

Soluciones de gestión de edificios eficientes

“Caso práctico: Hospitales Quirón”

Jornada Técnica

“Climatización eficiente en edificación”

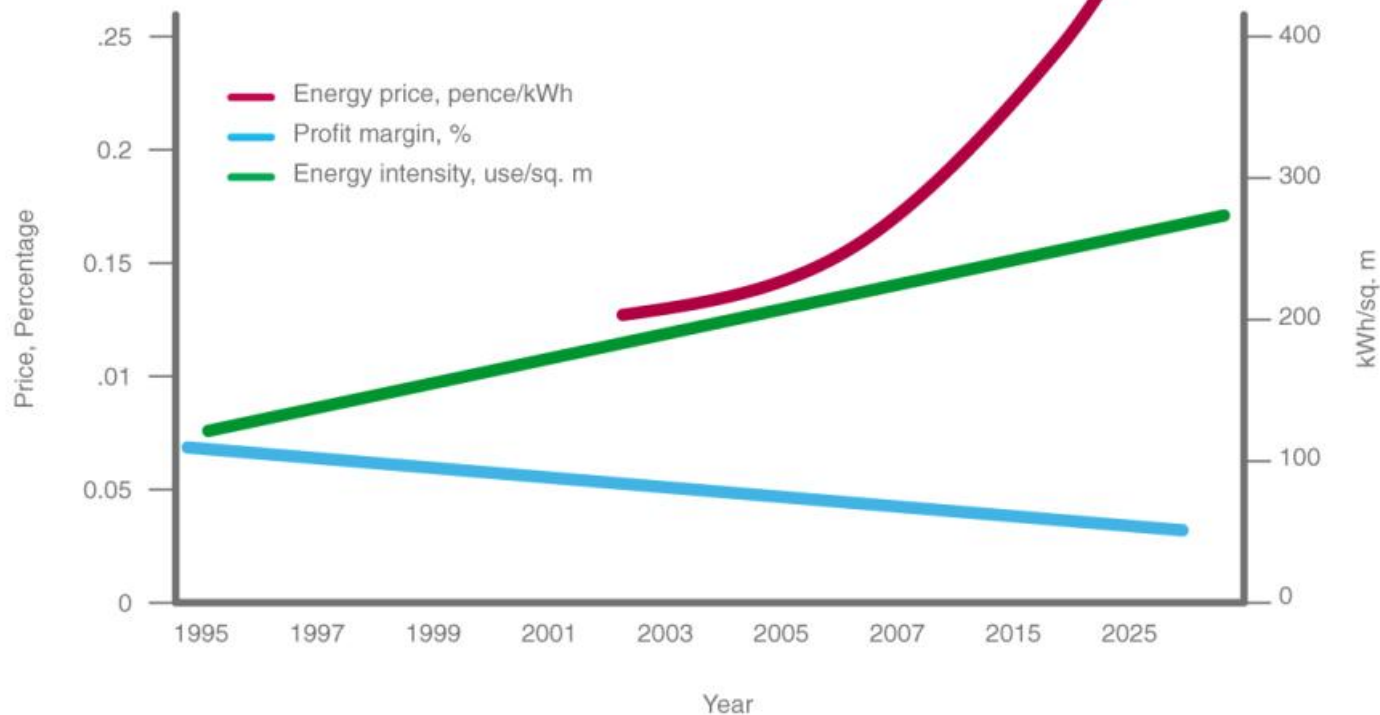
Sevilla - 14 de Marzo de 2011

Edmundo Benítez

Responsable de Eficiencia Energética –
Dirección Regional SUR

Tendencias en Hospitales

Trends in Healthcare (EU)



El coste de la energía se ha incrementado un 20% desde 1995 y se prevé un crecimiento del 25% en los próximos 5 años.

El consumo energético ha crecido un 36% desde 1995 debido al incremento de tecnología, pacientes y centros de datos

Los márgenes de beneficio en los hospitales ha descendido de un 6,5% hasta un 5,2% - un decremento del 25% - en 10 años.

