

Manual de buenas prácticas para la mejora de la eficiencia energética de los hoteles de Canarias

Proyecto subvencionado por la Consejería de Turismo del Gobierno de Canarias



**Gobierno
de Canarias**



**CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA
DE HOTELES Y ALOJAMIENTOS
TURÍSTICOS**

Índice de Contenidos

Prólogo

Sección 1. Introducción	1
Sección 1.1. Objetivos	6
Sección 1.2. Estructura y Organización	7
Sección 1.3. Responsabilidades en la Gestión Medioambiental	10
Sección 2. Indicadores de Sostenibilidad I GRI	11
Sección 3. Indicadores de Eficiencia I KPI	17
Sección 4. Auto-diagnóstico I Matriz Energética	21
Sección 4.1. Matriz Energética	23
Sección 5. Medidas Técnicas para la Eficiencia Energética	25
Sección 5.1. Ahorro de Energía	26
Sección 5.1.1. Ahorro de Energía I Climatización	26
Sección 5.1.2. Ahorro de Energía I ACS y Calderas	31
Sección 5.1.3. Ahorro de Energía I Iluminación	35
Sección 5.1.4. Ahorro de Energía I Cocinas	39
Sección 5.1.5. Ahorro de Energía I Instalaciones de ocio	43
Sección 5.1.6. Ahorro de Energía I Lavanderías	47
Sección 5.2. Ahorro de Agua	51
Sección 5.2.1. Ahorro de Agua I Uso Doméstico	51
Sección 5.2.2. Ahorro de Agua I Instalaciones de ocio	56
Sección 5.2.3. Ahorro de Agua I Jardines	60
Sección 6. Energías Renovables	64
Sección 6.1. Energía Solar	65
Sección 6.2. Cogeneración	70
Sección 6.3. Microgeneración	73
Sección 7. Legislación y Subvenciones 74	74
Sección 7.1. Legislación Aplicable	75
Sección 7.2. Subvenciones y Financiación	77
Sección 8. Casos Prácticos	78
Sección 8.1. Hoteles Españoles	79
Sección 8.1.1. Hotel Gran-Rey, La Gomera I España	79
Sección 8.1.2. Bio Aparthotel Venus Albir, Alicante I España	81
Sección 8.2. Hoteles Internacionales	83
Sección 8.2.1. Hotel Hyatt Regency I Australia	83
Sección 8.2.2. Hotel Central I Nueva Zelanda	85
Sección 8.2.3. Hotel Deans Palace I Reino Unido	87
Sección 8.2.4. Hotel Marriott I Reino Unido	89
Sección 9. Conceptos Básicos	91
Sección 10. Anexos	93



Prólogo

Los precios elevados de la energía y los efectos que provoca el consumo energético en el cambio climático, fuerzan a todos los sectores de la sociedad a reflexionar sobre su propia situación frente a estos problemas. El sector hotelero de Canarias se encuentra claramente afectado por la crisis energética, máxime dada la dependencia de la Comunidad Canaria de la importación de la mayor parte de sus recursos energéticos. Si por otra parte se tiene en cuenta el auge de nuevos mercados turísticos de bajo coste, queda patente que los responsables del sector deben redefinir y optimizar la gestión energética de sus instalaciones.

En cuanto al uso del agua, el aumento del consumo choca frontalmente con una probable reducción de los recursos disponibles de este bien, que podría materializarse como consecuencia del cambio climático.

Por otra parte, el continuo e intenso debate acerca del cambio climático está resultando en una concienciación por parte de un sector del público cada vez mayor, que buscará un turismo "verde", respetuoso con el medio ambiente.

Simplificando lo anterior, los hoteles en Canarias pueden encontrarse en alguna de las siguientes situaciones:

POSIBLES CASOS	CONCLUSIÓN
Consumo de energía/agua en hoteles significativamente por encima de la media	<ul style="list-style-type: none">➤ Situación de desventaja frente a hoteles con una gestión de energía/agua más eficiente.➤ Inversiones en ahorro energético/agua son rentables a corto plazo (reducción de costes típicamente hasta un 20%, inversiones amortizables en unos 3 años).➤ Imagen medioambiental negativa.
Consumo de energía/agua en hoteles en la media	<ul style="list-style-type: none">➤ Inversiones en ahorro energético/agua son rentables (reducción de costes típicamente hasta un 10%, inversiones amortizables en unos 3 años).➤ Imagen medioambiental neutra.
Consumo de energía/agua en hoteles significativamente por debajo de la media	<ul style="list-style-type: none">➤ Situación de ventaja frente a hoteles con una gestión de energía/agua menos eficiente.➤ Inversiones en ahorro energético/agua aún son rentables (reducción de costes típicamente hasta un 5%, inversiones amortizables en unos 5 años).➤ Imagen respetuosa con el medio ambiente.

También es importante resaltar los beneficios que pueden generarse con un alto rendimiento energético en hoteles. Además de los citados anteriormente, se incluyen los siguientes:

- ↳ Extiende la vida útil de los equipos;
- ↳ Disminuye el coste de operación;
- ↳ Aumenta el confort para el huésped.

Este Manual pretende ayudar a los responsables de los hoteles a entender cómo y dónde se produce el consumo de energía y agua en sus instalaciones, y como se puede conseguir que estos consumos se reduzcan. Para ello, entre otros, se han incluido herramientas sencillas para poder estimar los consumos en las diferentes áreas del hotel. Asimismo, se presentan ejemplos de optimización de la gestión de energía y de agua en hoteles y se discuten otros aspectos que pueden incidir en la sostenibilidad del sector hotelero.

Sección 1.

Introducción

1.1. Objetivos

1.2. Estructura y Organización

1.3. Responsabilidades en la Gestión Medioambiental

Sección 1.

Introducción

La reducción del consumo de energía y agua tiene una visión de negocio: **ahorra costes, realza la reputación corporativa y ayuda en la lucha contra el cambio climático**. Además, su importancia se ve incrementada cada vez más por la actual situación de “**crisis energética global**” en la que todos los sectores se ven afectados.

Uno de los elementos determinantes de esta crisis es el agotamiento del petróleo que se avecina en muchas partes del mundo. Esta realidad se contrapone a las **necesidades actuales de utilización** del mismo, necesidades en **constante crecimiento a nivel mundial**.

Como norma general, existe una estrecha relación entre el consumo energético, el crecimiento de la población y el crecimiento económico de un país. Pero si se habla de desarrollo sostenible, este aumento del consumo de energía debe tener un ritmo menor que el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), o incluso debe ir disminuyendo con el desarrollo.

Por fortuna, se observa que cada vez se producen más cambios en las pautas de consumo y en el ritmo de crecimiento del consumo de energía de los países industrializados. Estos países se ven afectados por la aparición de los problemas de agotamiento de los recursos, cambio climático, deterioros ambientales, etc. Deriva de ello la cada vez más urgente búsqueda de la eficiencia en los medios de producción, transformación, transporte y utilización de la energía, abriéndose con ello el camino hacia un futuro marcado por la utilización de las energías renovables.

