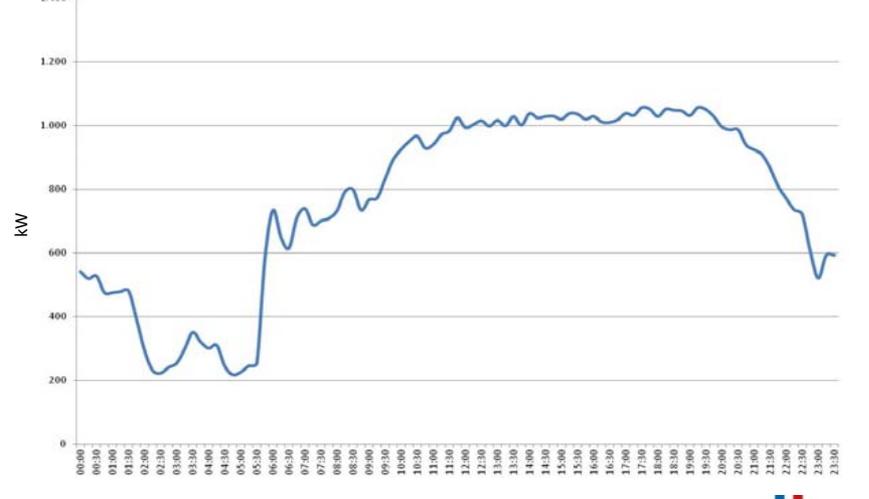
CURVA DIARIA CONSUMO FRÍO DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS (0-24 HRS)



CURVA DIARIA CONSUMO FRÍO DE UN HOTEL (0-24 HRS)



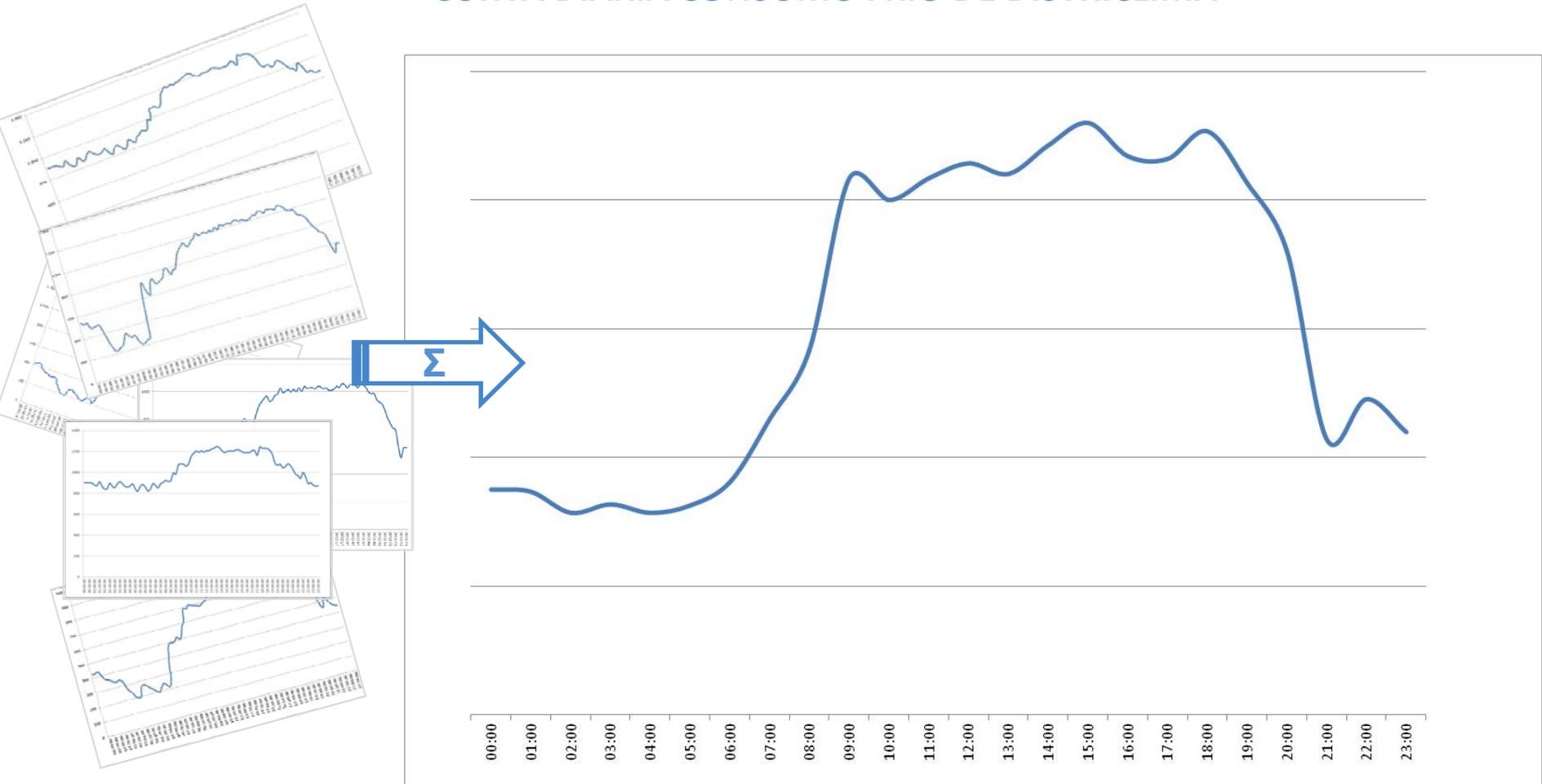
CURVA DIARIA CONSUMO FRÍO DE UN EDIFICIO DE OFICINAS (0-24 HRS)