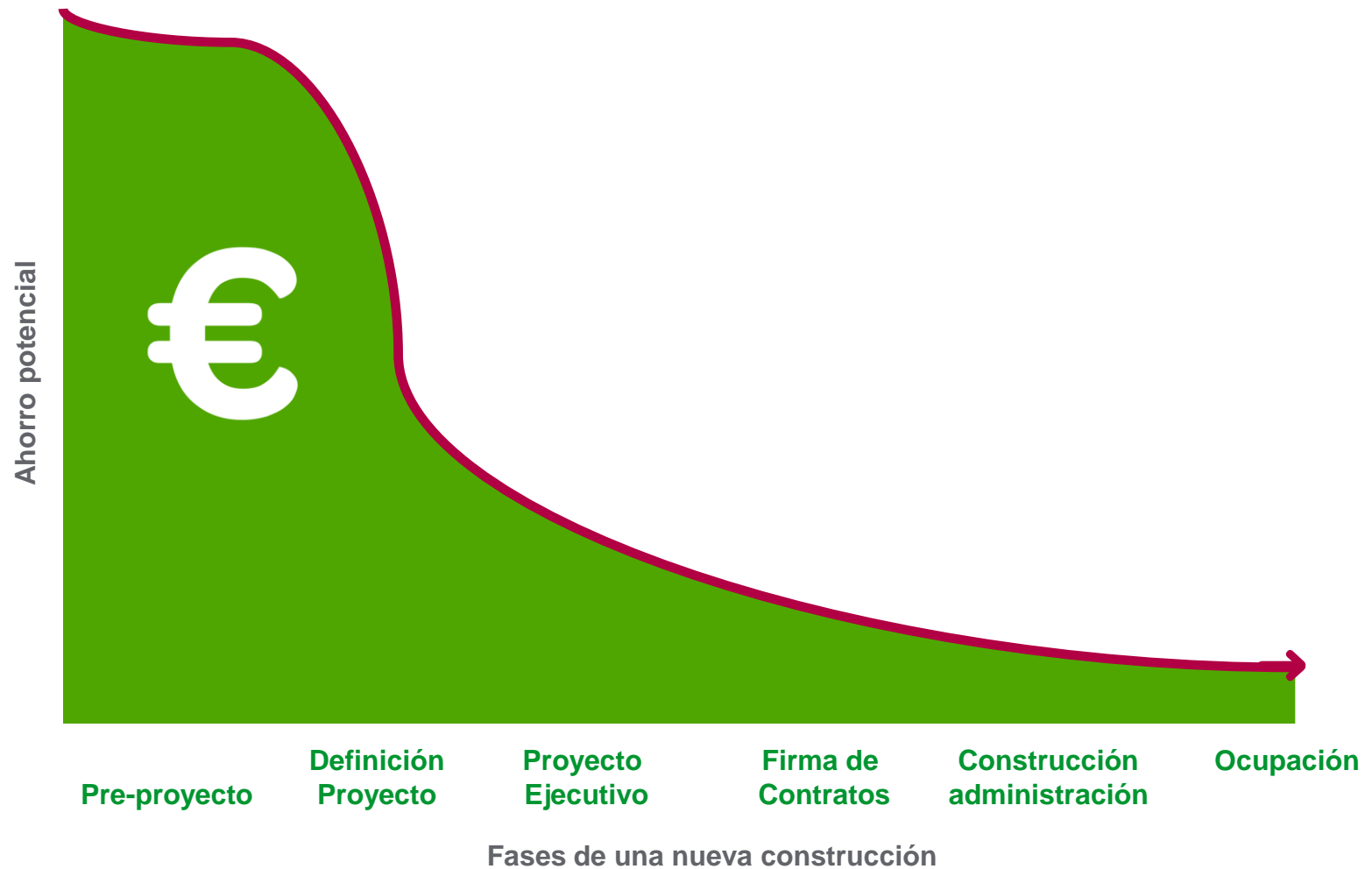
¹ Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>, Includes average of EU 27

² 2009 Electric Market Forecasting Conference, Dr Stephan Sharma

³ Profit Margins: ASHE Healthcare energy guidebook, 2003

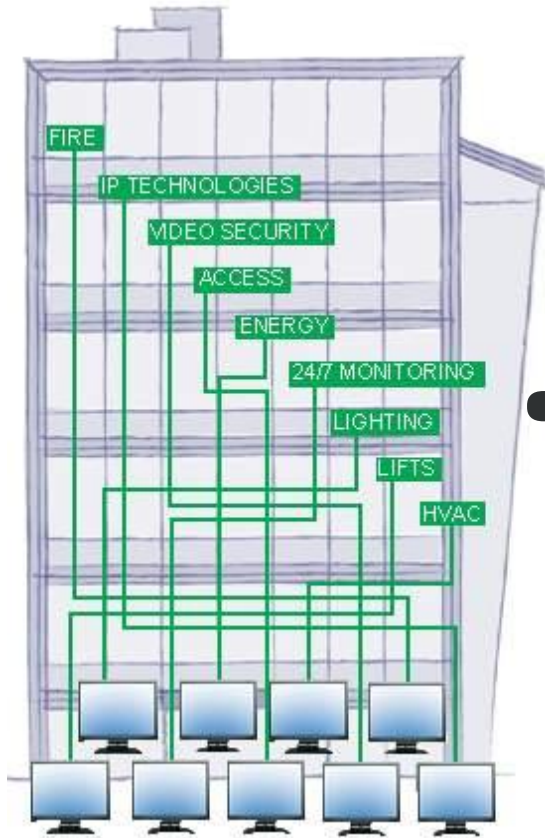
⁴ Energy Intensity: Energy Information Administration