Aún así, según las últimas previsiones, el consumo de energía crecerá a un ritmo medio del 3,4% anual en los próximos diez años, mientras que la demanda de energía eléctrica en España en 2006 alcanzó los 252.878 gigavatios/hora (GWh), lo que supone un incremento del 2,5% respecto al año anterior, o del 3,6% corregidos los efectos de la laboralidad y la temperatura.

Concretamente en las Islas Canarias, la condición de región insular obliga a la importación de productos energéticos, de los que son dependientes.

La energía primaria generada en las Islas Canarias procedente de fuentes renovables no superó en el año 2004 el 0,5% del total.

Por ello, la Comunidad Canaria es particularmente vulnerable a medio y largo plazo ante el encarecimiento de los precios del petróleo y su eventual escasez en las zonas de origen.

Canarias tiene un elevado consumo energético anual por habitante, que equivale a más de 3.200 litros de combustible. Esto origina el consumo diario de unos 100.000 barriles de petróleo, con un coste de 7.000.000 euros.

La escasez de recursos energéticos y de agua dulce en las Islas Canarias también supone una desventaja respecto al territorio nacional.

Garantizar el suministro de energía en condiciones óptimas, mejorar la eficiencia y el ahorro energético, impulsar el papel de las fuentes de energía renovables e integrar la dimensión medioambiental en la política energética, han de convertirse en aspectos positivos para los agentes económicos y sociales en general y para los hoteles en particular dada su condición de grandes consumidores energéticos en las Islas Canarias.

El plan de eficiencia energética debe estar orientado hacia:

- ↘ *Reducción de los costes energéticos mediante un aumento de la eficiencia energética;*
- ↘ *Mejora de la imagen del hotel;*
- ↘ *Optimización del confort y la satisfacción del cliente;*
- ↘ *Aumento de la eficacia.*

Así, las oportunidades para mejorar la eficiencia y el ahorro en el uso de la energía y del agua en el sector hotelero deben ser identificadas y divulgadas para aprovechar los beneficios en **reducción de costes, mejora ambiental y mejora en la calidad** de los servicios. Los hoteles deben estar capacitados para hacer un diagnóstico energético e implementar un plan de acción.

El gasto energético representa la segunda partida más relevante de costes en los establecimientos hoteleros, después de los gastos de personal. Así, los costes de energía y agua pueden representar un 10% de la cifra de negocio anual. Por tanto, la reducción de estos costes puede incrementar directamente la rentabilidad sin necesidad de aumentar las ventas.

Por cada grado térmico reducido, se ahorra un 7% de energía.

El éxito en la gestión de todo establecimiento hotelero está estrechamente ligado a la implantación de un sistema de control de consumos cuya finalidad estribes en ayudar a la gestión y al mantenimiento del edificio, aumentar su seguridad y contribuir al ahorro energético sin disminuir el confort de los clientes.

Precisamente el derroche de energía en climatización e iluminación en las habitaciones de los huéspedes es uno de los puntos claves a minimizar.

La instalación de un sistema de control de climatización integrado en un hotel podría ahorrar entre un 20% y un 30% de energía, por lo que los propietarios del hotel pueden ver amortizada la inversión en dos o tres años.

Pese a su aparente diversidad, en el sector hotelero existen muchas características comunes de sencilla comparación y que pueden poner de manifiesto los campos en los que un hotel puede llevar a cabo sensibles disminuciones de sus costes de operación.

Además de los beneficios financieros, la reducción del consumo de energía y agua puede dar lugar a ventajas sociales y ambientales, como es la disminución del cambio climático. La cada vez mayor concienciación pública sobre estos temas ha contribuido a una mayor exigencia por parte de clientes y huéspedes sobre los aspectos ambientales de los negocios y de los hoteles que eligen. Por lo tanto, **la adopción de técnicas de gestión de energía y agua eficientes realza la reputación de un hotel y ayuda a atraer más clientes.**

Los consumos de agua y energía, campos en los que existe gran potencial de ahorro, llegan a representar hasta el 10% de los costes totales de operación de un hotel.

La diversificación de servicios figurará, con toda probabilidad, como una de las actuaciones necesarias para que las Islas Canarias puedan ser turísticamente más competitivas y sostenibles en el futuro. En este sentido, la creciente preocupación por un turismo medioambiental sostenible sienta las bases de una nueva estrategia que permite aumentar el valor añadido del hotel, y cuyos costes asociados son amortizables a corto plazo.

Un gestor hotelero eficiente es aquel que a la hora de planificar y ejecutar su gestión plantea medidas medioambientales que ayuden a preservar el entorno que le rodea, asegurándose de esta manera un producto turístico de calidad y de larga duración, exento de fenómenos externos incontrolables que puedan afectar a su cuenta de resultados.

La concienciación de la sociedad actual respecto a los problemas globales ha convertido la protección del medio ambiente en el mejor valor añadido de la oferta turística. Los clientes asiduos a este tipo de establecimientos han decidido acercarse un poco a la naturaleza y eligen hoteles "verdes" en todo el mundo, los cuales están adquiriendo una cada vez mayor popularidad dentro del turismo nacional e internacional.

Un ejemplo de esta realidad es la cadena Scandic's (Hotel Scandic Hasselbacken – Suecia) muy conocida por su política medioambiental. Todos sus hoteles están acreditados con la etiqueta *Swan* (Cisne), una de las etiquetas verdes de mayor prestigio del mundo.

En esta misma línea, el Angsana Resort y Spa (Las Maldivas) es ganador del premio "President of the Maldives Green Resort Award" en 2002. Este hotel es uno de los motores económicos regionales, permitiendo realizar diversos proyectos de investigación en biología marina en la zona.

Por lo tanto, se puede decir que existe una mayor conciencia ecológica en el sector hotelero, lo cual se espera que represente una alternativa o modelo a seguir en el futuro.

Sección 1.1. Objetivos

El presente **Manual** tiene como finalidad ser una herramienta para los empresarios del sector hotelero en la implementación de una política energética y de gestión del agua sostenible, que permita mejorar los resultados económicos y, asimismo, minimizar el impacto medioambiental asociado a la actividad turística.

Este **Manual** pretende, por un lado, promover la obtención de energía de fuentes alternativas de forma económica y respetuosa con el ambiente y, por otro, mostrar usos eficientes de la energía y del agua.

Usar eficientemente la energía significa no emplearla en actividades innecesarias y conseguir realizar las tareas con el mínimo consumo de energía posible.

Desarrollar tecnologías y sistemas de vida y trabajo que ahorren energía es lo más importante para lograr un auténtico desarrollo que se pueda llamar sostenible.

Las secciones siguientes proporcionan consejos simples y eficaces para ayudar a los hoteles a realizar acciones que permitan reducir su consumo de energía y agua, aumentando sus márgenes de beneficio de la manera más fácil posible.

Los resultados, obtenidos a través de sencillas evaluaciones, permiten identificar aquellas actividades donde unas actuaciones relativamente simples pueden tener como resultado unas reducciones espectaculares en los consumos.