Datos reales Districlima, S.A. 15 de junio de 2012

Si tomamos la foto con el zoom adecuado, podemos encuadrar más cosas sin desenfocar ninguna...

CURVA DIARIA CONSUMO FRÍO DE DISTRICLIMA



Datos reales Districlima, S.A. 15 de junio de 2012

Seleccionado el zoom, hay que ajustar el tiempo de exposición en función de la luz disponible...

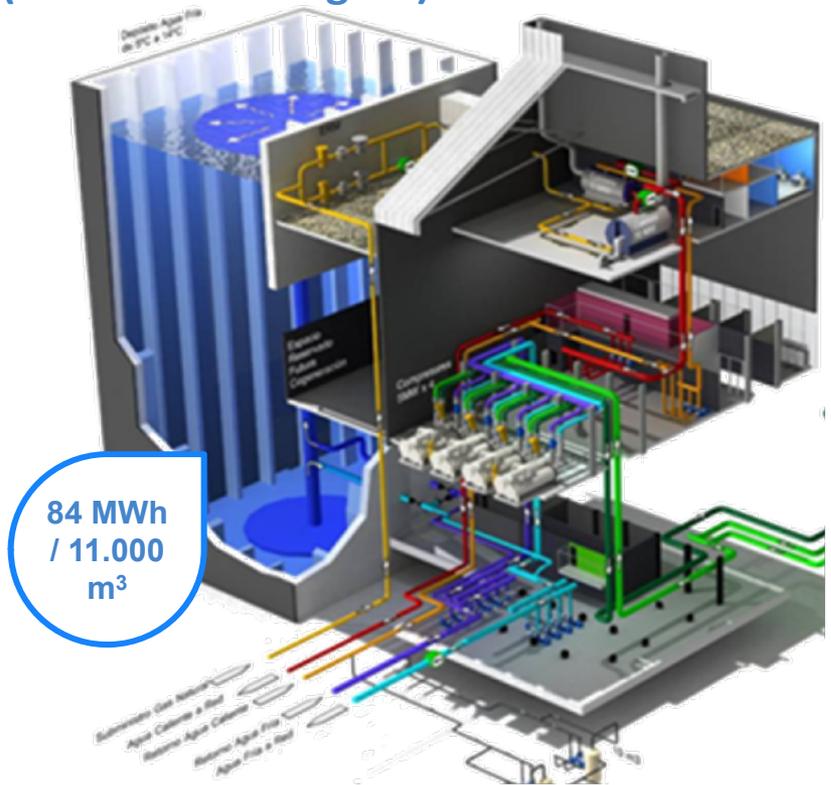
Conocidos los perfiles actuales de consumo de los clientes individuales, su simultaneidad, criticidad de sus procesos, sensibilidad estacional o meteorológica....