Las oportunidades de ahorro son mayores en la etapa de pre-diseño

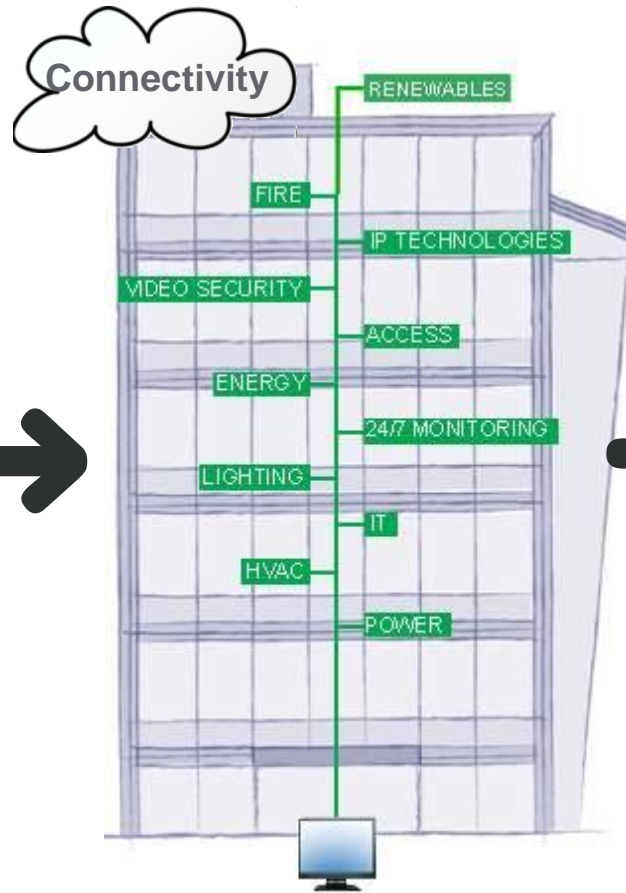


Evolucionando hacia “smartgrid”

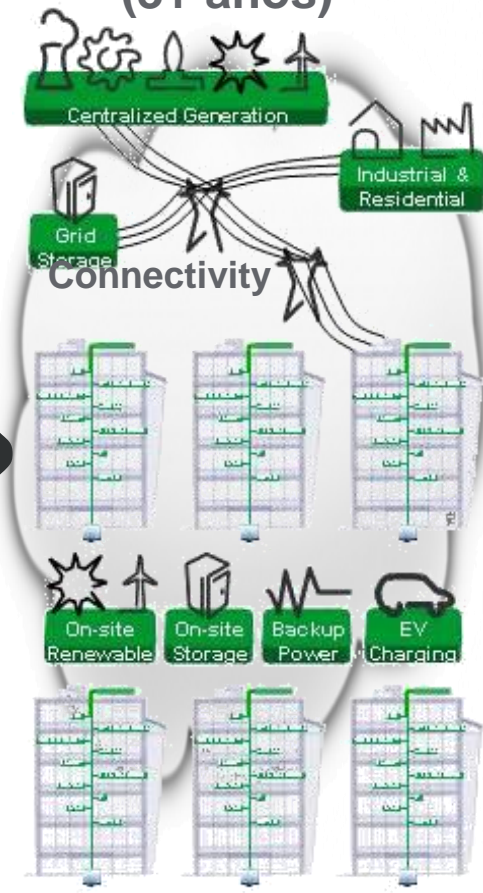
Optimización de los Sistemas
(Actual)



Optimización del Edificio
(1-3+ años)



Red/Optimización
“MicroRed”
(3+ años)



El hospital como una pieza integrada de la red eléctrica o como una microrred por sí solo.