Sección 1.2. Estructura y organización

Para poder transmitir los conceptos indicados anteriormente de forma sencilla, práctica y útil, este **Manual** está organizado en las siguientes secciones:

- **Sección 2** – Indicadores de sostenibilidad - GRI;
- **Sección 3** – Indicadores de eficiencia - KPI;
- **Sección 4** – Auto-diagnóstico - Matriz energética;
- **Sección 5** – Medidas técnicas para la eficiencia energética;
- **Sección 6** – Energías renovables y su posible implementación;
- **Sección 7** – Legislación aplicable y subvenciones;
- **Sección 8** – Casos prácticos – Ahorro energético en hoteles;
- **Sección 9** – Conceptos básicos;
- **Sección 10** – Anexos.

El contenido de cada una de estas secciones se resume brevemente a continuación.

Indicadores de sostenibilidad – GRI (Global Reporting Initiative)

El uso de indicadores permitirá la estandarización del rendimiento energético y su comparación entre los distintos hoteles, lo cual puede resultar de gran utilidad particularmente en el caso de un grupo hotelero con un número considerable de hoteles. Además, estos indicadores podrán ser beneficiosos de cara a posibles presentaciones públicas o a través de su incorporación en los informes anuales de los hoteles.

Indicadores de eficiencia – KPI (Key Performance Indicators)

Los indicadores de eficiencia permiten establecer prioridades en las medidas o actuaciones formuladas.

Auto-diagnóstico – Matriz Energética

Esta sección incluye una matriz energética que permite hacer un auto-diagnóstico de la situación actual de los hoteles.

Medidas técnicas para la eficiencia energética

Esta sección describe las medidas técnicas que los propietarios y gerentes de los hoteles pueden implementar para mejorar la eficiencia energética. Se subdivide en los siguientes apartados:

Ahorro de Energía

- ↘ Climatización;
- ↘ Agua caliente sanitaria y calderas;
- ↘ Iluminación;
- ↘ Cocinas;
- ↘ Instalaciones de ocio;
- ↘ Lavanderías.

Ahorro de Agua

- ↘ Uso doméstico;
- ↘ Instalaciones de ocio;
- ↘ Jardines.

Cada categoría contiene un listado de parámetros cuya evaluación ayudará al personal del hotel en la identificación de oportunidades claras para la reducción del consumo de energía y agua, y proporciona ejemplos de los tipos de medidas que pueden ser implementadas. Incluye además referencias para la efectividad de su implementación.

Energías renovables

Esta sección presenta sugerencias con respecto a la aplicación de energías renovables. En el sector hotelero, éstas podrían cubrir un tercio del consumo de electricidad y reducir las emisiones de dióxido de carbono en un 20%.

Para frenar la dependencia de las importaciones energéticas y limitar el efecto invernadero, la UE pretende duplicar en cada país el peso de las energías renovables.

Incluye también consejos para la producción de electricidad, así como para otras aplicaciones: generación de agua caliente, calefacción y otras actividades en las que se requieren bajas temperaturas. En total, estas aplicaciones pueden llegar a representar más de un 10% del consumo.

Legislación aplicable y subvenciones

Esta sección incluye referencias a la legislación aplicable en este campo y, en la medida de lo posible, a la legislación previsible a corto y medio plazo.

Casos prácticos

Esta sección contiene ejemplos de casos prácticos, tanto nacionales como internacionales.

Conceptos

En esta sección se presenta un breve glosario de términos básicos y una explicación de la metodología a aplicar en términos de indicadores de efectividad y de calidad ambiental.

Sección 1.3. Responsabilidad en la gestión medioambiental

Es importante designar a un encargado/responsable de la gestión de la energía y del agua. En un hotel muy pequeño, éste puede ser el propio dueño. No obstante, en hoteles de mayor tamaño será necesario que un miembro de la plantilla se haga cargo de esta responsabilidad. De cualquier manera, el responsable de la gestión de la energía y del agua en una organización debe tener recursos y tiempo asignado para marcar la diferencia con respecto al resto de la plantilla.

El compromiso con la eficiencia energética y con el consumo responsable del agua debe establecerse desde la dirección de la empresa. Asimismo, debe ir respaldado por una declaración personalizada de la misión y por unas políticas claras sobre el uso de la energía y del agua.

Sección 2.

Indicadores de sostenibilidad I GRI

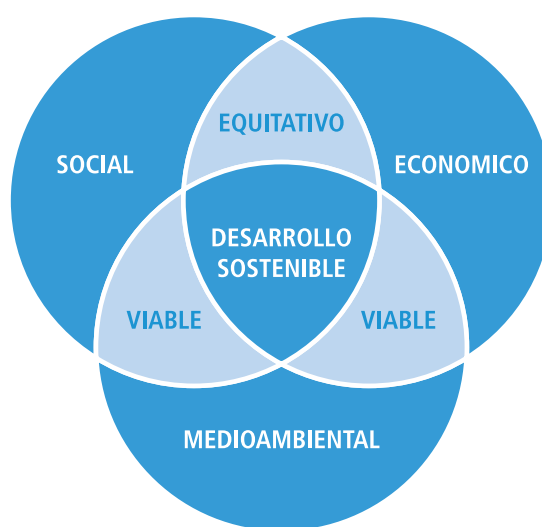
Sección 2.

Indicadores de sostenibilidad I GRI

Por definición, sostenibilidad es una característica o estado según el cual pueden satisfacerse las necesidades de la población actual y local sin comprometer la capacidad de generaciones futuras o de poblaciones de otras regiones de satisfacer sus necesidades.

El desarrollo sostenible consiste en mejorar la calidad de vida mediante la integración de tres factores:

- Desarrollo económico;
- Protección del medio ambiente;
- Responsabilidad social.



Estos tres factores son interdependientes: deben actuar conjuntamente para proporcionar una base simple pero estable. Ninguno de ellos es suficiente por sí solo.

La elaboración de una memoria de sostenibilidad comprende la medición, divulgación y rendición de cuentas frente a grupos de interés internos y externos en relación con la actuación de la organización con respecto al logro del desarrollo sostenible.

Las memorias de sostenibilidad pueden reportar a la empresa beneficios, entre los que destacan:

- Facilitan la obtención de datos;
- Mejoran la relación con las partes interesadas;
- Favorecen la comunicación interna;
- Detectan riesgos futuros;
- Mejoran la imagen de la empresa;
- Generan y mantienen canales de comunicación de calidad.

Global Reporting Initiative (GRI)

Para atender estas expectativas e informar sobre la sostenibilidad de una forma clara y abierta, se necesita un marco de trabajo común a nivel mundial con un lenguaje uniforme y parámetros comunes que sirvan para comunicar de una forma clara y transparente las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad. La misión del Global Reporting Initiative (GRI) es la de satisfacer esta necesidad proporcionando un marco fiable y creíble para la elaboración de memorias de sostenibilidad que pueda ser utilizado por las organizaciones con independencia de su tamaño, sector o ubicación.