- el crecimiento previsible de clientes y/o modificaciones de su tipología y tamaño y/o eventual cambio de hábitos de consumo
- eventuales cambios en materia de diseño de edificios (envolventes, cargas latentes...)
- eventuales modificaciones en materia de legislación
- tecnologías disponibles
- eventuales innovaciones tecnológicas
- energías primarias disponibles
- perspectivas de evolución de precios energéticos
-

Se determinan los medios de producción necesarios (producción de energía) y la idoneidad de disponer sistemas de acumulación de la misma (acumulación de energía).

¿Réflex o compacta?

Sistema de acumulación de agua fría (Districlima Zaragoza)



- Pros:**
- Simplicidad
 - Mayores reservas de energía
 - Uso como sistema de expansión y/o llenado de red
- Contras:**
- Mayor necesidad de espacio

Sistema de acumulación de hielo (Districlima Barcelona)

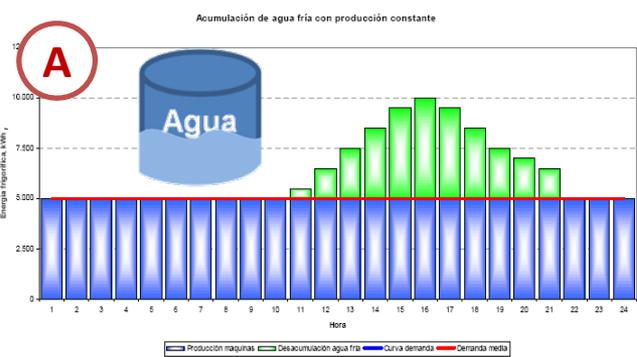


- Pros:**
- Compacidad (aprox. 1:4 vs. agua)
 - Aprovechamiento de energía de cambio de fase
- Contras:**
- Complejidad técnica
 - Mayor coste
 - Necesidad de sistemas auxiliares

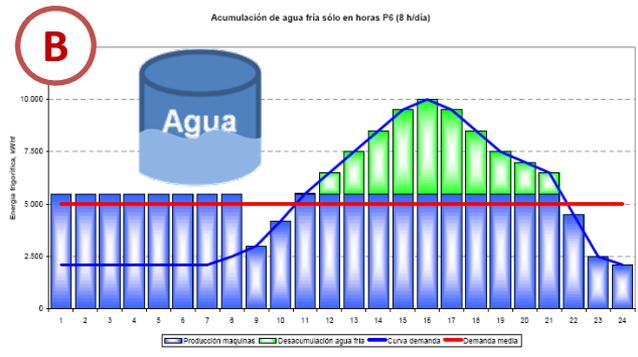
¿Cómo funciona la cámara por dentro?



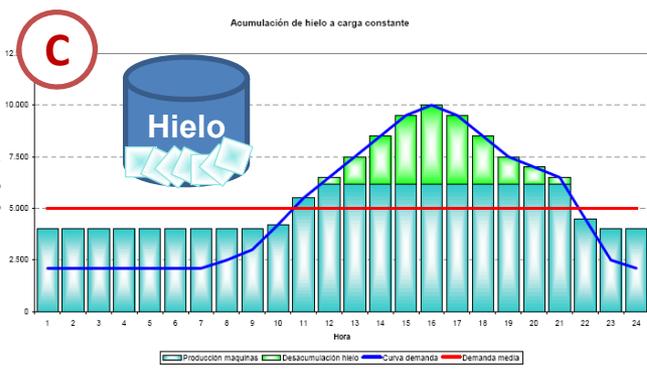
¿Qué objetivo montamos en nuestra reflexión?