Ciclo de vida de un Edificio

CAPEX

3-5 años

Fase de desarrollo



hasta

25%

del coste del ciclo de vida del edificio es financiero y de construcción

OPEX

25-30 años

Costes Operativos



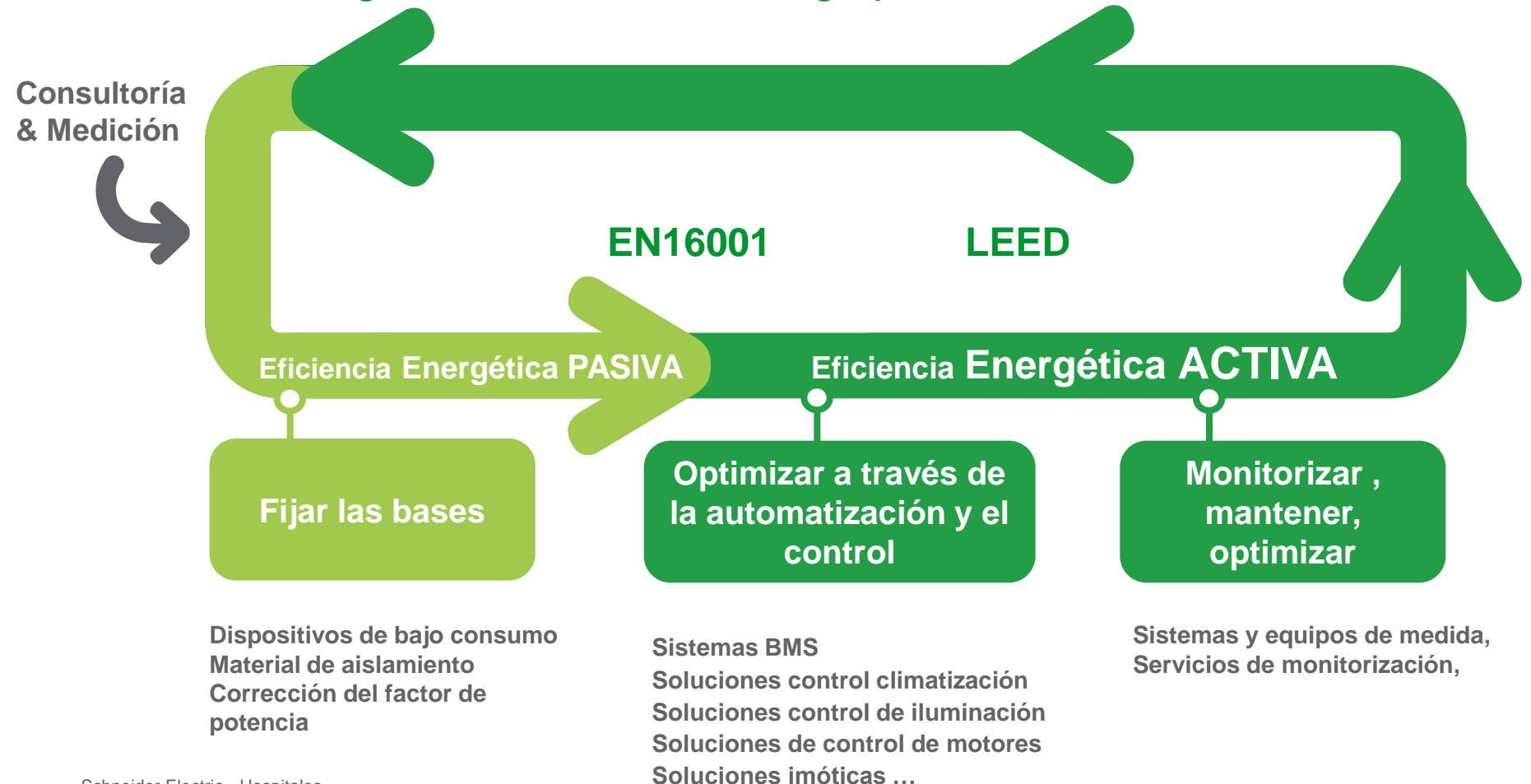
hasta

75%

del coste del ciclo de vida del edificio es operacional

La Eficiencia Energética es un ciclo de mejora continua

- Sólo se puede conseguir EE mediante un enfoque de mejora continua
- Acciones dinámicas de EE son esenciales para la consecución de ahorros energéticos sostenidos a largo plazo



Caso práctico: Hospitales Quirón

Hospital – Quirón Madrid

- El hospital privado más grande de Madrid
- Inaugurado en 2007
- Superficie total construida 64.000 m²
- 134 habitaciones individuales
- 21 quirófanos
- Más de 70 salas médicas
- Más de 500 Fan-Coils
- Más de 3000 puntos de sistema



Hospital - Quirón Barcelona

- Inaugurado en 2007
- Superficie total construida 56.620 m²
- 161 habitaciones individuales
- 95 salas médicas
- 20 quirófanos
- Auditorio & área comercial
- Más de 640 Fan-Coils
- Más de 3400 puntos de sistema

Caso práctico: Hospitales Quirón

Necesidades

- Disponibilidad global
- Continuidad de servicio
- Monitorización
- Confort y seguridad
- Amortización



Schneider
Electric

- Control Climatización
- Fiabilidad y continuidad
- Control Iluminación
- Seguridad*
- Monitorización consumos
- Sistema de supervisión
- Protecciones eléctricas

