

# Gestión energética, experiencia y su adaptación en el entorno hotelero

**GAS NATURAL SERVICIOS**

Gran Canaria, 28 de noviembre de 2013

**Miguel Ángel Rodríguez Castellote**  
*Soluciones Integrales de Servicios Energéticos*

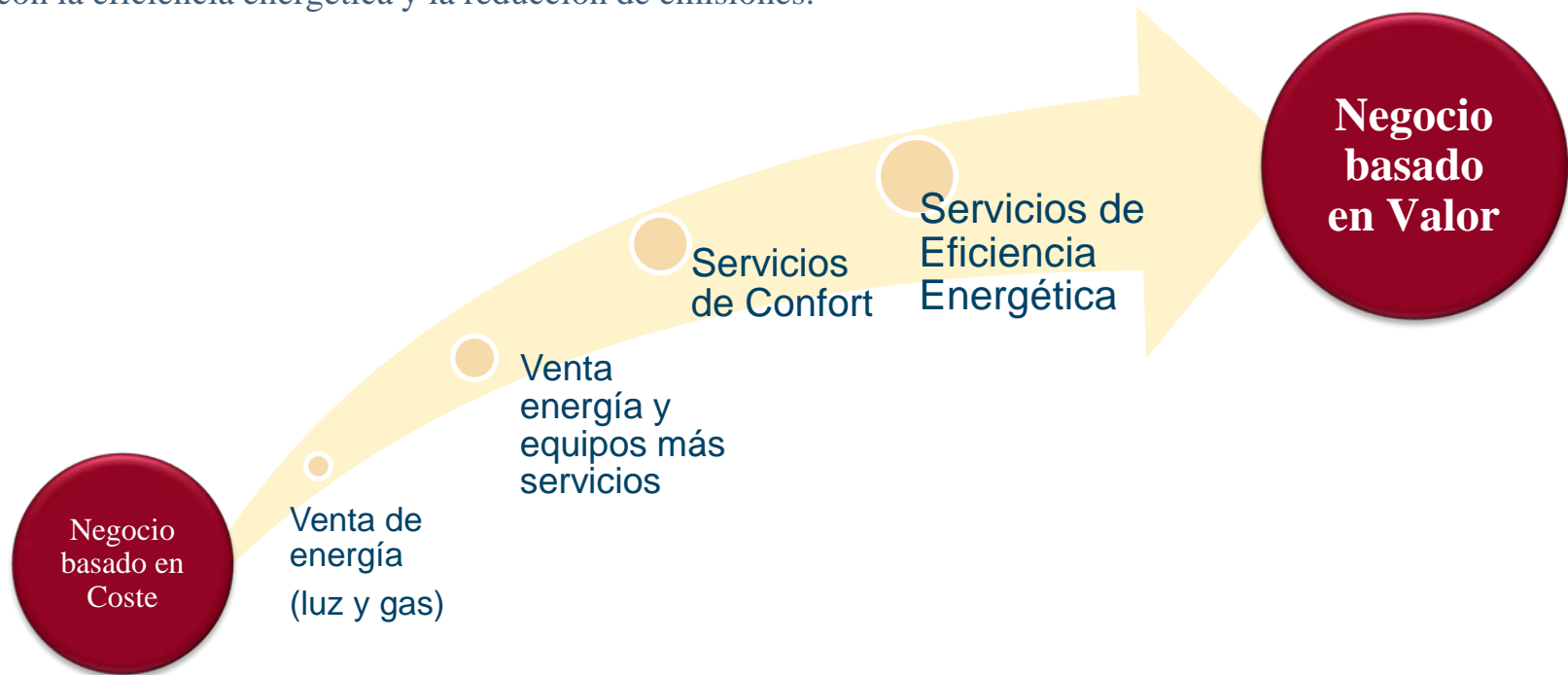




**Gas Natural Servicios**

# 1 Gas Natural Servicios

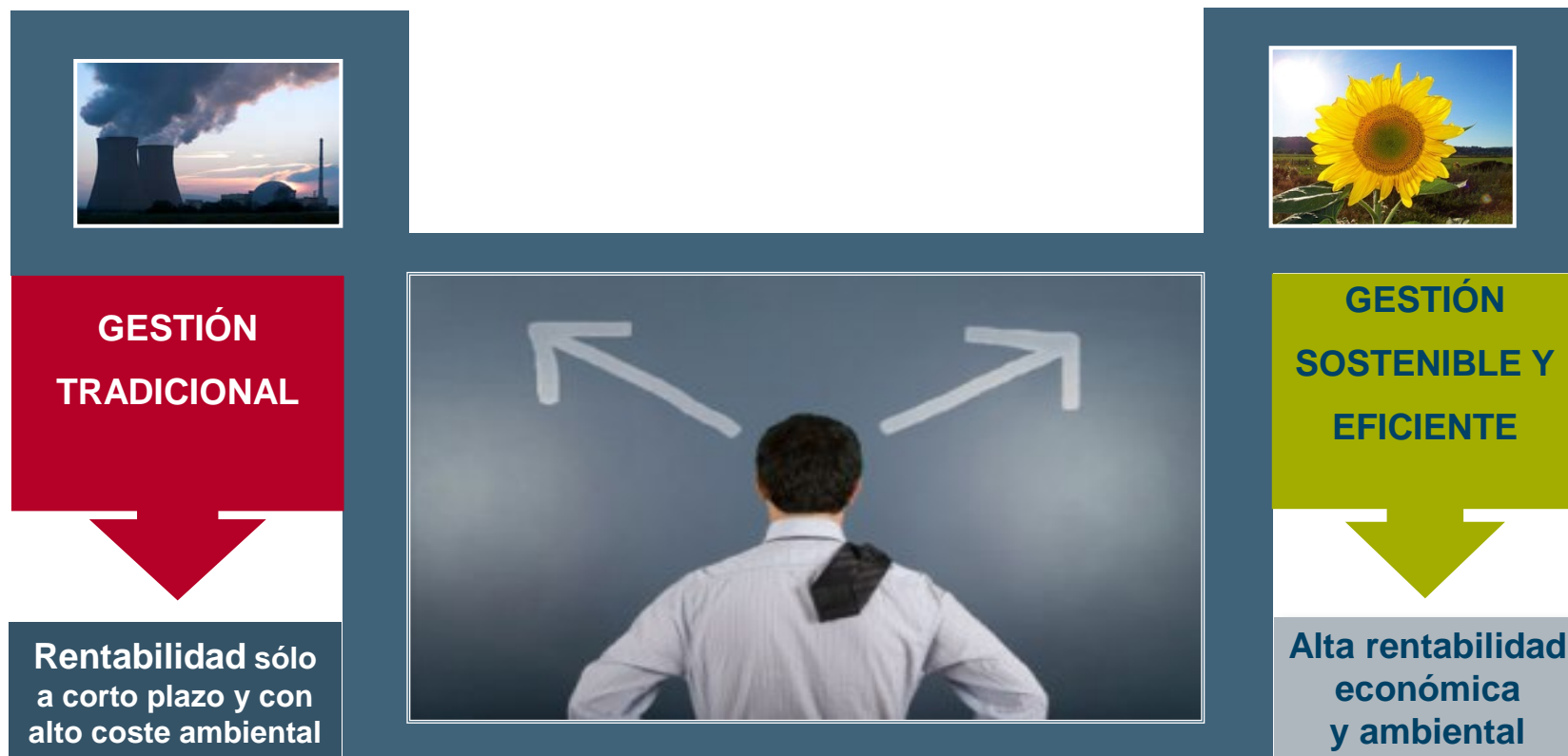
Nuestra estrategia se basa en satisfacer las necesidades energéticas de los clientes desde una visión de **generación de valor** para el mismo, **mejorando su competitividad** a través de la innovación, el compromiso con la eficiencia energética y la reducción de emisiones.