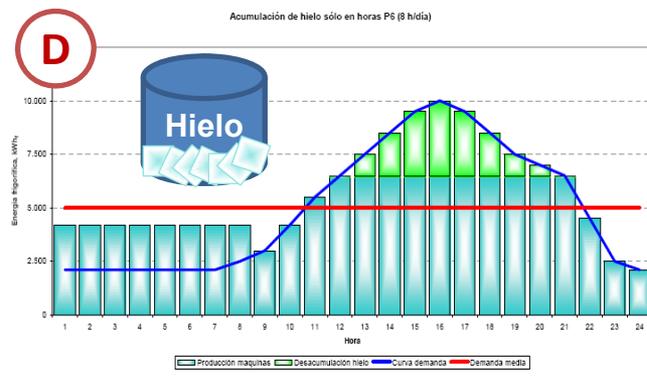
Sin modulación, potencia máquinas 50%



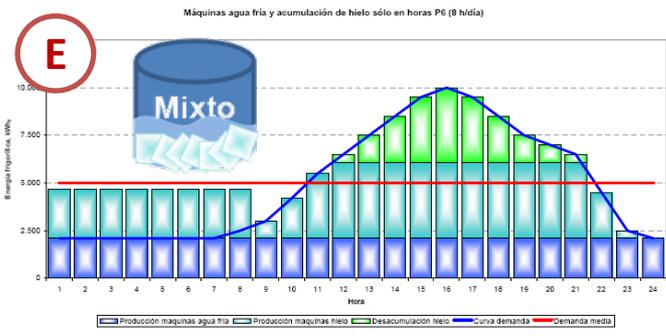
Optimización horaria, mínima factura eléctrica



Sin modulación, potencia máquinas 60%

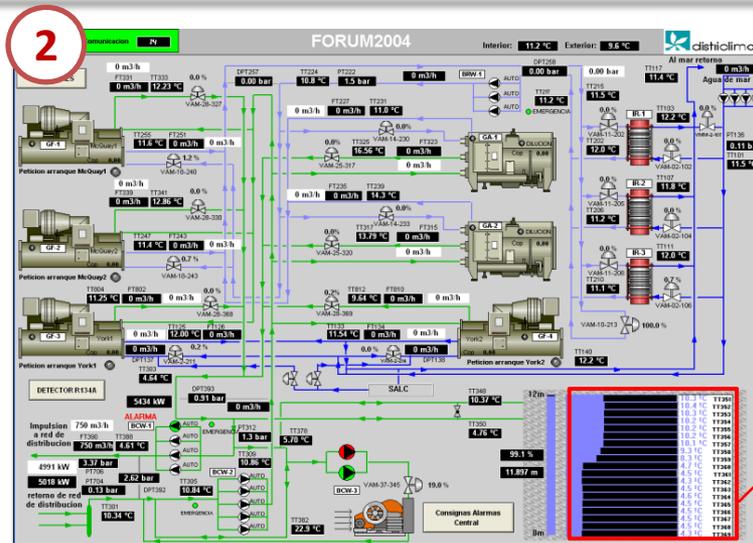
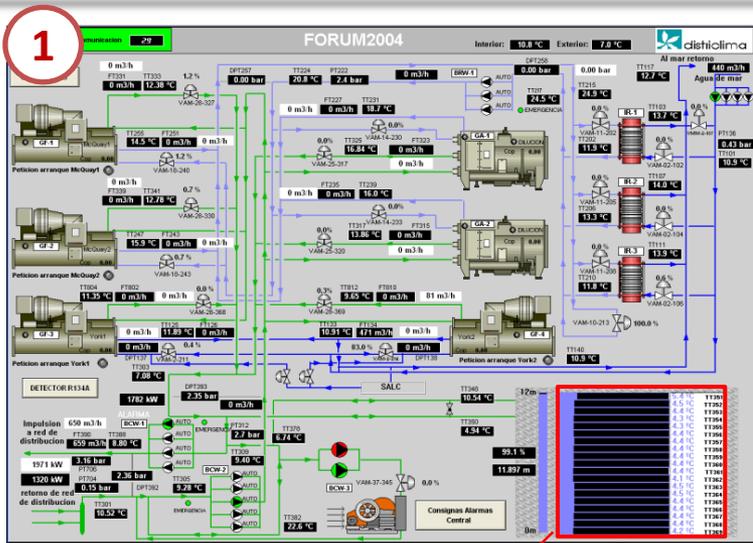


Optimización costes producción hielo.