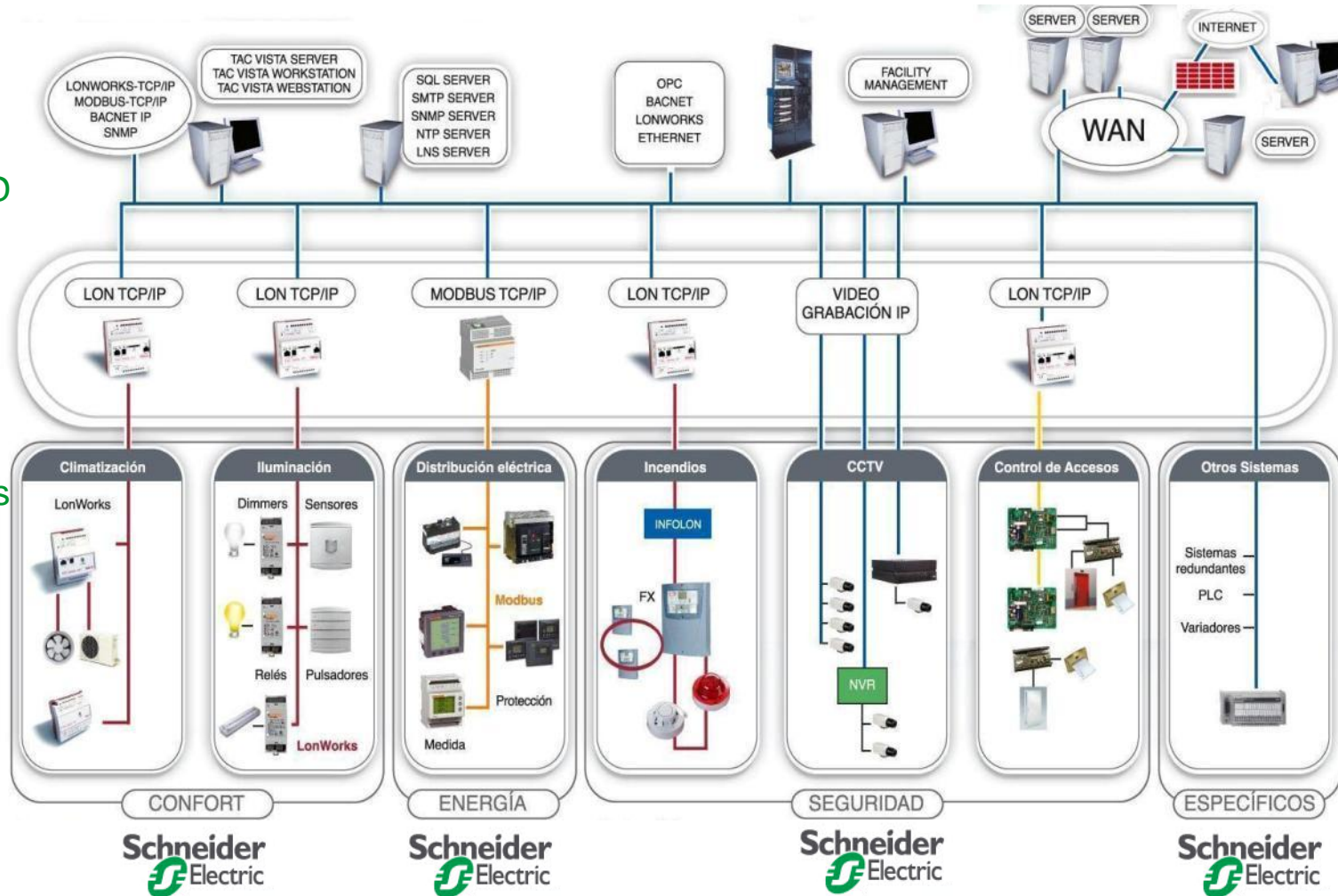
*Seguridad: sistema de vigilancia, detección de incendio, alarmas técnicas

Caso práctico: Hospitales Quirón

● Solución Global



- HVAC
- Control de motores por VSD
- Control de alumbrado
- Sistema de vigilancia
- Detección de incendio
- Alarmas técnicas
- Supervisión Energética
- Gestión energética
- Protecciones eléctricas
- Sistema de gestión del edificio



Caso práctico: Hospitales Quirón

Iluminación eficiente

- Gestionar el alumbrado en función de la iluminación natural donde sea posible.
- Instalar bombillas de fluorescencia compactas en vez de incandescencia en habitaciones, salas de espera y ascensores.
- Utilizar luminarias T-8 o T-5 con balastos electrónicos.
- Instalar sistema de alumbrado de emergencia con LED.
- Asegurarse los niveles correctos de iluminación.
 - Control enfermería 570 lux
 - Habitación pacientes 325 lux
 - Iluminación tareas específicas 530 lux
 - Iluminación ambiente 250 lux (oficinas con ordenadores)