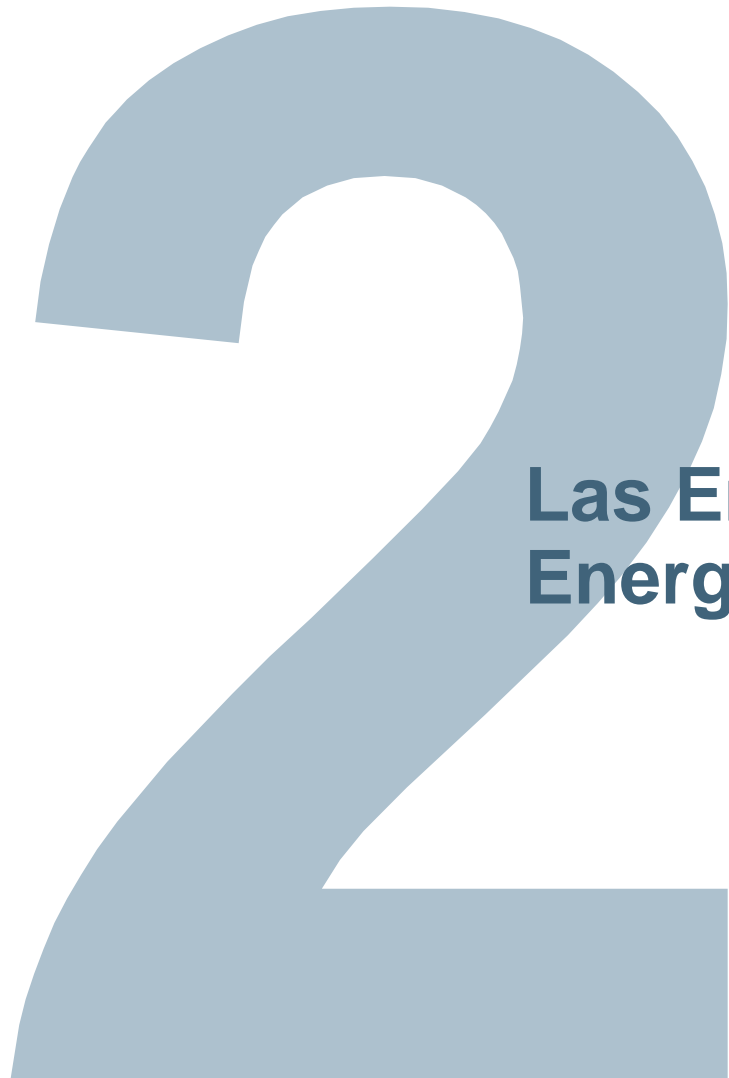
"Confort y ahorro, más que tecnología y energía"

# 1 Gas Natural Servicios

## Compromiso con el ambiente



**Gas Natural Fenosa: compañía con la mejor valoración en el CDP (Carbon Disclosure Project) Iberia y tercera en el CDP Europa**



## **Las Empresas de Servicios Energéticos (ESE's)**

## 2 Las Empresas de Servicios Energéticos

### Definición

#### Directiva 2006/32/CE:

Es una **Empresa de Servicios Energéticos (ESE)**, ya sea persona física o jurídica, la que proporciona **servicios energéticos o de mejora de la eficiencia energética** en las instalaciones o locales de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico al hacerlo.

El **pago de los servicios prestados** se basará (en parte o totalmente) en la obtención de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos.

#### Principales preguntas a responder para caracterizar una ESE

1

¿Qué tipo de actuaciones realiza una ESE?

2

¿Qué papel asume la ESE?

3

¿Qué ventajas tiene un proyecto ESE?

## 2 Las Empresas de Servicios Energéticos

### Actuaciones que realiza la ESE

Medidas sobre equipos consumidores de energía	Medidas sobre los sistemas de distribución y elementos de control	Medidas sobre la demanda y los edificios
Renovación de electrodomésticos	Aislamiento de tuberías	Control sobre la temperatura de consigna
Instalación de contadores y controladores de flujo	Instalación de recuperadores de calor	Establecimiento de ventanas de funcionamiento
Sustitución y renovación de equipos de climatización	Free-Cooling	Reducción del régimen de renovación de aire
Sustitución de luminarias	Instalación de sensores de presencia	Mejoras en los aislamientos
Introducción de soluciones con bombas de calor	Introducción de termostatos y medidores de intensidad lumínica	

## 2 Las Empresas de Servicios Energéticos

### El papel de la ESE

#### Proyecto **sin** GAS NATURAL SERVICIOS



#### Proyecto **con** GAS NATURAL SERVICIOS





## 2 Las Empresas de Servicios Energéticos

### Ventajas de un proyecto ESE

- Reducción de costes energéticos.

- Somos especialistas.

- Inversión cero para el Cliente.

- Proyecto a medida.

- Garantía de resultados.

- Huella de Carbono.

- Plataforma de Telegestión.