Solución multi-site

¿Abrir el diafragma o alargar el tiempo de exposición?

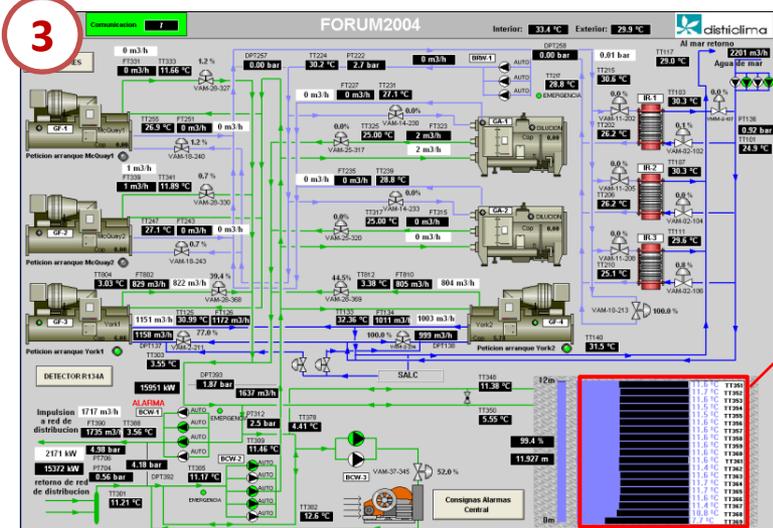


11.3 °C	TT351
10.4 °C	TT352
10.3 °C	TT353
10.2 °C	TT354
10.2 °C	TT355
10.2 °C	TT356
10.1 °C	TT357
9.3 °C	TT358
8.3 °C	TT359
4.7 °C	TT360
4.5 °C	TT361
4.3 °C	TT362
4.5 °C	TT363
4.5 °C	TT364
4.5 °C	TT365
4.5 °C	TT366
4.5 °C	TT367
4.5 °C	TT368
4.3 °C	TT369

Depósito de acumulación de agua fría al 50% de su capacidad, 3 horas después de iniciarse la maniobra de descarga (8/2/13).

5.4 °C	TT351
4.5 °C	TT352
4.4 °C	TT353
4.3 °C	TT354
4.3 °C	TT355
4.4 °C	TT356
4.4 °C	TT357
4.4 °C	TT358
4.4 °C	TT359
4.4 °C	TT360
4.4 °C	TT361
4.1 °C	TT362
4.5 °C	TT363
4.5 °C	TT364
4.4 °C	TT365
4.4 °C	TT366
4.4 °C	TT367
4.4 °C	TT368
4.2 °C	TT369

Depósito de acumulación de agua fría al 100% de su capacidad



11.6 °C	TT351
11.7 °C	TT352
11.6 °C	TT353
11.5 °C	TT354
11.5 °C	TT355
11.6 °C	TT356
11.6 °C	TT357
11.6 °C	TT358
11.6 °C	TT359
11.6 °C	TT360
11.6 °C	TT361
11.6 °C	TT362
11.6 °C	TT363
11.6 °C	TT364
11.7 °C	TT365
11.6 °C	TT366
11.6 °C	TT367
10.8 °C	TT368
7.7 °C	TT369