Dimensión Ambiental

La dimensión ambiental de la sostenibilidad se refiere a los impactos de una organización en los sistemas naturales vivos e inertes, incluyendo los ecosistemas, el suelo, el aire y el agua. Los indicadores ambientales cubren la actuación en relación a los flujos de entrada (materiales, energía, agua) y de salida (emisiones, vertidos, residuos). Además, hacen referencia a temas relacionados con la biodiversidad, cumplimiento legal ambiental y otros datos relevantes tales como los gastos de naturaleza ambiental o los impactos de productos y servicios.

Siguiendo la guía del GRI (Versión 3.0), las organizaciones, a la hora de gestionar su sostenibilidad, pueden utilizar los indicadores ambientales como instrumento para complementar otros métodos de evaluación de desempeño.

¿Qué es un criterio de desempeño?

Al definir los criterios de desempeño se alude al resultado esperado de la adopción de una medida y a la evaluación de la calidad que ese resultado debe presentar. Se puede afirmar que los criterios de desempeño describen los requisitos de calidad necesarios para obtener un resultado.

Por lo tanto los criterios de desempeño expresan las características de los resultados. Al estar significativamente relacionados con el logro implícito en la adopción de una medida, sustentan la evaluación, es decir, permiten precisar lo que se hizo y la calidad con que fue realizado.

El siguiente cuadro muestra los indicadores de desempeño ambiental en relación a energía, agua, emisiones, vertidos, productos, servicios y aspectos generales que pueden ser determinados por los hoteles y que están relacionados con los objetivos de este Manual:

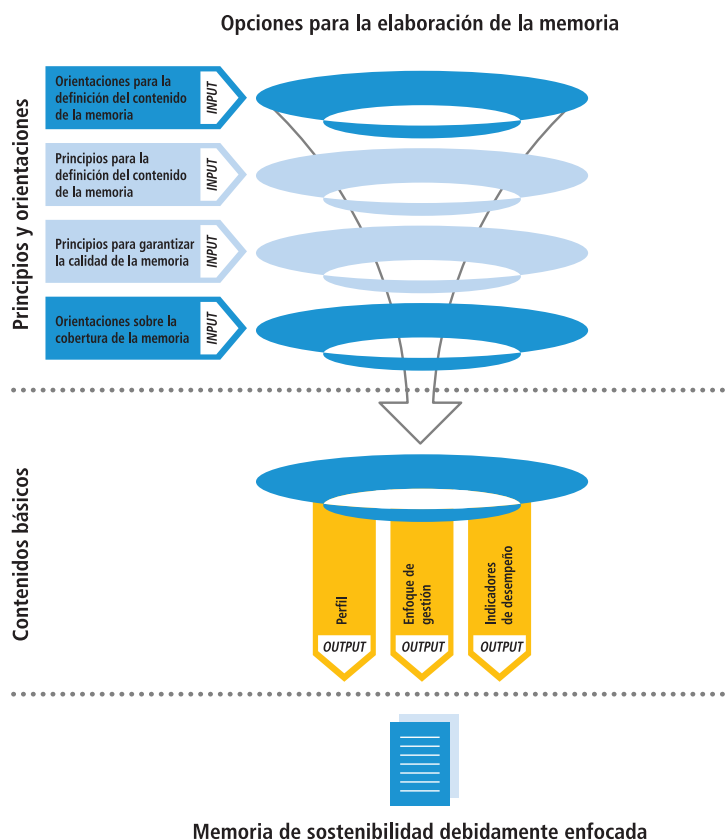
INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL

ENERGÍA	
EN3 Consumo directo de energía, desglosado por fuentes primarias.	Energía directa total consumida = energía primaria directa consumida (gasóleo, gas natural, etc.) + energía primaria directa producida (0) - energía primaria directa vendida.
EN4 Consumo indirecto de energía.	Suministro de energía (ejemplo electricidad).
EN5 Ahorro de energía debido a la conservación y a mejoras en la eficiencia.	Aplicación de medidas sugeridas en este Manual.
EN6 Iniciativas para proporcionar productos y servicios eficientes en el consumo de energía o basados en energías renovables, y reducciones en el consumo de energía como resultado de dichas iniciativas.	Aplicación de medidas sugeridas en este Manual.
EN7 Iniciativas para reducir el consumo indirecto de energía y reducciones logradas con dichas iniciativas.	Aplicación de medidas sugeridas en este Manual.
AGUA	
EN8 Captación total de agua por fuentes.	Identificación de la cantidad de agua suministrada.
EN9 Fuentes de agua que han sido afectadas significativamente por la captación de agua.	Si existen, deben ser identificadas.
EN10 Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada.	
EMISIONES, VERTIDOS Y RESIDUOS	
EN16 Emisiones totales, directas e indirectas, de gases de efecto invernadero.	Pueden ser estimadas por los datos obtenidos en EN3 + EN4.
EN17 Otras emisiones indirectas de gases de efecto invernadero.	Si existen, deben ser identificadas.
EN18 Iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y reducciones logradas.	Aplicación de medidas sugeridas en este Manual.
EN21 Vertido total de aguas residuales, según su naturaleza y destino.	Si existen, deben ser identificados.
PRODUCTOS Y SERVICIOS	
EN26 Iniciativas para mitigar los impactos ambientales de los productos y servicios, y grado de reducción de esos impactos.	Aplicación de medidas sugeridas en este Manual.
ASPECTOS GENERALES	
EN30 Desglose por tipo del total de gastos e inversiones ambientales.	Aplicación de medidas sugeridas en este Manual.

La definición y recopilación de estos indicadores obedece a un Protocolo de Indicadores, el cual ofrece definiciones, pautas sobre la recopilación de datos y otra información, todo ello con el fin de ayudar a asegurar la consistencia e interpretación de los indicadores de desempeño durante la elaboración de la memoria. Existe un Protocolo de Indicadores para cada uno de los indicadores de desempeño, que puede encontrarse en la *Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad*.

La Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad consta de un conjunto de Principios que tienen como finalidad definir el contenido de la memoria y garantizar la calidad de la información divulgada. También incluye los denominados *Contenidos Básicos*, que están formados por los indicadores de desempeño y otros apartados, así como por una serie de pautas sobre aspectos técnicos relacionados con la elaboración de memorias. Los procesos para determinar el contenido darán lugar a un conjunto de aspectos e indicadores sobre los que la organización deberá informar.

A continuación se presentan las opciones para la elaboración de la Memoria de Sostenibilidad:



(Fuente: Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad, GRI 2003)

Se considera beneficioso para los hoteles la creación y publicación de Memorias de Sostenibilidad. El primer paso consiste en determinar el contenido del informe. Algunos hoteles pueden optar por elaborar sus informes desde el principio, según el marco de elaboración de memorias del GRI, mientras que otros pueden optar por comenzar con los asuntos más prácticos y factibles, e ir abordando poco a poco otros aspectos.

Como ejemplo, en los informes anuales de las cadenas hoteleras NH y Sol Meliá se presentan los indicadores GRI, aplicados a sus hoteles, en relación a varios parámetros: energía, agua, emisiones, etc.