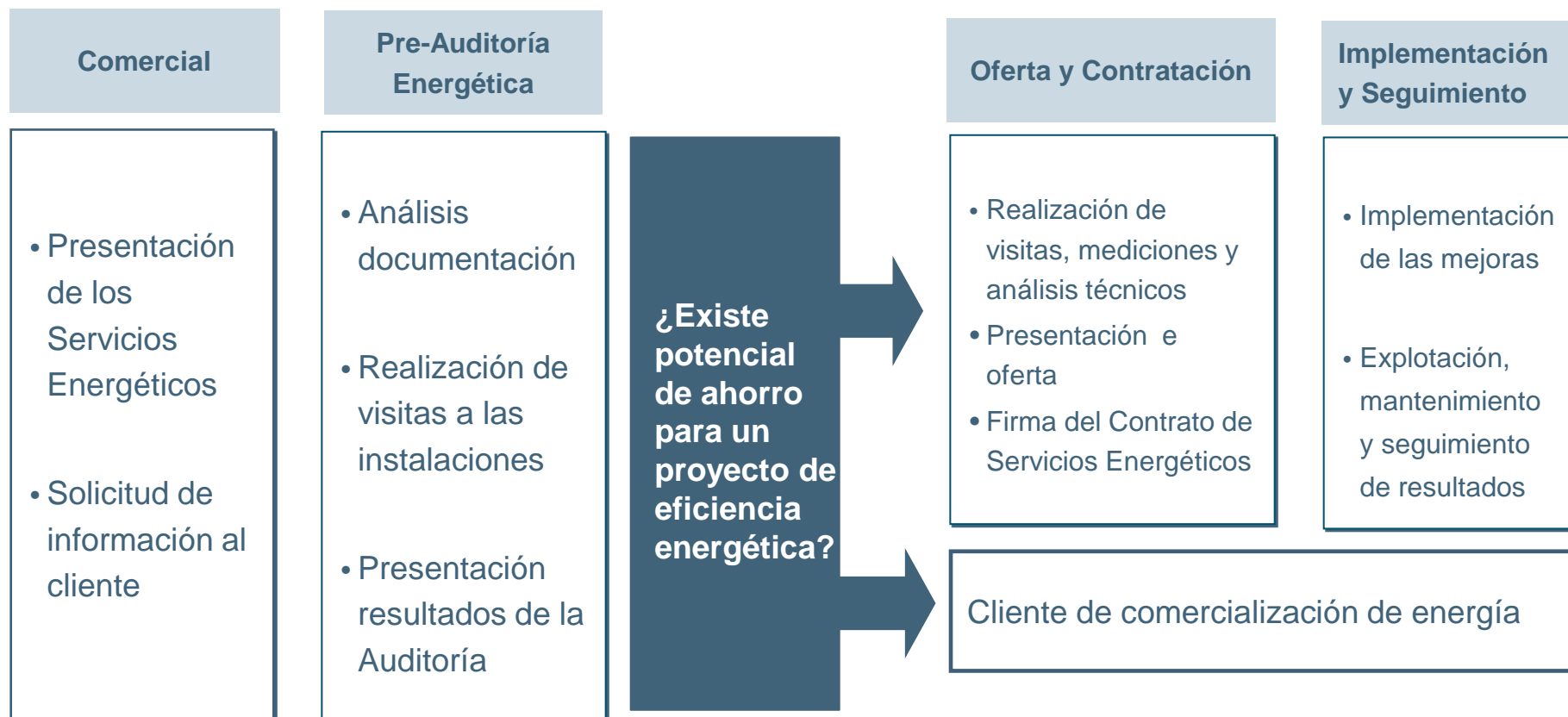


# **Fases y Modelos de Contratos**

### 3 Fases y modelos de contratos

#### Etapas del proyecto:

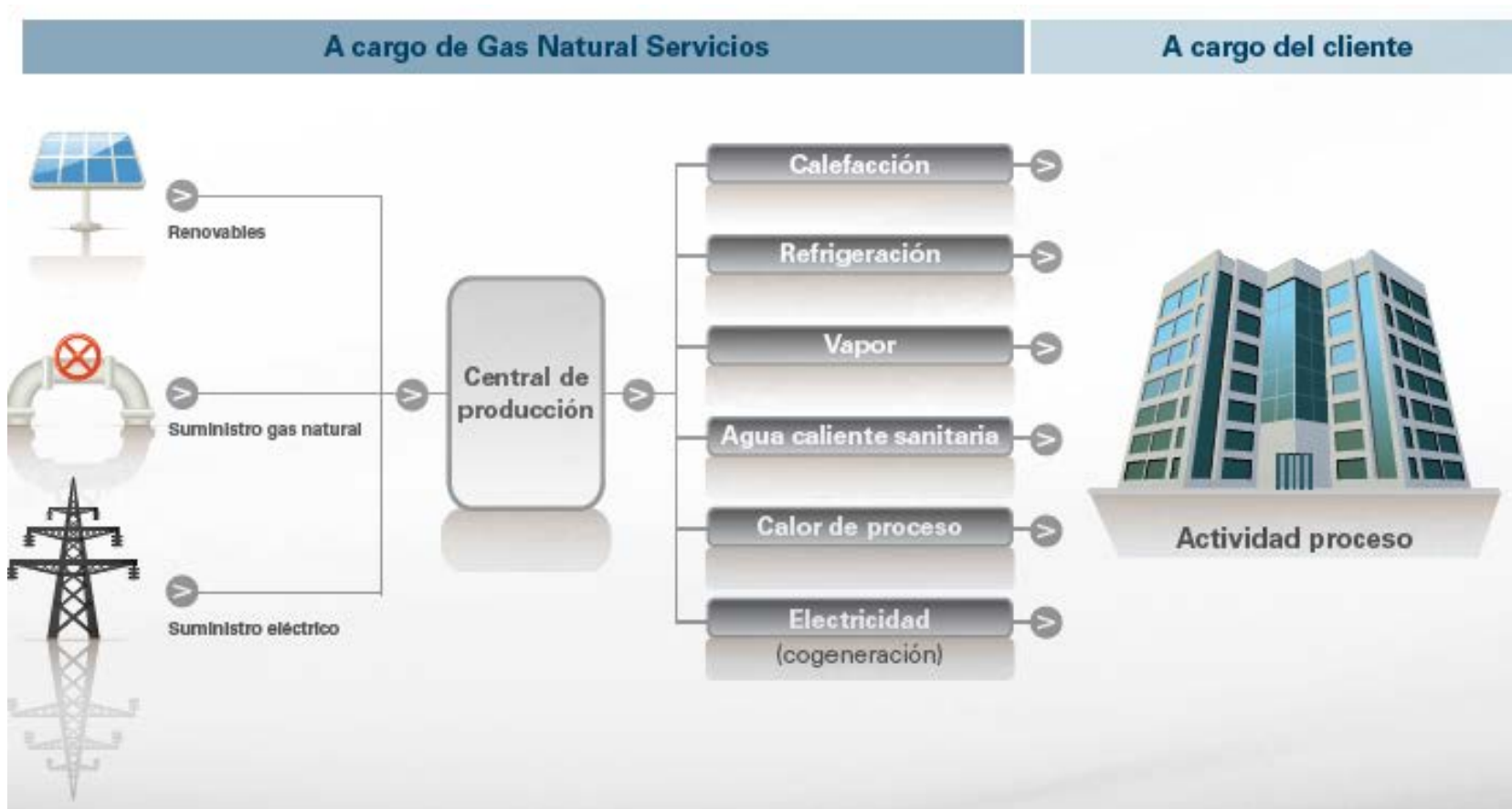
Gas Natural Servicios identifica y obtiene los ahorros energéticos en un proceso de **cuatro etapas**:



