



Fundación
de la Energía
de la
Comunidad
de Madrid

ecoInversol
SQUEEZING ENERGY

Estudios y criterios prácticos para materializar ahorros. Casos de éxito

Jornada : Cómo optimizar los gastos eléctricos en el sector residencial

08 – febrero– 2016

Contenido

- **¿Quién es EcoInversol?**
- **Cómo no perder el rumbo en el océano del ahorro y la eficiencia energética.**
- **¿Por qué estudiar consumos eléctricos? Criterios.**
- **Ejemplos de soluciones y casos de éxito.**

¿Quién es EcoInversol?



- Constituida en 2004, ha invertido en energías renovables, eficiencia energética y otros proyectos de Energía y Medioambiente.
- Se dedica a lanzar o acelerar proyectos o soluciones dentro de este sector. Pudiendo asumir **compromiso económico en los resultados**, lleva a cabo actividades como:
 - Asesoría técnico-económica para **optimización de consumos** de energía.
 - **Desarrollo de negocio** en eficiencia energética y energías renovables.
 - **Estructuración, dirección y financiación** de proyectos.

¿Por qué es fácil perderse en el mundo del ahorro energético?

- **Está de moda** → **Multitud de ideas relacionadas** → No todo el mundo las entiende igual, no es sencillo aclararse y los solapes son inevitables.
- **Proliferación de tecnologías** → Evolucionan → Se combinan o hibridan.
- Tendencia de cada suministrador: ***yo he venido a hablar de mi libro***

Inmótica – Domótica
- Automática

Smart Meters –
Reformas sector
eléctrico

Plataformas de
gestión energética

LEDs – programación
de alumbrado

Climatización
Inverter

Edificios de
consumo casi nulo

Smart Homes

Generación
distribuida y
autoconsumo

Directivas Europeas

Certificaciones - Auditorías

TICs aplicadas a la
energía

Smart Buildings

Fachadas dinámicas

Conviene tener en cuenta la pirámide de facilidad de implantación...

Vivienda o Edificio operativo

Vivienda o Edificio en fase de proyecto o gran reforma



... así como una serie de criterios pragmáticos

- **No existe ninguna solución universal en el mundo del ahorro:** ni “alfombras mágicas”, ni “piedras filosofales”.
- El mejor camino es el **estudio analítico de usos, necesidades e información relevante**, para detectar **oportunidades de aportar valor**:
 - Mejorando usos actuales o cubriendo necesidades existentes.
 - Generando nuevas necesidades latentes con nuevas tecnologías, muchas veces combinadas.
- **Las soluciones son**, sobre todo, **adecuadas o inadecuadas para una situación dada**, antes que buenas o malas en sí: *Horses for courses*.
- **No caer en la tecnología por la tecnología**: la automatización, inmótica, etc. son medios, no fines.

¿Por qué estudiar consumos eléctricos? Criterios.

¿Qué factores impulsan a estudiar consumos eléctricos?

- **Control de la demanda de energía:** usuarios preocupados por el incremento de sus gastos energéticos y, en particular, eléctricos.
- **Posibilidades de autoproducción de energía:** reducción de la dependencia energética, mejoras medioambientales.
- **Evolución tecnológica,** que pone a disposición más herramientas para disponer de estos perfiles a costes bajos, así como para actuar en su optimización.

¿Qué orden de magnitud de ahorros se pueden conseguir?

- Se pueden conseguir **importantes ahorros** mediante la gestión de información de consumos

Ahorros por la utilización de sistemas avanzados de medida



Departamento de Energía, EEUU

De un 5 a un 15%

CEEPR, MIT¹

De un 5 a un 20%

Lawrence Berkeley National Laboratory

Promedio 10%

Institute for Building Efficiency

Promedio 11%



La experiencia demuestra \approx 15% sin invertir en nuevos equipos. Con inversiones moderadas se puede llegar a un 30 – 60%, según la situación inicial.