Para comenzar este proceso, se aconseja a los hoteles leer la Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad, la cual puede ser consultada en castellano en la siguiente dirección:

http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/415F297B-5289-4160-8B6C-7CC034D5BE52/0/G3_GuidelinesESP.pdf

Información de Contacto - Global Reporting Initiative

www.globalreporting.org

Sección 3.

Indicadores de Eficiencia I KPI

Sección 3.

Indicadores de Eficiencia I KPI

Los indicadores clave de rendimiento (KPI) son medidas con las que se pueden realizar gráficos de las deficiencias y del progreso de la empresa. Es importante elegir indicadores que puedan representar el presente y permitan realizar una planificación de futuro.

La comunicación entre toda la plantilla del hotel es esencial a la hora de elegir qué medidas se han de tener en cuenta. La supervisión y la integración de datos son puntos críticos para un programa de KPI.

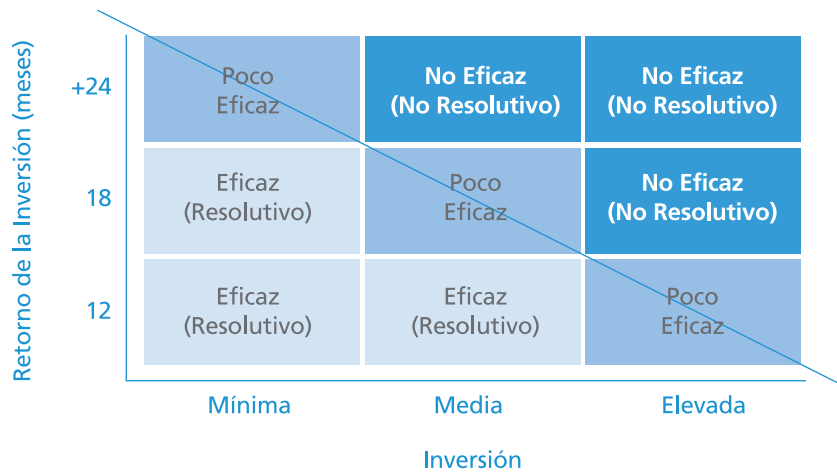
La evaluación del éxito de la implementación de medidas o actuaciones en los hoteles depende de la identificación y del adecuado establecimiento de parámetros relevantes. El uso de parámetros incorrectos puede proporcionar una información sobre la empresa incompleta o irrelevante. Peor aún, los KPI incorrectos pueden crear una falsa confianza acerca de la dirección de los procesos de eficiencia en términos de consumo de energía y agua.

En este **Manual** se opta por aplicar dos matrices que permiten evaluar el grado de eficiencia de las medidas y actuaciones propuestas. El grado de eficiencia será establecido por la combinación de las dos matrices.

Una medida o actuación es eficiente si produce realmente un efecto, y es eficaz si tiene la virtud de producir el efecto deseado, es decir, si es una medida activa o resolutive.

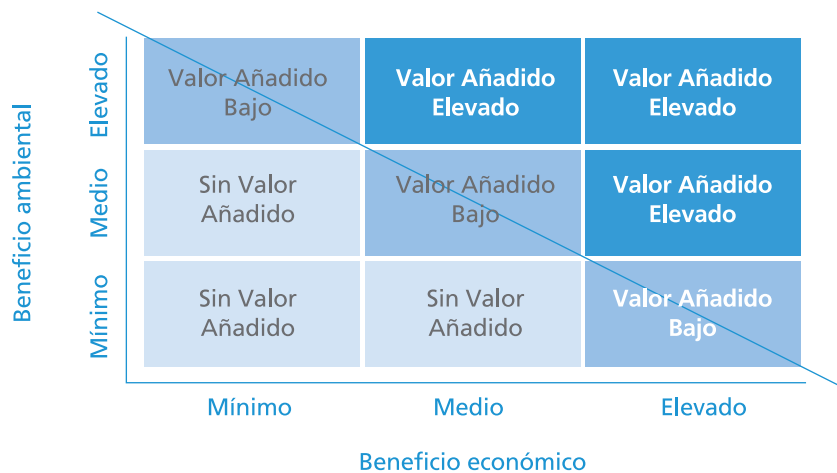
La primera matriz se basa en el retorno de la inversión como resultado de la implementación de una actuación. La matriz permite evaluar el grado de resolución o eficacia a corto y largo plazo.

A continuación se presenta la matriz utilizada:



Así, una actuación que implique una inversión elevada y tenga un retorno con más de 24 meses no debe ser prioritaria, dado que su implementación solo traerá un grado de resolución a largo plazo, es decir, solo podrá ser eficaz a largo plazo. Ese tipo de medida solo debe ser aplicada cuando el hotel ya tiene planteada una inversión de la cual no se espera un retorno inmediato.

La segunda matriz está basada en el beneficio económico y en el beneficio ambiental:



Asimismo, una actuación que tenga un beneficio económico elevado y al mismo tiempo un beneficio ambiental elevado es considerada una medida con valor añadido elevado cuya implementación debe ser aceptada como prioritaria e inmediata.

En conclusión, las medidas o actuaciones caracterizadas como eficaces y con valor añadido elevado, son las medidas o actuaciones con un grado de eficiencia más elevado y, por tanto, aquellas cuya implementación resulta más interesante a corto plazo.

En la sección destinada a las medidas técnicas, **SECCIÓN 5. MEDIDAS TÉCNICAS PARA EFICIENCIA ENERGÉTICA**, se incluyen también tablas donde se evalúa la eficiencia de las medidas o actuaciones propuestas de acuerdo con las 2 matrices presentadas.

A continuación se presenta un ejemplo:

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Sistema de Cogeneración o CHP (Combined Heat & Power)	No Eficaz (Retorno de la inversión a largo plazo)	Eficiencia Elevada (Beneficios económicos y ambientales elevados)
Caldera de Alta Eficiencia	Poco Eficaz (Retorno de la inversión a medio plazo)	Eficiencia Mínima (Beneficios económicos y ambientales mínimos)

Sistema de cogeneración – Beneficios económicos y ambientales elevados, aunque el retorno de la inversión solo se apreciará a largo plazo.

Caldera de alta eficiencia – Aunque el retorno de la inversión se complete a medio plazo, los beneficios económicos y ambientales aportados por su implementación son mínimos (sin valor añadido).

Las matrices presentadas solo pretenden dar un nivel de comparación para evaluar la ejecución de las medidas o actuaciones propuestas.

La implementación de las medidas formuladas en las hojas técnicas es responsabilidad de los gerentes de los hoteles.

Sección 4.

Auto-diagnóstico

4.1. Matriz Energética

Sección 4.

Auto-diagnóstico

El uso eficiente de la energía es una de las principales estrategias para mejorar la competitividad de la economía y reducir a lo estrictamente necesario el consumo del sistema energético nacional. Es también una medida concreta, no sólo para la conservación de los recursos energéticos fósiles, sino también, para la minimización de los impactos ambientales derivados de la producción y el consumo de energía, como son entre otros la contaminación del aire y el cambio climático.