### 3 Fases y modelos de contratos

#### Modelos de contratos:

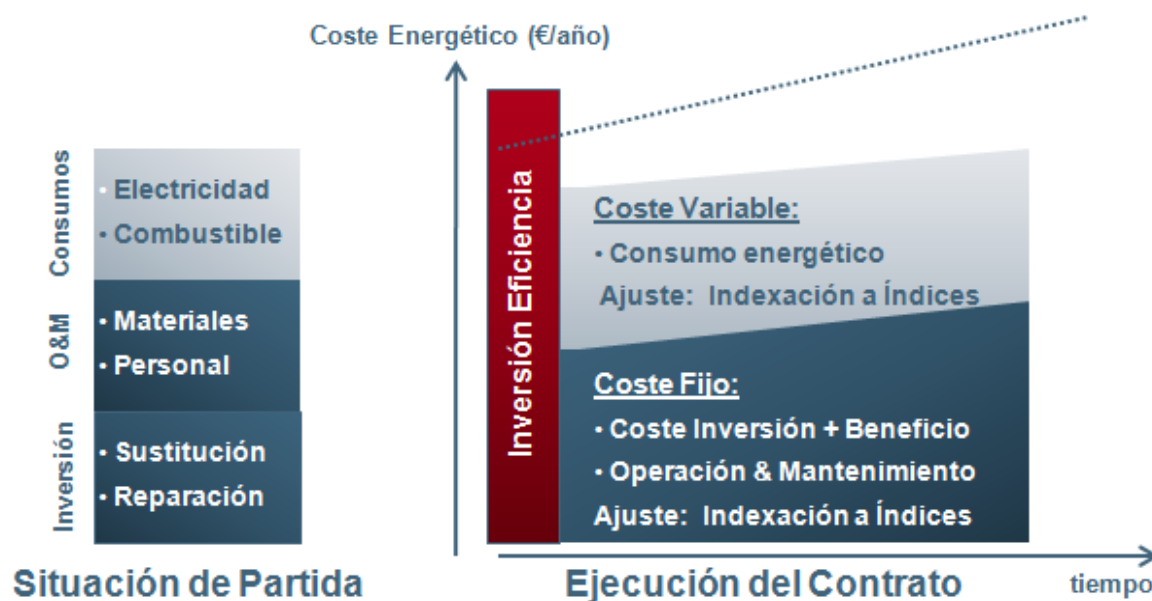
##### 1. Solución de Confort: **Energy Supply Contract (ESC)**



### 3 Fases y modelos de contratos

## Modelos de contratos:

#### 1. Solución de Confort: Energy Supply Contract (ESC)



#### Energía útil

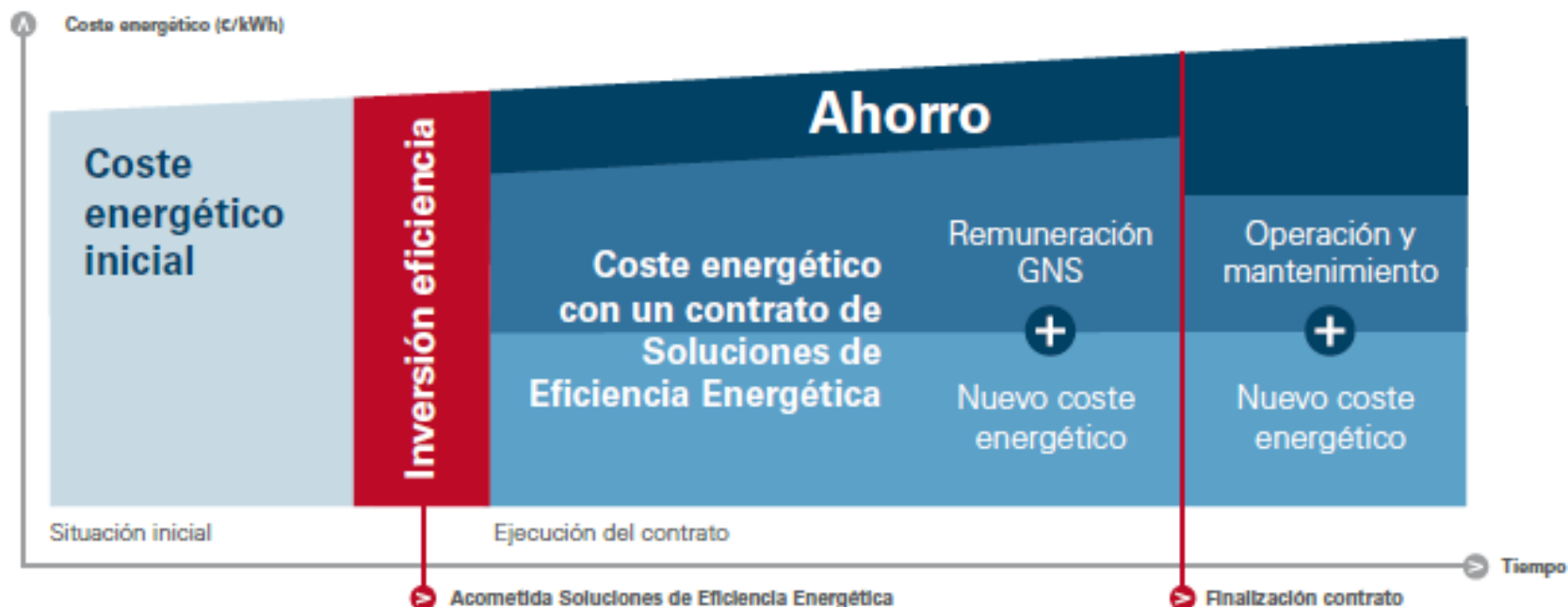
- Calefacción
- Refrigeración
- Calor de proceso
- Agua Caliente Sanitaria
- Electricidad (Cogeneración)
- Vapor