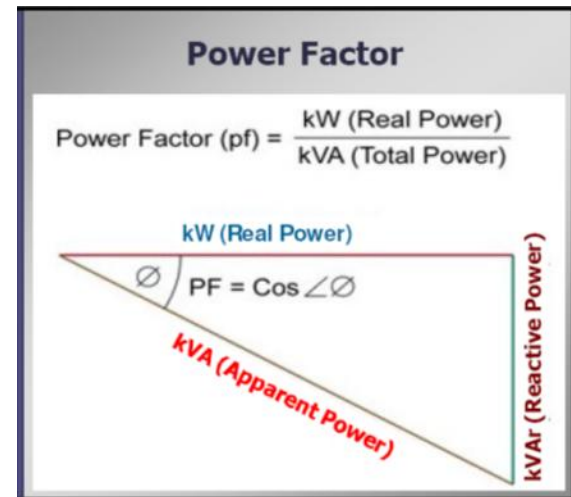
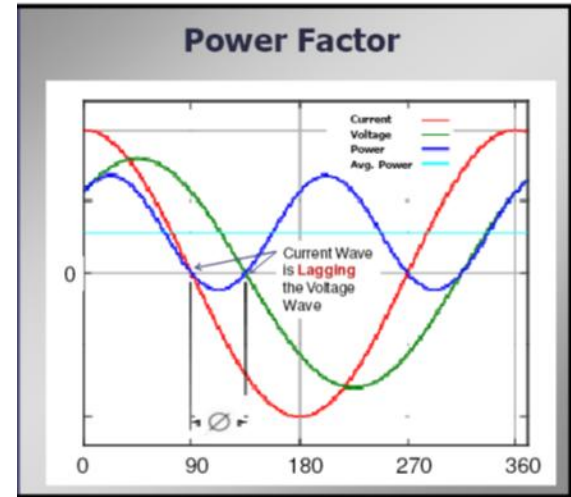
Source: IESNA 2010

Schneider Electric - Hospitales

Caso práctico: Hospitales Quirón

Facturas eléctricas más bajas compensando el factor de potencia

- ¿Por qué es necesario compensar el factor de potencia?
 - El número de motores eléctricos, calefactores de inducción y alumbrado de fluorescencia instalado en edificios ha crecido significativamente, reduciendo el factor de potencia y la eficiencia.
- La compensación del Factor de Potencia reduce:
 - la corriente reactiva
 - Potencia reactiva
 - Emisiones de CO2
 - consumos de kWh
- ... y aumenta la capacidad de la instalación mediante un uso de ella más eficiente

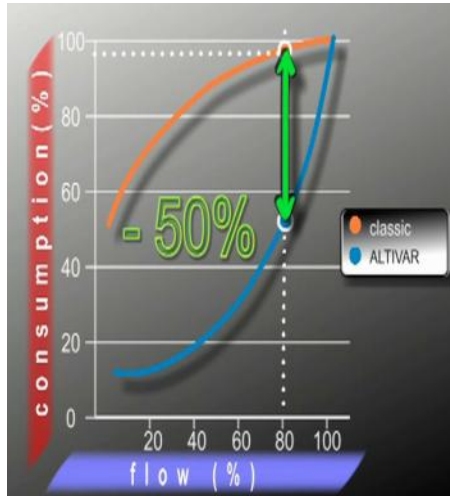


Caso práctico: Hospitales Quirón

Control de motores con Variadores de Velocidad: retornos de inversión reducidos

Los *motores eléctricos* son usados en procesos, sistemas de climatización, escaleras mecánicas, ascensores, ... y pueden llegar a suponer un **50%** del consumo eléctrico en algunas instalaciones.

- **Ejemplo en un HVAC**



- **Acople directo:**

La única forma de controlar el caudal de impulsión es mediante medios mecánicos (válvula)

Disminuir el caudal en un 20% representa tan sólo un ahorro de un 3%..

- **Acople con variador de velocidad (VSD):**

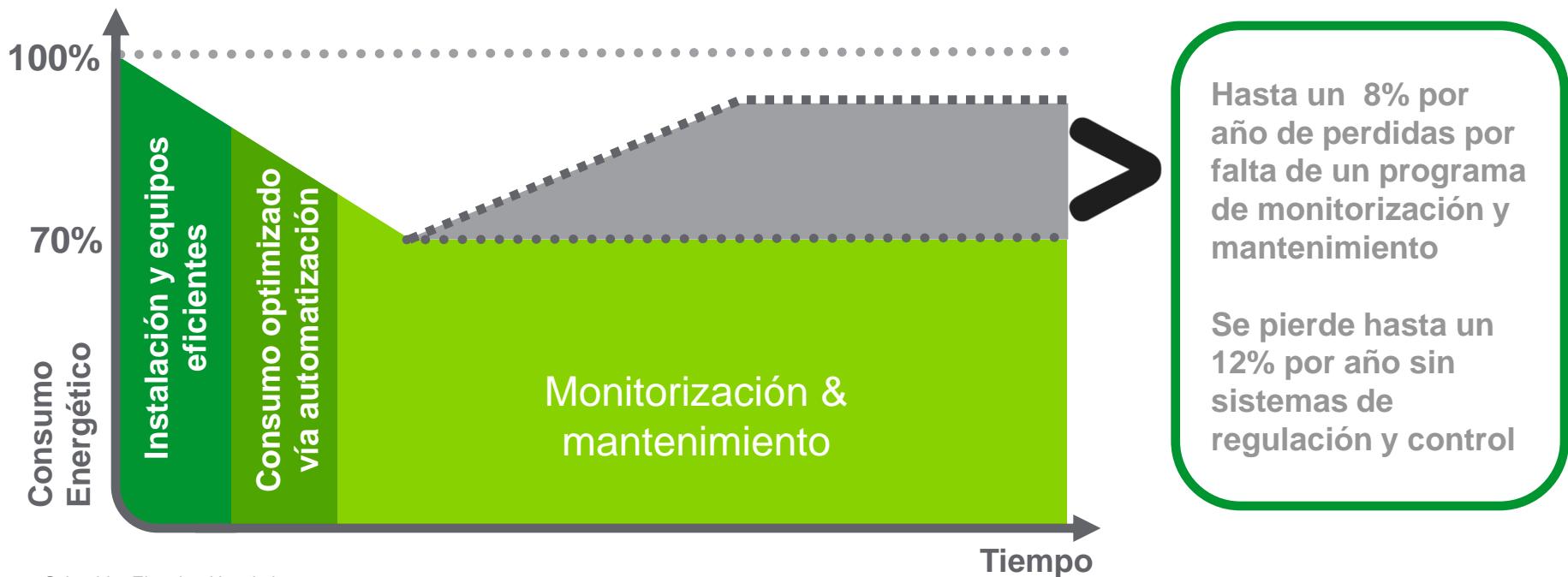
Se puede controlar el caudal de impulsión variando la velocidad del motor eléctrico.