El "auto-diagnóstico" ha sido diseñado para ayudar a los gerentes de los hoteles a reflexionar sobre el modo en que las medidas o actuaciones implementadas pueden mejorar la competitividad de su negocio.

La matriz presentada permite la identificación de los puntos más débiles o con mayores deficiencias energéticas, localizando donde deben ser aplicadas las mejoras, facilitando su adaptación a las necesidades del hotel y ayudando en la planificación de su línea de actuación futura.

*La **matriz energética** le permitirá, en definitiva:*

- ↘ Comprender el **estado del hotel** en una escala de valores sencilla;*
- ↘ Conocer el **grado de eficiencia energética** del hotel;*
- ↘ Identificar **oportunidades** para avanzar en el incremento de la eficiencia energética;*
- ↘ Seleccionar **medidas o actuaciones** que puedan ser prioritarias para el hotel;*
- ↘ Reflexionar sobre las condiciones que deben darse en el hotel (formación, información, infraestructura, tecnología, etc.) para que pueda ser desplegado todo su **potencial de mejora energética**.*








*Debería ser objeto de **revisión regular**.*

Sección 4.1. Matriz Energética

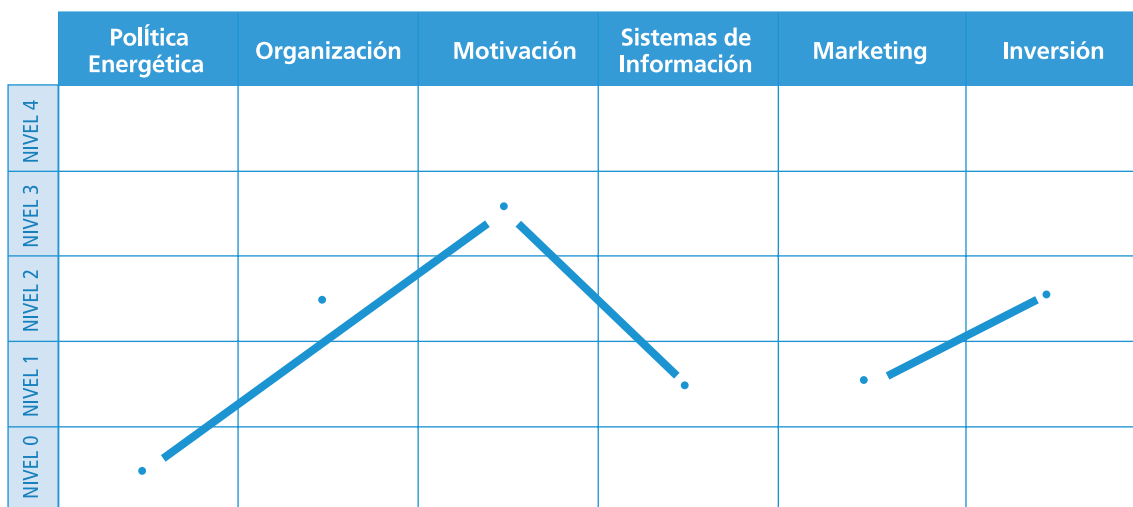
	Política Energética	Organización	Motivación	Sistemas de Información	Marketing	Inversión
NIVEL 4	Compromiso activo de la alta Gerencia	Completamente integrada en la Gestión General	Toda la plantilla acepta la responsabilidad de ahorro de los recursos	Sistema comprensible por medio de la divulgación eficaz por parte de la gerencia	Amplia campaña de marketing dentro y fuera de la organización	Discriminación positiva a favor de los esquemas "verdes"
NIVEL 3	Política formal pero inexistencia de compromiso desde arriba	Responsabilidades y delegación claras	Usuarios mayoritarios más motivados para ahorrar recursos	Seguimiento y fijación de objetivos semanales para los recursos departamentales	Campañas regulares de publicidad	Mismos criterios de valoración respecto a todas las demás inversiones
NIVEL 2	No adopción de la política	Delegación, pero no clara línea de gestión y autoridad	Motivación desigual o esporádica	Seguimiento y fijación de objetivos mensuales, sub- mediciones	Cierto entrenamiento de la concienciación del personal	Inversiones solamente con periodos de reembolso cortos
NIVEL 1	No fijación de las pautas por escrito	Responsabilidad informal a tiempo parcial	Cierta concienciación del personal sobre la importancia de ahorrar recursos	Comprobación de la factura energética	Concienciación informal a la hora de promocionar la eficiencia de los recursos	Solamente adopción de medidas sin coste o con bajo coste
NIVEL 0	Inexistencia de una política explícita	No delegación de la gestión de la energía	Inexistencia de concienciación sobre la necesidad de ahorrar recursos	Inexistencia de un sistema de información y de contabilidad del consumo	Inexistencia de campañas de marketing o promoción	Inexistencia de inversiones en eficiencia de los recursos

Cada hotel debe completar regularmente la matriz energética conforme a su perfil. Después de completar la matriz, los responsables de los hoteles deberán recibir formación para poder evaluar los resultados obtenidos, y actuar en consecuencia.

La matriz completada adquiere una forma determinada, por ejemplo una línea recta, una curva convexa, o bien una figura de tipo sierra. A continuación se presenta la leyenda de interpretación de las formas finales de la matriz:

Descripción de la forma	Pronóstico
 3 ó más en todo.	Bien. Debe seguir un mantenimiento riguroso.
 Puntuación media menor de 3.	¿Es esto progreso ordenado o estancamiento?
 Forma convexa.	Las expectativas son mayores, ¿es usted vulnerable?
 Forma cóncava.	Es medianamente probable que se pierda el logro.
 1 columna más baja que el resto.	Esta columna puede limitar al resto.
 1 columna más alta que el resto.	Este esfuerzo se puede perder.
 2 ó más columnas por encima o por debajo de la media.	La aproximación descompensada complica el progreso total.

Ejemplo



Resultado - La aproximación descompensada complica el progreso total.

Sección 5.

Medidas Técnicas para la Eficiencia Energética

5.1. Ahorro de Energía

5.1. 1. Climatización

5.1.2. Agua caliente sanitaria y calderas

5.1.3. Iluminación

5.1.4. Cocinas

5.1.5. Instalaciones de ocio

5.1.6. Lavanderías

5.2. Ahorro de Agua

5.2.1. Uso doméstico

5.2.2. Instalaciones de ocio

5.2.3. Jardines

Sección 5.

Medidas Técnicas para la Eficiencia Energética

Sección 5.1. Ahorro de Energía

Sección 5.1.1. Ahorro de Energía | Climatización

Los sistemas de calefacción y refrigeración representan el principal área de consumo energético de un hotel.

En las habitaciones, el cliente dispone de un termostato que normalmente le permite cambiar la temperatura dentro de un rango de 10°C hasta 35°C. La energía consumida supera en muchos casos en más del 15% la realmente necesaria para la calefacción de las habitaciones.



La estrategia o planificación energética, desde el punto de vista del ahorro energético, tendrá que ser compatible con otros factores, como pueden ser la estética de las instalaciones o el confort de los clientes. En todo caso, queda claro que el nivel óptimo de confort en un hotel no se alcanza al consumir más energía.