**El ESC permite al cliente pagar sólo por la energía útil que consume, al precio garantizado en el contrato.**

### 3 Fases y modelos de contratos

#### Modelos de contratos:

#### 2. Solución de Eficiencia Energética: Energy Performance Contract (EPC)

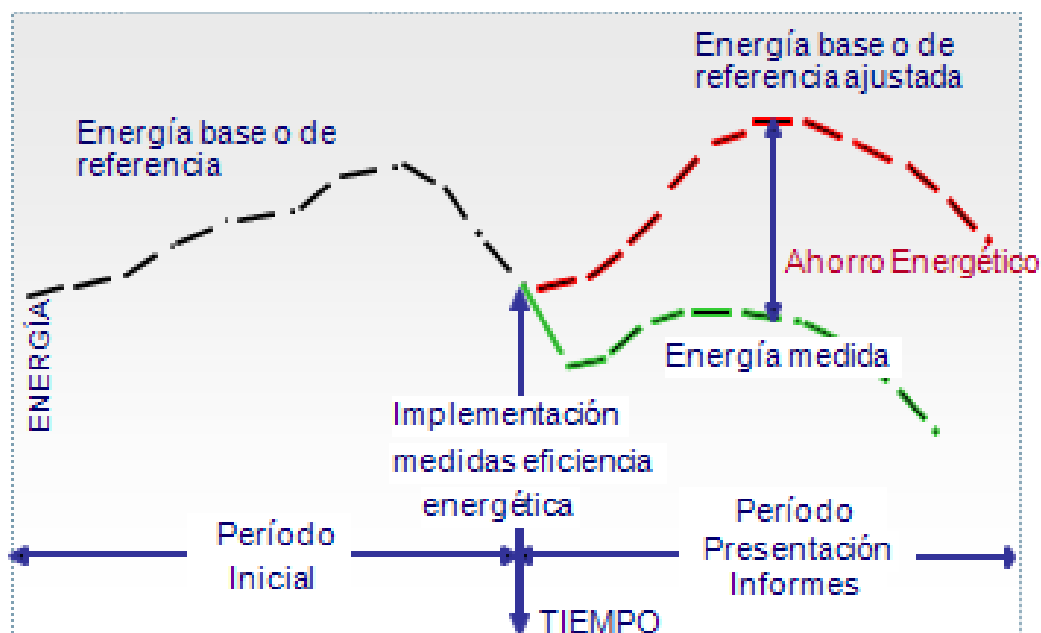


En el EPC el foco está en la **reducción del consumo** a través de la adopción de medidas de eficiencia energética, **garantizando la obtención de ahorros energéticos sobre la situación de partida** (curva base)

### 3 Fases y modelos de contratos

## EPC “Energy Performance Contract”:

**Necesidad de cuantificar los ahorros**



**Protocolo Internacional de  
Medida y Verificación de  
Ahorros**

4

**Casos de Éxito**



# Hotel en Fuerteventura



- Nº habitaciones: 375
- Superficie total: 27.488 m<sup>2</sup>
- Consumo energético total: 3,78 GWh/año
- Presupuesto energético: 449.052 €/año
- Inversión realizada: 317.328 €
- Duración del contrato: 5 años
- Tipo de contrato: EPC

Actuaciones proyecto	Electricidad	Propano	Agua
1 Instalación de nueva máquina enfriadora con recuperación de calor	-	24,74%	-
2 Instalación de equipo de recuperación de calor para enfriadora	-	29,13%	-
2 Optimización de puntos terminales de consumo de agua en habitaciones	-	17,34%	7,92%
3 Optimización del sistema de iluminación	2,98%	-	-

**Ahorro Presupuesto Energético Hotel:**

**63.200 €/a (14%)**

# Hotel en Lanzarote



- **Nº habitaciones:** 332
- **Superficie total:** 27.488 m<sup>2</sup>
- **Consumo total:** 3,22 GWh/año
- **Presupuesto energético:** 294.000 €/año
  
- **Inversión realizada:** 336.721 €
- **Duración del contrato:** 5 años
- **Tipo de contrato:** EPC

Actuaciones proyecto	Electricidad	Propano	Agua
1 Instalación de una nueva caldera en sustitución de una de las existentes	- 2,84%	62,97%	-
2 Optimación de puntos terminales de consumo de agua	-	17,32%	13,81%
3 Optimación del sistema de iluminación	3,43%	-	-

**Ahorro Presupuesto Energético Hotel:**

**71.600 €/año (24%)**

# Hotel en Tenerife



- **Nº habitaciones:** 507
- **Superficie** 35.633 m<sup>2</sup>
- **Consumo total:** 5,07 GWh/año
- **Presupuesto energético:** 521.000 €/año
  
- **Inversión realizada:** 339.540 €
- **Duración del contrato:** 5 años
- **Tipo de contrato:** EPC

Actuaciones proyecto	Electricidad	Gasóleo C	Agua
1 Instalación de solar térmica	-	41,98%	-
2 Instalación de nueva caldera	-	11,16%	-
3 Optimización de funcionamiento endriadora	4,96%	-	-
4 Optimación de puntos terminales de consumo de agua	-	18,59%	7,96%
5 Optimación del sistema de iluminación	0,27%	-	-

**Ahorro Presupuesto Energético Hotel:**

**92.700 €/año (17,8%)**

# Hotel en Tarragona



- 142 habitaciones, apartamentos y Spa
- Demanda Calor (ACS + Calefacción): 2,7 GWh<sub>f</sub>/año
- Demanda Frío: 5,0 GWh<sub>f</sub>/año
- Presupuesto Energético: 272.000 €/año

- Inversión a cargo GNS: **1.200.000 €**
  - **Instalación de una planta de Cogeneración** (producción de calefacción y ACS)
  - **Instalación de una Máquina de Absorción** (producción de frío)
  - **Sistema de Telegestión** de toda la instalación
- Duración del contrato: **10 años**
- Tipo de contrato: **ESC**

**Cobertura Demanda Hotel:**

**37% frío y 67% calor**

**Ahorro Presupuesto Energético Hotel:**

**81.600 €/año (30%)**

# Hotel en Palma de Mallorca



- N° habitaciones: 417
- Superficie total: 14.599 m<sup>2</sup>
- Consumo total: 2,69 GWh/año
- Presupuesto energético: 284.261 €/año
- Inversión realizada: 229.468 €
- Duración del contrato: 6 años
- Tipo de contrato: ESC

Actuaciones proyecto	Electricidad	Gas Natural	Agua
1 Mejoras en la producción de calor (calderas y solar)	-	23,82%	-
2 Optimación de puntos terminales de consumo de agua	-	6,84%	6,26%
3 Optimación del sistema de iluminación	1,31%	-	-
4 Instalación de una nueva enfriadora	29,66%	-	-

**Ahorro Presupuesto Energético:**

**67.545 €/año (23,7%)**

5

**Los Hoteles Gloria Palace**

# Los Hoteles Gloria Palace



*Hotel San Agustín*



*Hotel Amadores*



*Hotel Royal*

	Nº HAB	CONSUMO ELÉCTRICO [MWh <sub>e</sub> /a]	CONSUMO PROPANO [MWh <sub>t</sub> /a]	FACTURA ENERGÉTICA [€/a]
<b>SAN AGUSTÍN</b>	448	3.600	2.500	403.815
<b>AMADORES</b>	392	5.100	2.300	364.252
<b>ROYAL</b>	197	2.000	650	133.442

- ✓ Uso turístico vacacional.
- ✓ Abiertos durante todo el año.
- ✓ San Agustín y Amadores cuentan con instalaciones de talasoterapia. Elevada demanda de calor. Piscinas climatizadas 35°C durante todo el año.