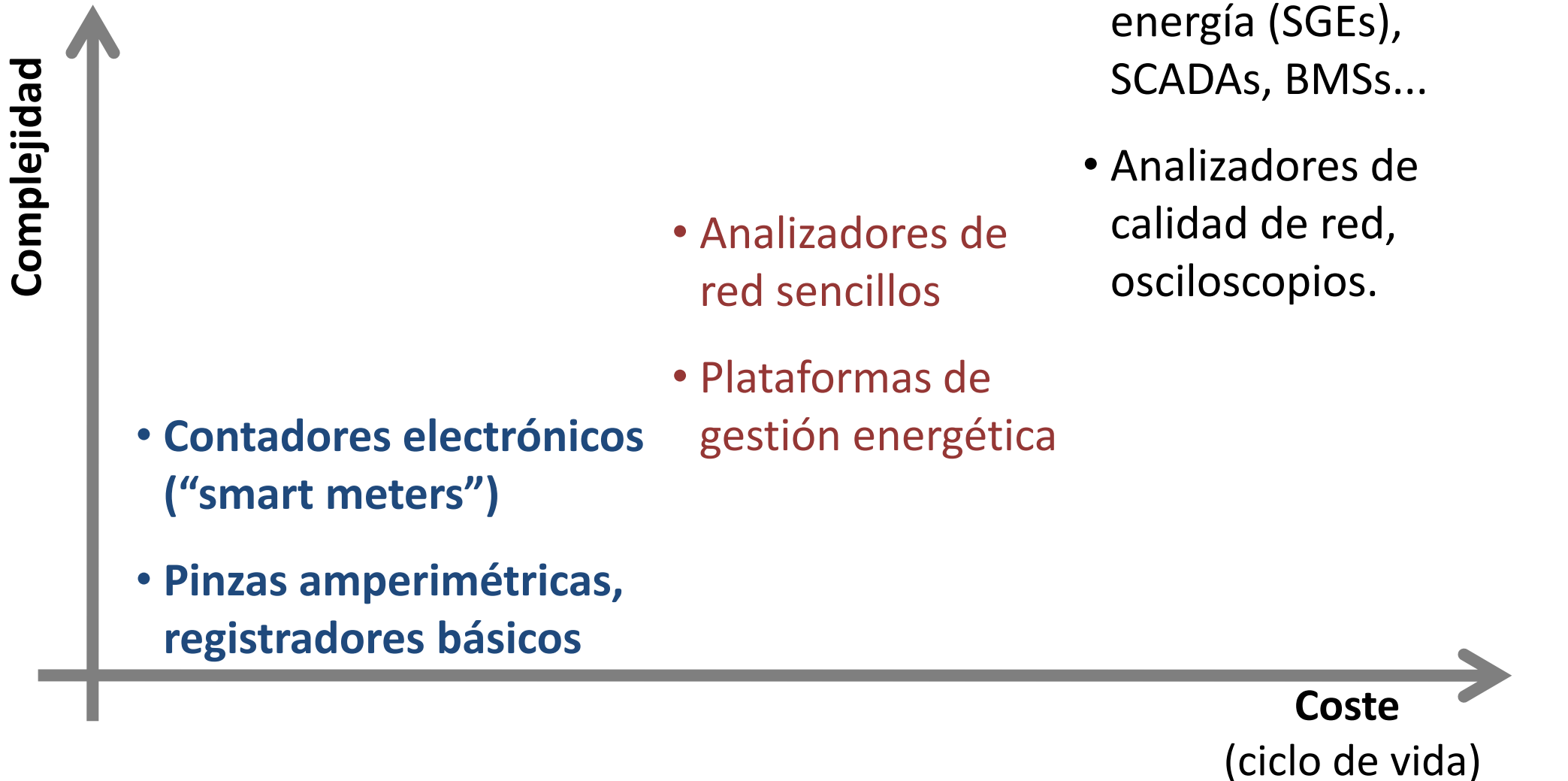
En ciertos casos se pueden llegar a cifras incluso mayores.

Medir y analizar aporta valor porque...

- **Elimina una de las barreras** a la gestión energética: la **escasez de datos** relevantes
 - La factura eléctrica es **punto de partida**, pero a veces **insuficiente si se quiere profundizar en oportunidades de ahorros**.
 - Proporciona información a quien ejerza de gestor energético:
 - **Dónde y cuándo se consume, a nivel de circuito o conjunto de circuitos eléctricos principales** (ej. frío comercial, climatización, iluminación...)
 - **Cómo varían y evolucionan estos consumos**
- ... tanto **antes de invertir** como para **pruebas y verificaciones de ahorros**.