Hechos:

- *El sistema de climatización puede doblar la factura energética, incluso sin proporcionar el correcto nivel de confort a los clientes, que es aquello para lo que está diseñado.*
- *Bajar los termostatos del sistema de climatización al mínimo no refrigera el edificio más rápidamente, ya que la temperatura desciende a un ritmo constante.*

Lista de comprobación de la energía

Auditoría Energética

1. Dé un paseo de reconocimiento por el hotel;
2. Identifique todas las unidades de climatización;
3. Observe el número de horas diarias que las unidades están funcionando.

Cálculo de costes

- Multiplique el número de habitaciones del hotel por el valor por defecto kWh/habitación/día (según la clasificación del hotel);
- Esto le dará los kWh totales usados por el sistema de climatización por día;
- Multiplique este valor por la tarifa de la energía.

$$\text{Número de habitaciones} \times \text{Valor por defecto kWh/habitación/día} \times \text{Coste energético} = \text{.....€}$$

Clasificación del hotel por estrellas	Valor por defecto de climatización del hotel kWh/habitación/día
1	12.7
2	12.7
3	15.8
4	17.4

Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- **Identifique** los escapes de aire, por ejemplo las paredes resquebrajadas o los bordes de puertas y ventanas por donde el aire frío puede escaparse – repare los daños y mantenga las puertas y ventanas cerradas para conservar el aire frío en el interior.

↘ **Compruebe** los ajustes de la temperatura – asegúrese de que existe un intervalo de aproximadamente 4°C entre la temperatura de apagado de la calefacción y la de encendido del aire acondicionado. Esto garantiza que la calefacción y la refrigeración no funcionen juntas.

↘ **Utilice** la refrigeración natural de la noche – cuando las temperaturas externas sean más bajas que las temperaturas internas, simplemente ventile el edificio con aire fresco usando los abanicos de ventilación para proporcionar refrigeración.

↘ **Compruebe** los tiempos de funcionamiento – ajuste los temporizadores de modo que no haya refrigeración cuando las áreas estén desocupadas.

↘ **Ajuste** los controles del aire acondicionado para funcionar con la energía mínima – cuando las temperaturas del aire exterior sean más calientes que el aire del extractor, utilice los atenuadores para recircular el aire extraído, más fresco, en lugar del aire caliente externo, lo cual requiere más energía.

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- ↘ Limpie la canalización, los ventiladores y las rejillas regularmente;
- ↘ Asegúrese de que los muebles no obstruyen el paso del aire;
- ↘ **Compruebe** los tiempos de funcionamiento – idealmente ajuste los temporizadores de modo que no haya refrigeración cuando las áreas estén desocupadas;
- ↘ Lleve a cabo **un mantenimiento regular** del sistema de climatización, incluyendo la comprobación de los condensadores y compresores, los refrigerantes y los niveles de aceite.

Sensibilización e información

- ↘ Aumente la concienciación del personal sobre el sistema de climatización del hotel y de sus costes energéticos;
- ↘ Forme al personal tanto en el uso como en el ajuste de la temperatura y de los temporizadores para reducir al mínimo el consumo de energía.

Implementación de nuevos equipamientos

Sistemas localizados – También se conocen como sistemas de climatización empaquetados o divididos; son unidades de climatización individuales que proporcionan refrigeración al área inmediata donde se encuentran localizados. Los sistemas localizados son útiles en las áreas pequeñas de un edificio cuando no se requiere refrigeración en otras partes. Estos sistemas son relativamente económicos de instalar; sin embargo, representan una forma ineficaz y por lo tanto costosa de refrigeración.

Sistemas centralizados – Se integran en la estructura del edificio, y generalmente proporcionan refrigeración desde los grandes refrigeradores centrales que generan el agua enfriada por el aire, la cual se distribuye alrededor del hotel a través de conductos que llegan hasta donde sea precisa la refrigeración. Estos sistemas son relativamente costosos de instalar, sin embargo, representan generalmente la forma más eficiente de refrigeración.

Controles del sistema de climatización – Hay muchas funciones de control que pueden ayudar a reducir el consumo de energía de los sistemas de aire acondicionado, incluyendo:

- **Atenuadores:** se colocan dentro del sistema de conducción y pueden restringir o redirigir el flujo de aire. Esto permite la recirculación del aire fresco (extraído de la habitación del aire acondicionado) en lugar del aire caliente externo, el cual requiere más energía para ser enfriado;
- **Controles de temperatura de las habitaciones de los huéspedes:** mantenga una temperatura fija para la habitación que está siendo refrigerada, esto crea una temperatura confortable. No obstante, es importante proteger los controles de temperatura de la interferencia de los huéspedes, como puede ser el bajar los termostatos al mínimo. Esto no enfriará la habitación más deprisa y consumirá más energía para mantener esa temperatura más baja;

Estado del sistema de climatización	Fijación de temperatura
Habitación ocupada	22°C +/- 2°C
En espera	24°C +/- 2°C
Vacía	26°C +/- 2°C

- **Temporizadores:** encienden/apagan el sistema de climatización a tiempos fijos, lo cual puede ser útil para las áreas del hotel que se encuentran desocupadas durante tiempos determinados como son, por ejemplo, los restaurantes.

Indicadores de eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Sistemas localizados	Poco Eficaz	Sin Valor Añadido
Sistemas centralizados	Poco Eficaz	Valor Añadido Bajo
Atenuadores	Poco Eficaz	Valor Añadido Bajo
Controles de temperatura	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Temporizadores	Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Climatización

Sistemas de climatización: www.daikin.es y www.enercome.com

Sección 5.1.2.

Ahorro de Energía | Agua caliente sanitaria y Calderas

Las necesidades de agua caliente sanitaria (ACS) alcanzan valores que oscilan entre un 15% y un 25% del consumo total de energía del hotel.

Estas necesidades varían sensiblemente dependiendo de la categoría del hotel.

Es difícil cuantificar la optimización de los sistemas debido al número de variables que pueden darse.

El mayor porcentaje de pérdidas energéticas se produce en la propia combustión de las calderas



Hechos:

- *Una caldera con mantenimiento deficiente puede usar un 10% más de energía que una caldera con un buen mantenimiento.*
- *El aislamiento de la caldera de agua caliente doméstica y sus correspondientes tuberías y válvulas puede ahorrar hasta un 10% del consumo energético de la caldera.*

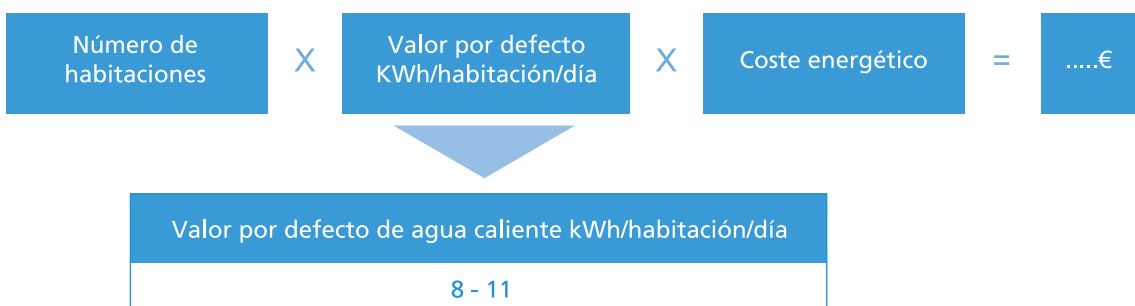
Lista de comprobación de la energía

Auditoría Energética

1. Dé un paseo de reconocimiento por el cuarto de las calderas y por las áreas del hotel donde se usa agua caliente;
2. Identifique la estructura, modelo, tamaño y antigüedad de la caldera de agua caliente;
3. Identifique el tipo y el caudal (litros/minuto) de todos los grifos de agua caliente y los cabezales de ducha.