## Objetivos

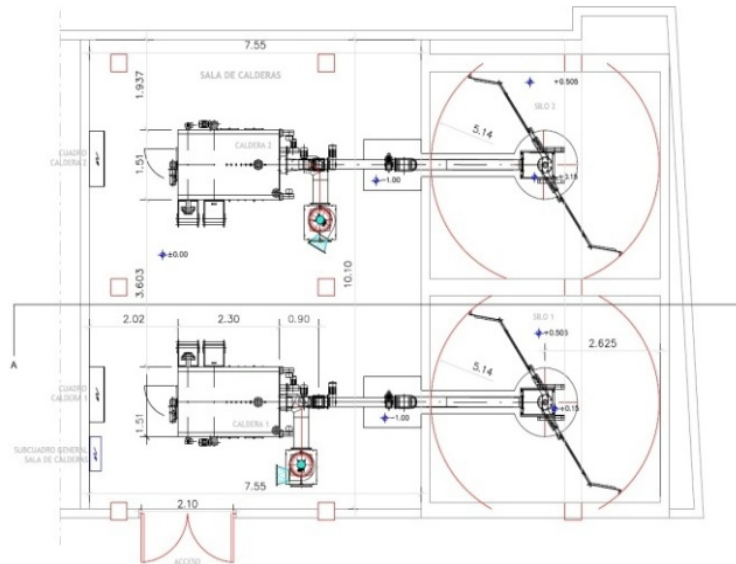
- ✓ Firma de un contrato bajo la modalidad de **Empresa de Servicios Energéticos**. Sin gastos adicionales para el Cliente.
- ✓ **Reducción** de la dependencia energética **del propano**. Desvinculación de la escalada de precios del propano de su factura energética.
- ✓ **Optimización** general **de las instalaciones** de generación de calor y frío. **Renovación** de **equipos** cuando sea necesario.
- ✓ **Reducción** sustancial de la **huella de carbono** corporativa, mediante la implementación de nuevos sistemas basados en el uso de **energías renovables** y la mejora de la **eficiencia energética** en sus instalaciones actuales.



# Medidas de ahorro energético

## Hotel San Agustín

1. **Instalación de dos calderas de biomasa (2x450 kW), incluyendo dos silos de 57 m<sup>3</sup> (de capacidad útil), instalación eléctrica, de control e hidráulica de acuerdo a normativa.**



*Plano de planta sala de calderas.*



*Caldera de biomasa 450 kW*



*Detalle rampa de acceso al camión*

## Medidas de ahorro energético

### Hotel San Agustín



*Sala de calderas, antes y después del proyecto*

## Medidas de ahorro energético

### Hotel San Agustín

2. **Reforma integral de la sala de distribución calor/frío:** sustitución de tuberías, sistemas de bombeo, valvulería y elementos de control.
3. **Instalación de nueva enfriadora 612 kWh<sub>f</sub> con recuperación de calor** (incluyendo instalación hidráulica del sistema de recuperación).



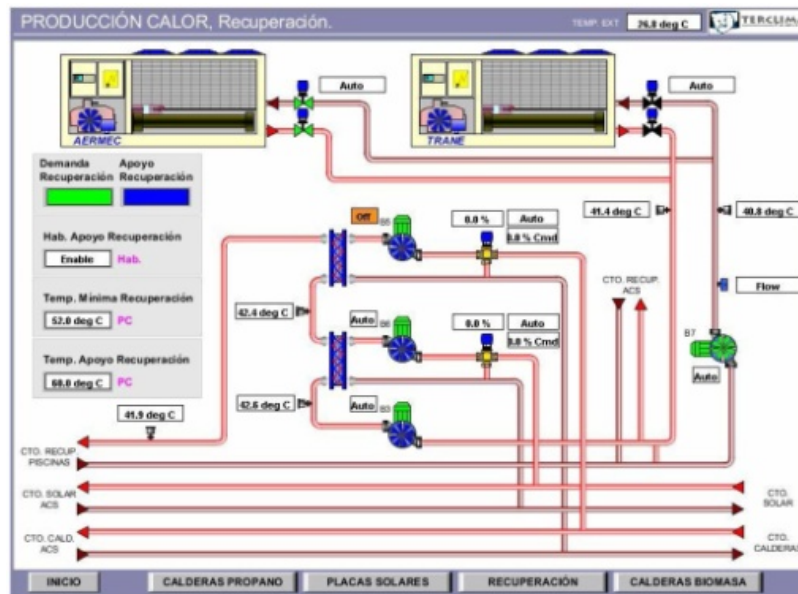
*Sustitución de la antigua enfriadora por la nueva de alta eficiencia*