¿Hasta qué punto medir?

- Pensar antes en el **uso de los datos, frecuencia, permanencia y en el coste-beneficio**



¿Hasta qué punto analizar?

- Pensar primero en el **uso del análisis y su contexto**
 - Hay que considerar **lo que hay disponible (también económicamente)** y **la situación de partida**: ej. no es lo mismo una residencia o comunidad de propietarios nueva y grande que una antigua y pequeña.
- El coste está ligado al tiempo dedicado y la(s) herramienta(s) empleadas. No subestimarlos ni *matar moscas a cañonazos*.

Los estudios/auditorías son un medio, no un fin. Si se convierten en un fin, no se implantan.

¿Qué soluciones requiere el usuario?

- Más del 90% de usuarios residenciales:
 - **No quiere emplear tiempo para averiguar cómo funcionan las cosas** (no importa el medio).
 - **Sólo quiere apagar y encender** (soluciones “plug & play”)
 - **Quiere conectividad inmediata entre las soluciones.**
 - **Tiene que apreciar ventajas claras**, esto es, que la solución cubre una necesidad o una combinación de estas, ej.:
 - Ahorro energético o de agua.
 - Seguridad.
 - Conveniencia, más libertad en el uso de su tiempo.
 - Imagen y estatus.

Las soluciones que demuestren cumplir estos requisitos para un segmento significativo de usuarios serán las ganadoras.

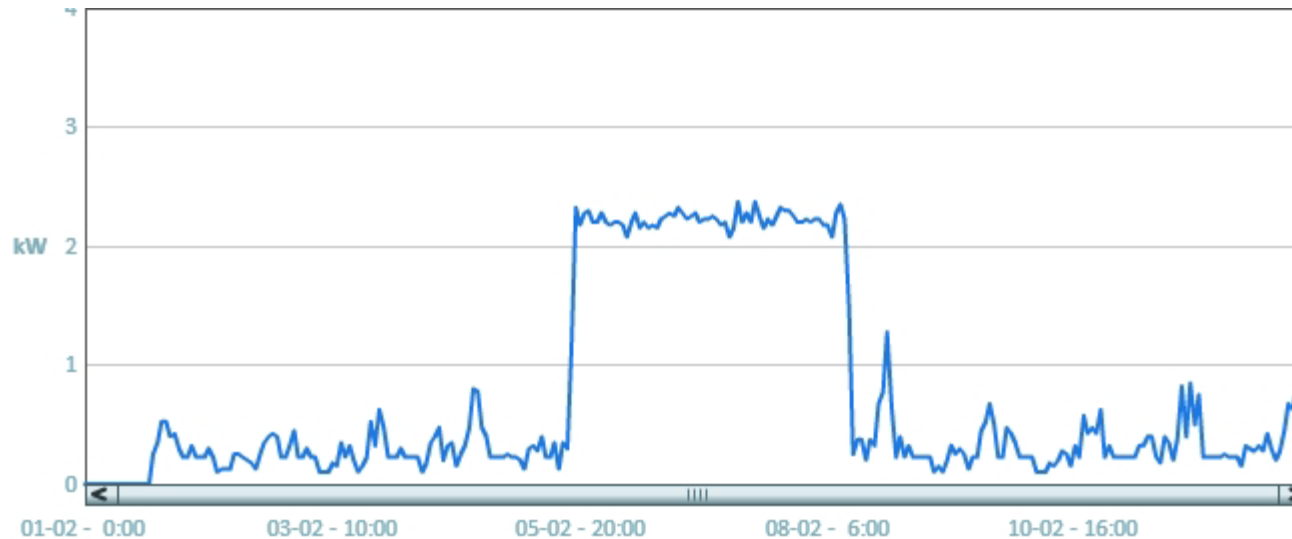
Principales retos de la domótica

- **Controlar y tele-gestionar** las instalaciones y los electrodomésticos del hogar.
- Capacidad de aprendizaje y de **rearmarse en caso de fallo** (no de avería).
- Envío de **alertas** sobre cualquier variación del trabajo sobre lo programado (nivel de alarma programable por usuario).
- Funcionamiento “**friendly**” a través de una App única.
 - Los sistemas de comunicación deben ser abiertos para facilitar la interconexión de los distintos elementos de gestión y control.