Disminuir el caudal en un 20%, bajando la velocidad del motor, implica un ahorro de hasta un 50%.



... pero los ahorros se pueden perder rápidamente

- Paradas de equipos y/o procesos no planificados o no gestionados
- Falta de automatización y regulación (motores, calefacción)
- Discontinuidad de comportamiento

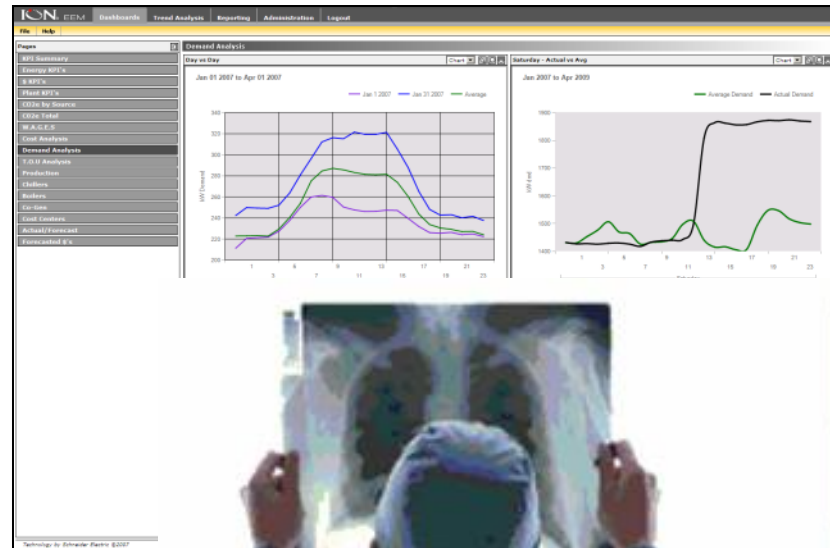


Caso práctico: Hospitales Quirón

El cuadro de mando de energía permite una fácil comprensión

Mayor visibilidad de la información

- Medida avanzada
- Cumplimiento ambiental
- Rendimiento financiero
- Cumplimiento contrato compañías energéticas
- Planificación del mantenimiento
- Optimización de las instalaciones



Caso práctico: Hospitales Quirón

Optimización de la Climatización

- Marcha y paro programados de manera optimizada
- Ventilación nocturna
- Free cooling con un algoritmo de control entálpico.
- Banda muerta para evitar la refrigeración y calefacción simultánea
- Gestión de cargas (marcha/paro optimizado, operaciones cíclicas)

Caso práctico: Hospitales Quirón

Optimización de Quirófanos

- La renovación del aire debe ser 20/hora (no más)
- Renovaciones de aire según estado:
 - Ocupado: 20 renovaciones de aire/hora.
 - No ocupado : 8 renovaciones de aire/hora.
 - El GTE está enlazado a los sensores de ocupación y al software de planificación de los quirófanos
- Limitar las temperaturas de consigna



Medidas de la conservación de la energía (ECM)	Coste / Ahorro por quirófano (€/año)
Coste energético base	€28.500
Reducción renovaciones aire 20/hora	€9.875
Renovaciones aire en función del estado: ocupado-no ocupado	€8.950 Annual Energy
Límites de consignas de temperatura	€2.000
Coste total con las medidas ECM	€20.825
Ahorro Total por año con las medidas ECM	€7.675