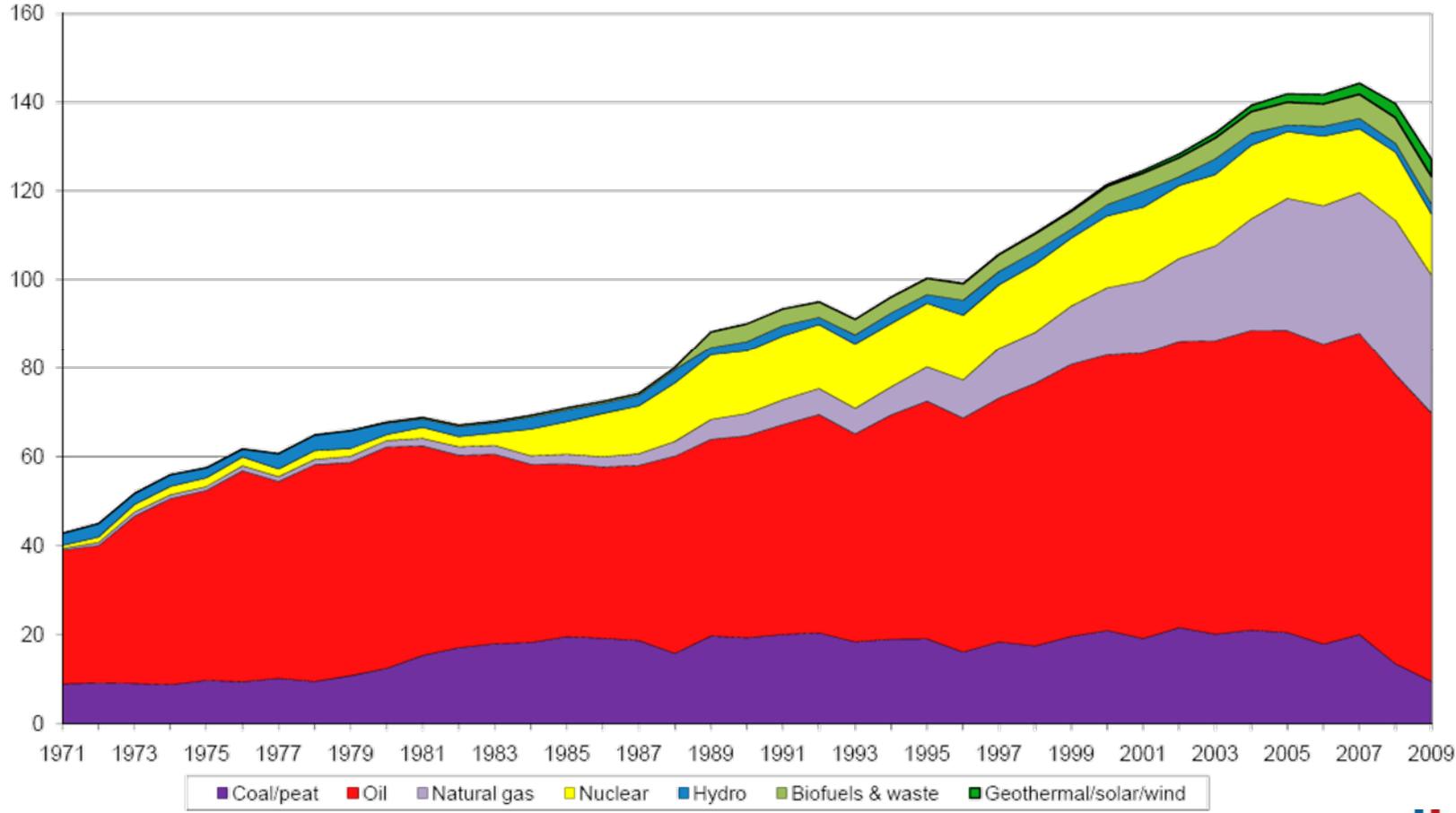
Depósito de acumulación de agua fría prácticamente vacío, 6 horas después de iniciarse la maniobra de descarga. (8/2/13)

Pantallazos reales sistema de control integrado Districlima, S.A.

Nuestra foto actual requiere de Photoshop.... ☹️



Total primary energy supply* Spain



* Excluding electricity trade.

Nuestra foto actual requiere de Photoshop.... ☹



Jaime Margarit, director general de Appa, y José Miguel Villarig, presidente de la asociación. / E. Pardo

INFORME/ LAS ENERGÍAS VERDES RECLAMAN A INDUSTRIA QUE SE PONGA EN VALOR SU CONTRIBUCIÓN A LA AUTONOMÍA ENERGÉTICA DE ESPAÑA.

Las renovables se exculpan del déficit

ANÁLISIS por A.Zarón

El sector de las energías renovables redobla su presión para quitarse el samborito de que son los causantes del déficit de tarifa... la diferencia entre el coste y el precio de la energía y para reducir las nuevas cargas que les quiere aplicar el Gobierno. "Se nos trata mal", resumió el presidente de la Asociación de Productores de Energías Renovables (Appa), José Miguel Villarig, durante la presentación del informe sobre el impacto del sector en España en 2011, realizada ayer en Barcelona.