Ejemplos de soluciones y casos de éxito

Ajuste de tarifa y potencia contratada – escaleras y ascensores en 4 portales de un bloque de viviendas

Curva de consumo medida



Potencia contratada inicial por escalera: 16,5 kW, tarifa 3.0a

Potencia realmente utilizada: < 3 kW, se puede contratar tarifa 2.0a (sin ICP, requería nuevo "boletín").

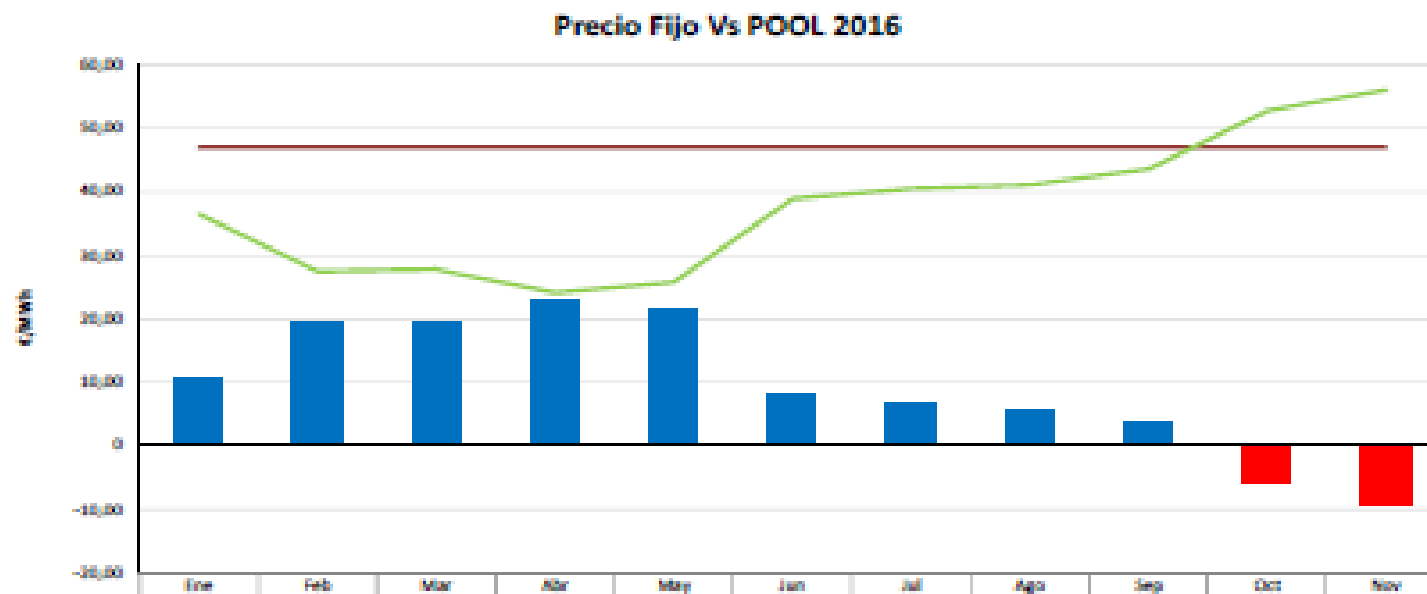
Siguiente escalón de potencia trifásica normalizada: 3,46 kW.

Ahorro sobre término de potencia: 4.800 € (89%).

Ahorro sobre el total de la factura: 5.700 € (70%).

Contratación de suministros indexados al Pool eléctrico

- **Reduce el coste esperado del término de energía:** el año pasado un cliente doméstico en tarifa 2.0 hubiera ahorrado del orden de un 20% en el término de energía (15% en el total de la factura).
- Opera al contrario que las ofertas de pagar lo mismo todos los meses: el cliente **acepta una mayor fluctuación mensual a cambio de una expectativa de ahorro**, al eliminar los costes del seguro implícito que supone una contratación "a precio fijo".