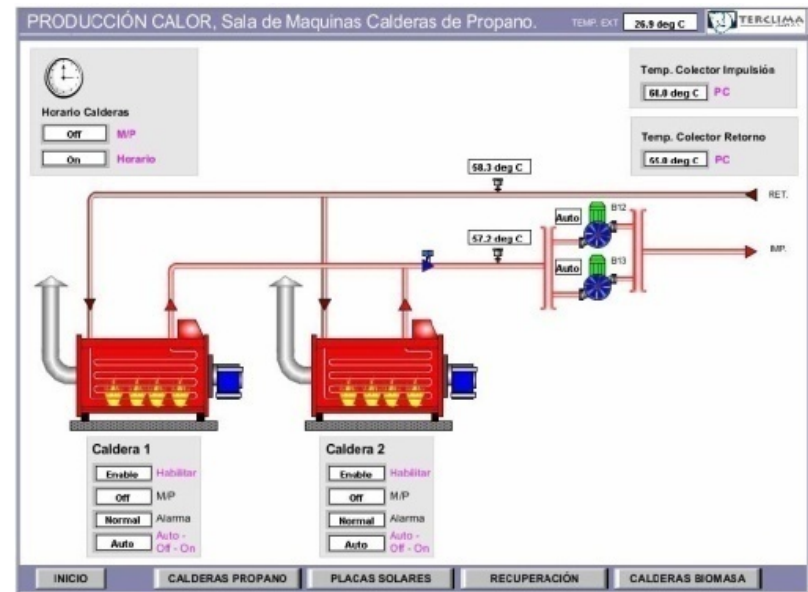
# Medidas de ahorro energético

## Hotel San Agustín

### 4. Implantación de un sistema de control centralizado.



*Esquema sinóptico de control calderas*



*Esquema sinóptico de control enfriadoras*

## Medidas de ahorro energético

### Hotel Amadores

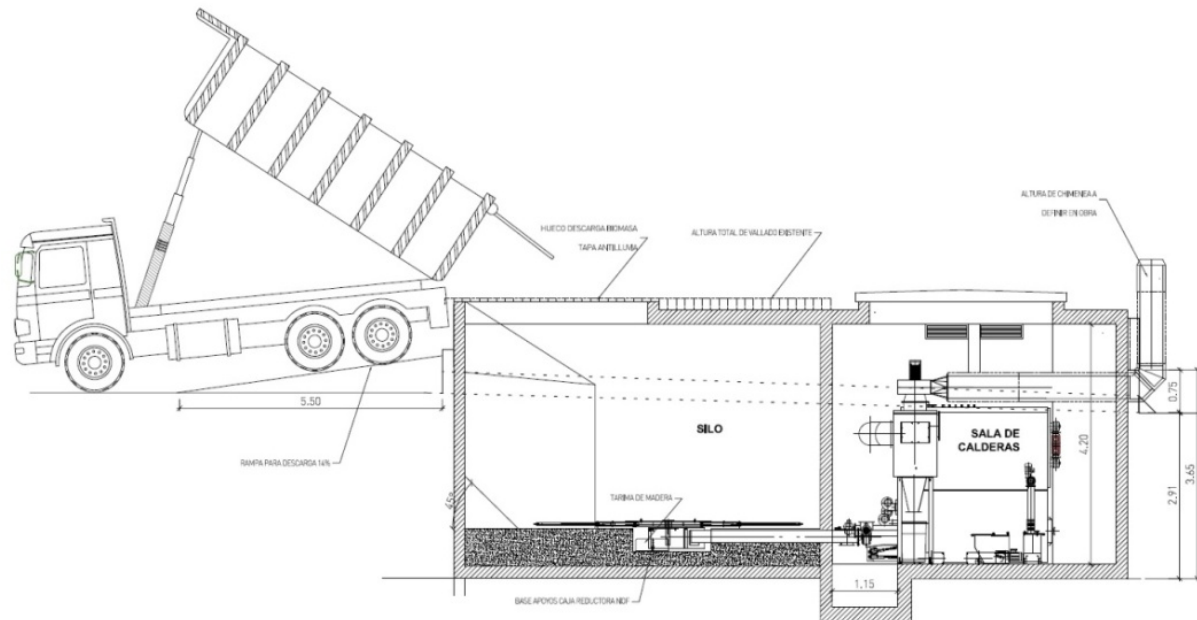
1. **Instalación de una caldera de biomasa (600 kW).** Incluye silo de 60 m<sup>3</sup>, instalación eléctrica, de control e hidráulica de acuerdo a normativa.



*Distintos elementos de la caldera y rampa de descarga del silo*

# Medidas de ahorro energético

## Hotel Amadores



*Alzado y representación de descarga del camión de suministro en el silo*

## Medidas de ahorro energético

### Hotel Amadores

2. **Instalación de nueva enfriadora 612 kWh<sub>f</sub> con recuperación de calor.** Ampliación de la recuperación de calor para dar servicio a la talasoterapia.



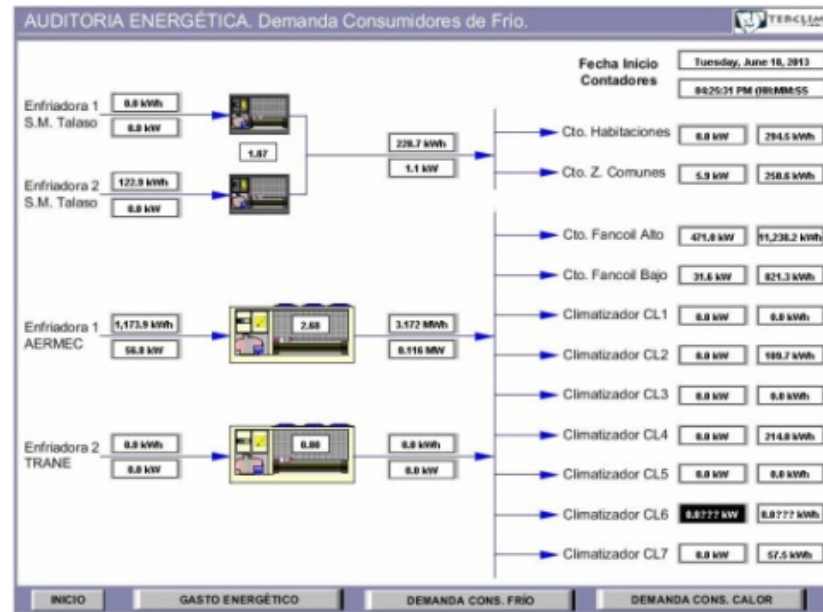
*Enfriadora de alta eficiencia con recuperación de calor y detalle de insonorización acústica*

# Medidas de ahorro energético

## Hotel Royal

### 1. Instalación de un sistema de monitorización de consumos.

Se instalan equipos de medida como entalpímetros, analizadores de redes, contadores de gas propano, sondas de temperatura, interruptores de flujo, etc. Se permite al hotel disponer de una herramienta para comprender su demanda energética y analizar vías de mejora.



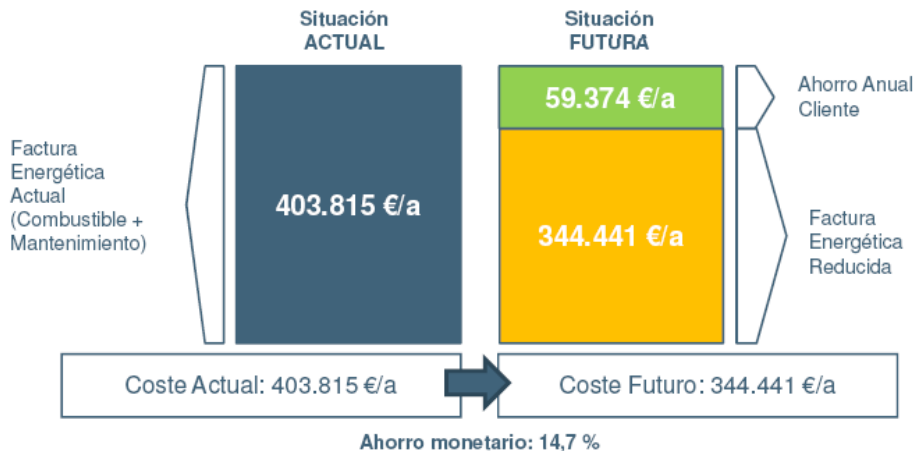
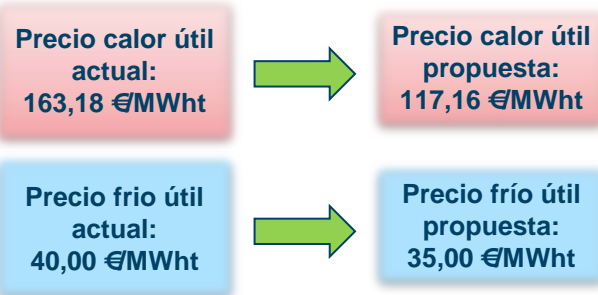
*Pantalla integrada en el sistema de control con análisis de demanda y rendimientos*