Los problemas para las renovables comenzaron en 2012, cuando el Ministerio de Industria decretó la suspensión de las primas para los proyectos que no estuvieran incluidos en el registro de preasignaciones. Con las arcas vacías, el Senado aprobó elevar del 6% al 7% la tasa de generación eléctrica. En el sector se critican los cambios constantes y la inseguridad jurídica que esta situación genera, lo que lleva a varias empresas a comparecer, no sin ironía, las formas de Mariano Rajoy en España con las de Cristina Fernández de Kirchner en Argentina.

En la práctica, el sector está casi paralizado en Catalunya y solo queda una instalación eléctrica en construcción. El Estado se encuentra con la obligación de reducir un déficit de tarifa superior a los 3.000 millones de euros el año pasado y que para 2013, por ley, debería ser cero. La deuda acumulada asciende a 26.000 millones de euros. Una parte está titulada y otra la deben de financiar las empresas eléctricas, agrupadas en Unesa.

"Trabajan sin hablar con casi nadie y el ministro solo tiene cierta simpatía por los argumentos de Unesa", aseguró el director general de Appa, Jaime Margarit.

Las renovables sufren la paralización de nuevos proyectos y la subida de la tasa de generación de energía

Las ayudas de 5.023 millones "no compensan" el "beneficio" de 2.530 millones por evitar importaciones, dice la Appa

neral de Appa, Jaime Margarit. La asociación intentará introducir modificaciones en el Congreso.

Las eléctricas (sobre todo Iberdrola, Gas Natural Fenosa y Endesa) argumentan que el déficit de tarifa se ha disparado en el Estado por las elevadas subvenciones para las energías renovables, entre las que destacan las instalaciones termoeléctricas. El consejero delegado de Gas Natural, Rafael Villaseca, ha reiterado que España ha superado el objetivo de un 20% de generación de renovables y que a esta meta se ha llegado a un gran precio.

Argumentos

Las renovables se defienden. "Hay una tendencia a señalarlos, parece que seamos nosotros los responsables del déficit", subrayó Villarig. Para la Appa, existen varios argumentos a favor de fomentar las renovables y, con ellas, una mejor rentabilidad: las renovables son exportadoras netas (720 millones de euros en 2011), el último ejercicio con datos disponibles), el esfuerzo invertido en investigación y desarrollo alcanza el 4,5% (sobre un 1,4% del PIB que la economía destina a la I+D), ahorra emisiones de dióxido de carbono (un ahorro de cerca de 430 millones de euros en 2011) y reduce la dependencia energética española (a pesar de las renovables, España tiene que importar el 77% de la energía que consume).

La Appa niega que exista una correlación entre déficit de tarifa y primas al sector de renovables y asegura que la causa-efecto se encuentra en la cantidad de energía generada por las renovables.