Sustitución de iluminación en garaje

Inversión Inicial



Luminaria	Inversión Inicial (€)
Tubo LED 9W 60cm	129,77
Tubo LED 20W 120cm	4.935,89
Tubo LED 24W 150 cm	1.374,81
	6.440,47

6.440,47 €

Plazo de Amortización



Luminaria	Tiempo de Amortización (años)
Tubo LED 9W 60cm	0,76
Tubo LED 20W 120cm	0,55
Tubo LED 24W 150 cm	0,37

0,49 años

Ahorro por Año



Luminaria	Ahorro por año (€)
Tubo LED 9W 60cm	171,80
Tubo LED 20W 120cm	9.031,16
Tubo LED 24W 150 cm	3.687,91
	12.890,87

12.890,87 €

Ajuste de sistema de climatización en zona común

3.000

euros de ahorro anual

90

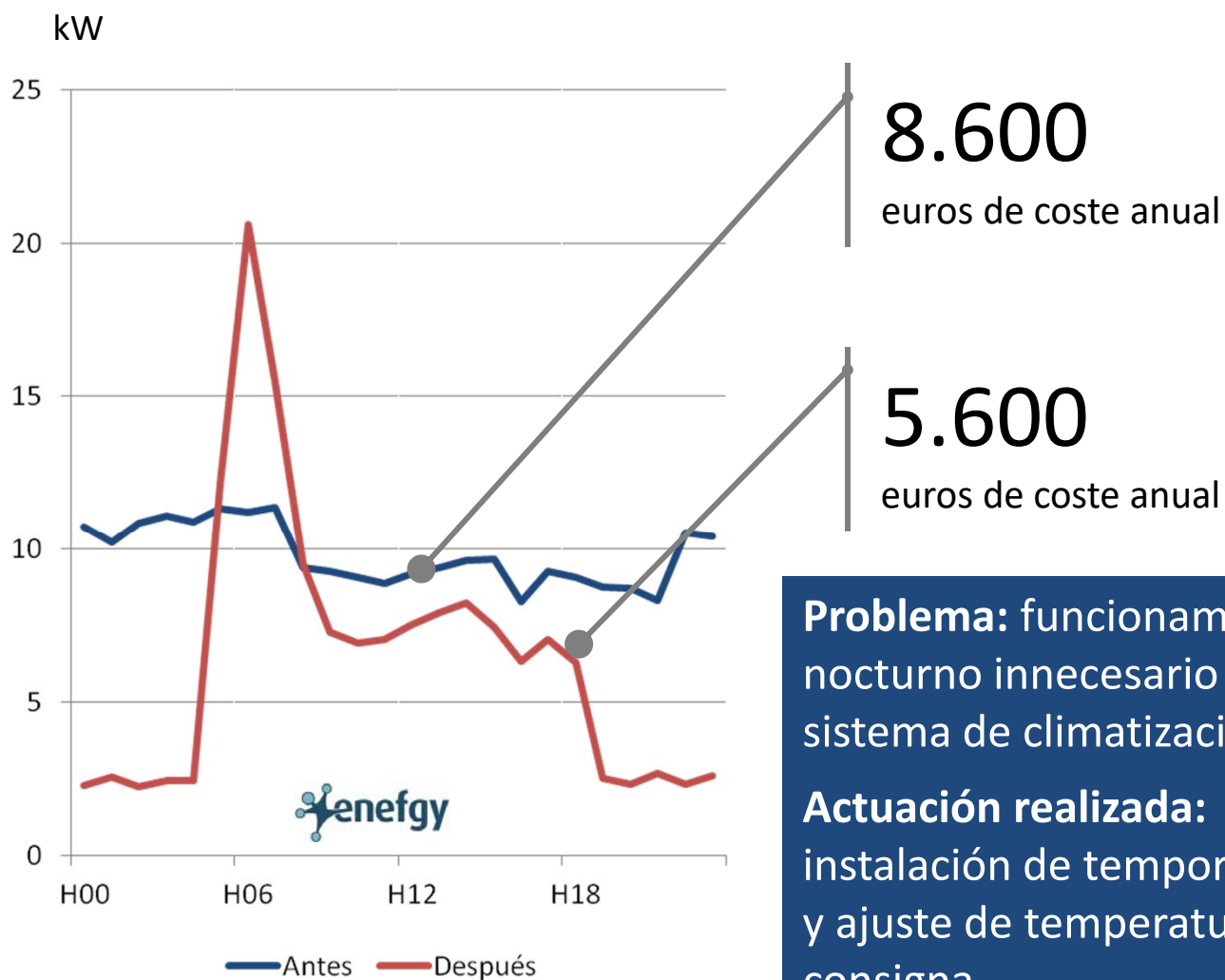
euros de gasto en equipos

35%

de ahorro

GRÁFICO

Curva de consumo diario del sistema de climatización



Problema: funcionamiento nocturno innecesario del sistema de climatización

Actuación realizada: instalación de temporizador y ajuste de temperatura de consigna

Termostatos inteligentes MOMIT ®



Termostatos inalámbricos con modelos para: splits de aire acondicionado, sustitución de termostatos de pared y control directo de calderas

- Pueden reconocer cuándo los usuarios están en casa o fuera de ella, aprendiendo de su rutina para alcanzar ahorros de hasta el 35%.
- Se conecta directamente con la red de Internet doméstica
- Interfaz y gestión a través de cualquier dispositivo móvil o PC ("una app más"). Permiten que el móvil pueda sustituir al mando de los aparatos de aire acondicionado.
- Funciones adicionales relacionadas con la climatización: pronóstico del tiempo, geolocalización.
- Coste muy asumible por un usuario doméstico.