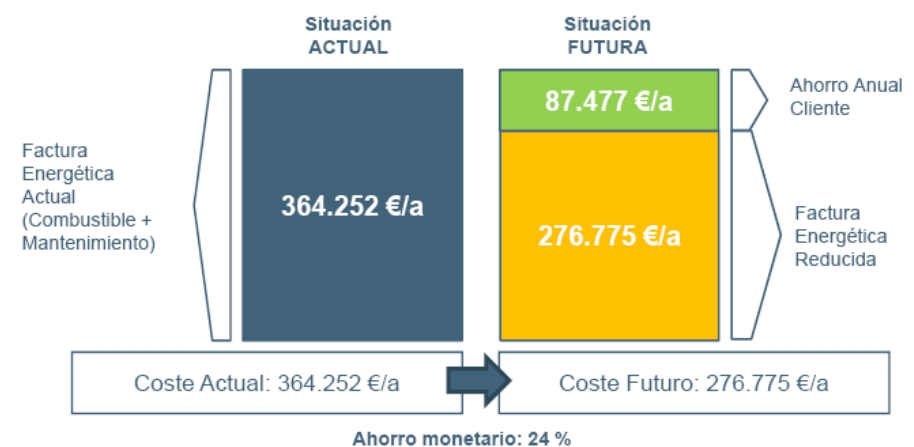
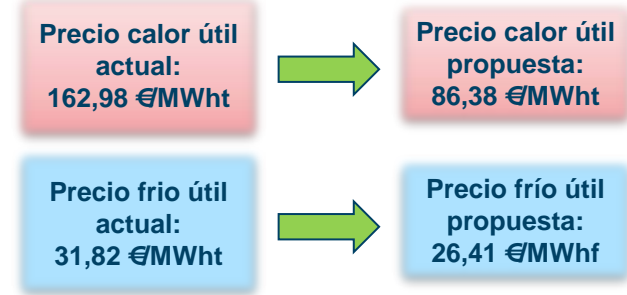
# Modelo de Contrato y ahorros previstos

Se firma un contrato tipo ESC. La duración del contrato se establece en 5 años.

## HOTEL SAN AGUSTÍN



## HOTEL AMADORES



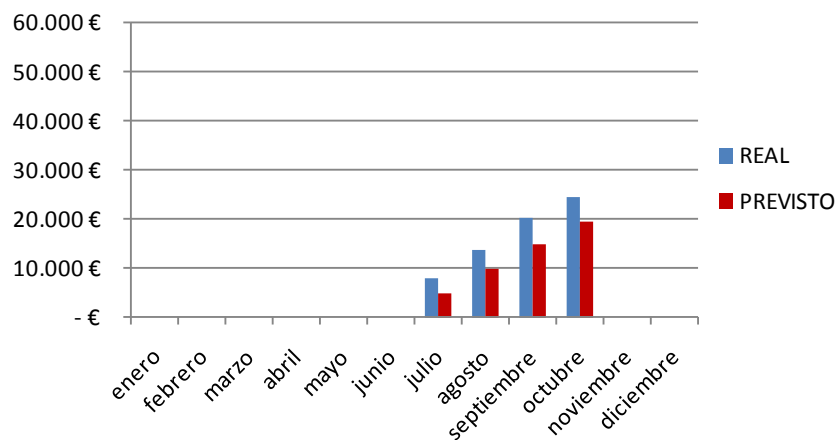
✓ Ahorros durante contrato: **146.851 €/a (20%)**

# Ahorros obtenidos

## HOTEL SAN AGUSTÍN

Puesta en servicio: 20/06/2013

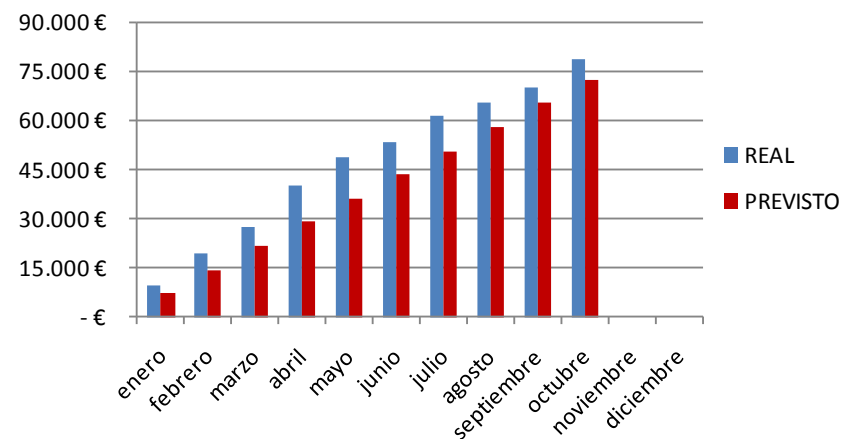
Ahorros económicos acumulados San Agustín



## HOTEL AMADORES

Puesta en servicio: 11/01/2013

Ahorros económicos acumulados Amadores



### Conclusiones

- ✓ El cambio de combustible conlleva elevados ahorros económicos:
  - Precio del MWh con propano: 130 €/MWh
  - Precio del MWh con biomasa (astilla): 30 €/MWh
- ✓ Parte de los ahorros obtenidos con la sustitución de combustible han permitido realizar una reforma integral de las instalaciones, incluyéndose nuevas enfriadoras con recuperación, sistemas de control integrados, reforma de salas, etc.
- ✓ Mejoras ambientales. Se ha evitado la emisión de 420 t de CO<sub>2</sub> al año.
- ✓ La complejidad del proyecto radica en la integración del conjunto caldera de biomasa y silo en las instalaciones del hotel sin ocasionar molestias a los clientes. También debe asegurarse la eliminación de molestias durante las operaciones de descarga de biomasa estableciendo el procedimiento adecuado.

---

**Esta presentación es propiedad del Gas Natural Fenosa. Tanto su contenido temático como diseño gráfico es para uso exclusivo de su personal.**

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

**Muchas gracias por su atención.**

**[marodriguezca@gasnatural.com](mailto:marodriguezca@gasnatural.com)**