Caso práctico: Hospitales Quirón

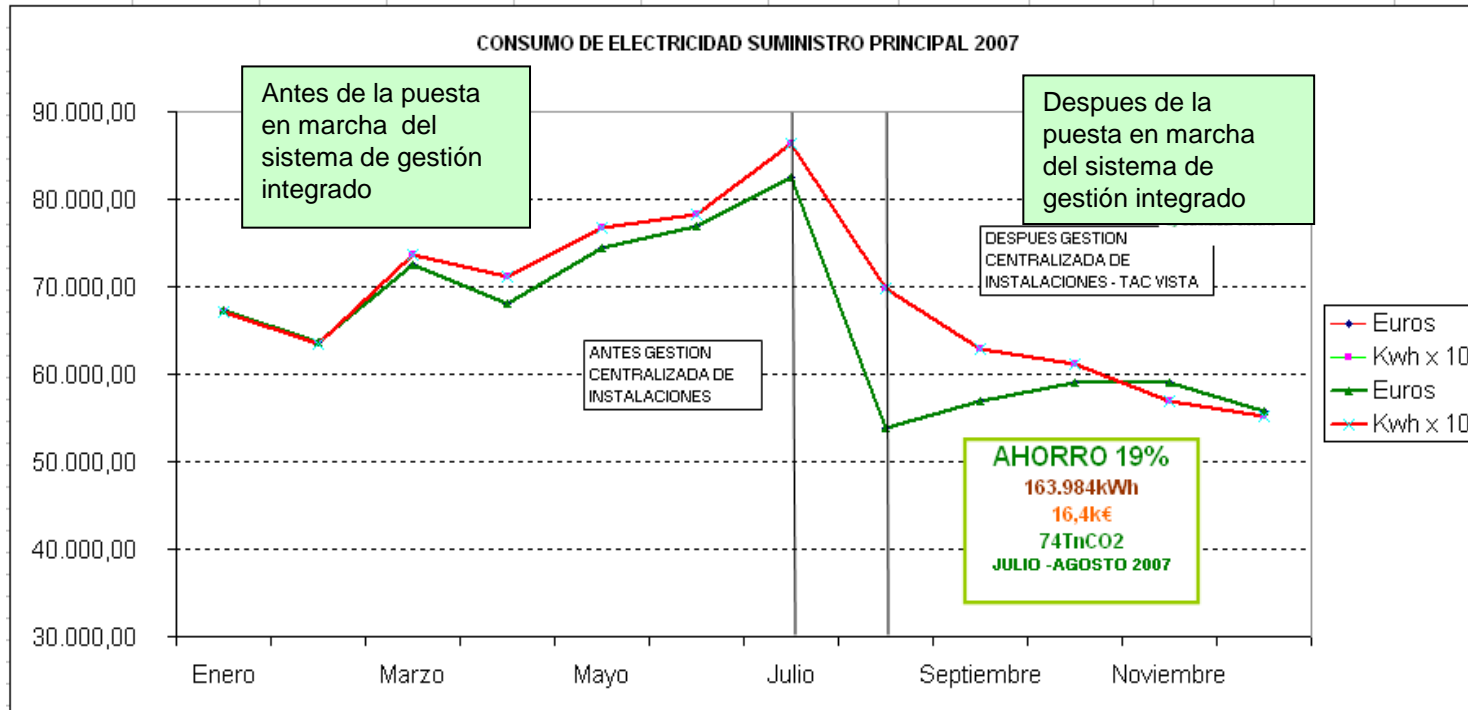
Ahorros potenciales mediante la información recogida

Ejemplos

- Identificar todas las unidades terminales de aire con las compuertas en una posición $>90\%$.
 - Unidades que están sufriendo para mantener el flujo de aire en la consigna fijada.
- Encontrar todas las unidades con un caudal de aire $< 170 \text{ m}^3/\text{h}$ y compuerta $> 90\%$.
 - Elemento de medida de caudal defectuoso
- Encontrar todas las unidades con temperatura de impulsión de aire $> 20^\circ\text{C}$ y válvula de circuito de calor con apertura $< 5\%$.
 - Válvulas con cierre defectuoso

Caso práctico: Hospitales Quirón

Ahorros generados



Beneficios

- **19% de ahorro**
vs. consumo medio inicial
- Interoperabilidad gracias a sistemas abiertos
- Flexibilidad para futuras expansiones y actualizaciones





La energía más barata...
es la que se aprende a ahorrar

> ¡Apuntate ahora a My EnergyUniversity.

Simple,
accesible,
gratis



Schneider Electric presenta **Energy University** el programa de formación global en **Eficiencia Energética**

Cursos **audio-visuales on line gratuitos** para mayor comodidad y flexibilidad

42 cursos disponibles, contenido equivalente a la formación de “**Certified Energy Manager**” (CEM)

Descubra Energy University entrando con el Key code 79890T en:

www.schneiderelectric.es/energyuniversity

Make the most of your energy

www.schneiderelectric.es

Schneider
 **Electric**