Aquareturn ®

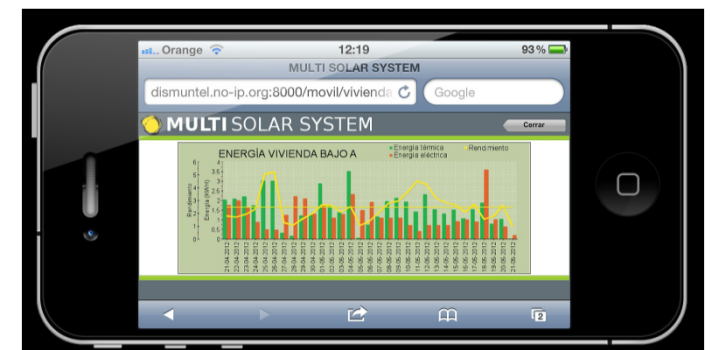
Electrodoméstico para ahorro de agua caliente:

- En **viviendas grandes y con varias personas**, disminuye el tiempo de espera antes de que el agua se caliente mediante una recirculación temporal, que aprovecha los conductos de agua fría.
- **El usuario sólo tiene que abrir un grifo y esperar hasta que suene un pitido**, que le indica que **el agua está a la temperatura adecuada**.
- No se desperdicia agua ni combustible para calentarla.
- Ventajas adicionales: comodidad, contribuye a concienciar para la sostenibilidad.



Suministros "smart" (agua, gas y electricidad)

- INFORMACIÓN a tiempo real del estado de las instalaciones.
- GESTIÓN:
 - De eficiencia energética
 - De alarmas e incidencias
 - Control de instalaciones
 - Gráficos y estadísticas
 - Del mantenimiento preventivo
 - De averías
- TELECOMANDO: modificación de parámetros de la instalación, del equipamiento, de la programación.
- HISTÓRICOS de generación y de consumo, tanto de instalaciones como viviendas.
- CONTROL de las instalaciones.



Para facilitar la introducción de soluciones que proporcionan ahorros hay que:

- Atenuar la desconfianza
- Ser prácticos y desmontar algunos mitos
- Aprovechar lo que se tiene
- Calibrar muy bien nuevas inversiones

... aplicando todo ello a la energía, reivindicamos el papel de las **soluciones prácticas, sencillas y económicas, adaptadas a la realidad del mundo residencial.**



La energía será más útil

Juan Carlos de Pablo

jcdepablo@ecoinversol.com

Jaume Marco

jmarco@ecoinversol.com