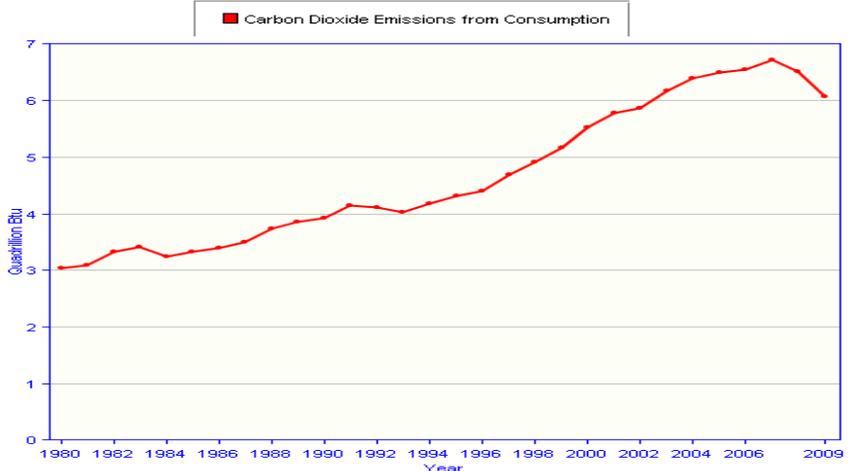
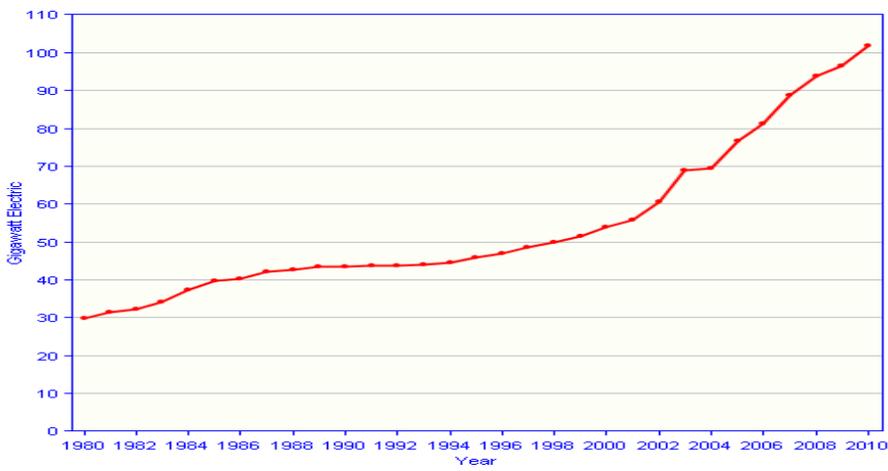
A pesar de ello, Margarit reconoció que esos "beneficios" de 2.530 millones por evitar las importaciones de hidrocarburos y las emisiones contaminantes no compensan los costes de 5.023 millones por las primas recibidas". A pesar de ello, Margarit puso el acento en que la mayoría de tecnologías del sector renovable -salvo la hidráulica- está en desarrollo y que, por eso, ahora requieren de ayuda. A la hora de señalar culpables, las renovables apuntan hacia los costes de transporte de energía y de gestión comercial, la intermitencia y los pagos por capacidad y los costes de distribución, que en el último ejercicio ascendieron a 5.451 millones de euros.

El Estado se encuentra con la obligación de reducir un déficit de tarifa superior a los 3.000 millones de euros el año pasado y que para 2013, por ley, debería ser cero. La deuda acumulada asciende a 26.000 millones de euros.

la dependencia energética española (a pesar de las renovables, España tiene que importar el 77% de la energía que consume).

el déficit de tarifa se ha disparado en el Estado

Nuestra foto actual requiere de Photoshop.... ☹



Datos de  (International Energy Agency)

Una buena foto final: los ajustes correctos con la óptica adecuada!

Beneficios para los consumidores:

- **Reducción de contratación** eléctrica propia.
- Redundancia máxima *out of site* (**no necesidad de duplicar equipos propios**)
- **Seguridad de suministro.**
- **Flexibilidad:** la potencia que puedo necesitar mañana ya está a mi disposición hoy
- **Máximo aprovechamiento de la producción eficiente:** mejores precios de energía y más estables.

Beneficios para la colectividad:

- **Máximo aprovechamiento de la producción eficiente** (no necesario casar oferta y demanda en cada momento) y/o máximo aprovechamiento de las energías locales → ahorro constante de emisiones de CO₂ (España emite* 283,37 MTn o 6,17 Tn/hab).
- Posibilidad de “**almacenamiento de energía eléctrica**” indirectamente.
- **Independencia energética** (España importa* 110,69 Mtoe).
- **Estabilidad de precios de energía.**
- **Beneficios el explotador del sistema.**
- Pocas máquinas con acumulación mejor que muchas máquinas sin acumulación: gestión más eficiente, reducción de averías, menores costes de explotación → **energía más competitiva.**
- Gestión de flat vs gestión de puntas. **Capacidad de previsión y de reacción.**

Datos de  (International Energy Agency)



 **genera2013**
FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!

David Serrano
Director de Redes Cofely España S.A.U
david.serrano@cofely-gdfsuez.com

COFELY
GDF SUEZ

 **districlima**

adhoc