Cálculo de costes

- Multiplique el número de habitaciones del hotel por el valor por defecto kWh/habitación/día;
- Esto le dará los kWh totales usados por el sistema de agua caliente por día;
- Multiplique este valor por la tarifa de energía.



Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- **Compruebe** el estado físico de la caldera: busque corrosiones, falta de aislamiento y el historial de servicio – solicite el servicio de asistencia si es necesario.
- **Compruebe** los ajustes de temperatura del agua caliente. Ajuste el agua caliente doméstica a la temperatura de 60°C, la cual es adecuada para acabar con la bacteria de la Legionella y es lo suficientemente cálida para su uso por parte de la plantilla y de los clientes, evitando así la pérdida de energía por sobrecalentamiento del agua.
- **Reemplace** las calderas de más de 15 años por calderas de alta eficiencia o condensadoras.
- **Instale** reductores de caudal de agua en las alcachofas de duchas y en grifos.
- **Compruebe** el funcionamiento de la distribución de agua caliente en la red de tuberías – ¿se encuentra aislada?, ¿existen escapes?, ¿es largo el recorrido entre la caldera y el grifo?
- **Aísle** los tanques de agua, tuberías y válvulas para minimizar la pérdida de calor.

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- **Observe** las calderas – si existen recorridos cortos de las tuberías desde la caldera centralizada hasta el punto de uso se minimizará la pérdida de calor en el sistema de distribución;
- **Compruebe** el goteo o escape durante el funcionamiento de las tuberías y grifos – ahí se pierden grandes cantidades de energía térmica. Instale dispositivos de ahorro de agua en los grifos y cabezales de duchas para reducir el consumo de agua caliente y, por lo tanto, la energía requerida para calentar el agua;
- Realice un **mantenimiento regular** de las calderas para mantener su eficiencia. Las calderas con un mantenimiento deficiente pueden consumir hasta un 10% más de energía.

Sensibilización e información

- Aumente la concienciación del personal sobre el sistema de agua caliente del hotel y su consumo energético;
- Forme al personal en el uso de agua fría en lugar de agua caliente cuando sea apropiado; por ejemplo, implante el uso de agua fría por el personal de limpieza.

Implementación de nuevos equipamientos

Calderas – Existe una gran variedad de calderas disponibles; toda instalación de una nueva caldera debe estar apropiadamente diseñada para satisfacer las demandas del hotel y los requisitos técnicos, financieros y de política interna. Los distintos tipos de calderas incluyen:

- **Convencional:** es probable que las calderas con más de 15 años sean del tipo convencional (estándar). Estas calderas son grandes y usan la convección natural para aspirar el aire dentro de la caldera para la combustión; esto crea una aspiración que sale a través de un conducto en la parte más alta de la caldera. El calor perdido en los gases de escape es enviado a la atmósfera por el conducto. Debido a esto, las calderas convencionales tienen una baja eficiencia;
- **Alta eficiencia:** estas calderas tienden a ser más pequeñas que las del tipo convencional y tienen una menor contención de agua, una gran superficie de intercambiador de calor, y un mayor aislamiento de la carcasa. Sin embargo, el calor todavía se pierde a través del conducto de la caldera;
- **Condensadoras:** las calderas de condensación son el tipo de caldera más eficiente, ya que usan un segundo intercambiador de calor para aspirar una gran parte del calor perdido en el conducto y lo devuelven al sistema. La temperatura del gas aspirado es enfriada por el intercambiador, haciendo que el vapor de agua del conducto de gas se condense para su posterior recogida y drenaje;

- ↘ **Sistemas modulares:** en estos sistemas, una serie de calderas están unidas para responder de manera satisfactoria a demandas variantes de agua caliente. Dado que las calderas trabajan más eficientemente a la capacidad máxima, estos sistemas disponen de una serie de pequeñas calderas funcionando a la máxima capacidad para responder de manera adecuada a la demanda. Esto resulta más eficiente que contar con una caldera grande funcionando al 50% de su capacidad para responder a la misma demanda.

Dispositivos de conservación del agua – El excesivo uso de agua caliente desperdicia energía. Varias opciones pueden reducir el uso de agua caliente y, por lo tanto, también la energía requerida para calentar el agua:

Reductores de caudal – El caudal de agua es simplemente disminuido, reduciendo el volumen de agua emitida desde la alcachofa de la ducha o el grifo;

- ↘ **Cabezales de ducha ahorrativos de agua:** reducen el caudal de agua aproximadamente a 9 litros/minuto sin pérdida en la calidad de la ducha (una ducha estándar consume 20 litros/minuto);
- ↘ **Grifos pulverizadores:** reducen el caudal de agua que sale por el grifo;
- ↘ **Grifos con sensores de movimiento infrarrojo (PIR – Passive Infra Red):** mediante los sensores, los grifos solamente funcionan cuando se mueven las manos alrededor y enfrente de los mismos. Unos segundos después de apartar las manos se cierra el flujo de agua. Se pueden alcanzar ahorros de agua de hasta un 70%.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Caldera convencional*	No Eficaz	Sin Valor Añadido
Caldera alta eficiencia	Poco Eficaz	Sin Valor Añadido
Caldera condensadora	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Sistemas modulares	Poco Eficaz	Valor Añadido Bajo
Reductores de caudal	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Cabezales de ducha ahorrativos	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Grifos pulverizadores	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Grifos con sensores PIR	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | ACS y Calderas

Fabricante de tecnologías de ahorro de agua:
www.rst-iberia.com y www.gasnatural.com

Sección 5.1.3. Ahorro de Energía | Iluminación

La iluminación es el área que representa un mayor consumo eléctrico dentro de un hotel, dependiendo su porcentaje del tamaño del hotel, del uso principal al que se destina, y del clima de la zona donde está ubicado. Este consumo puede oscilar entre un 12% y un 18% del consumo total de energía, y alrededor de un 40% del consumo de la energía eléctrica.

Hechos:

- ↘ La iluminación puede aumentar hasta un 40% la factura eléctrica de su hotel.
- ↘ Es posible ahorrar hasta un 30% de su factura de iluminación llevando a cabo una serie de sencillos ajustes de ahorro energético.



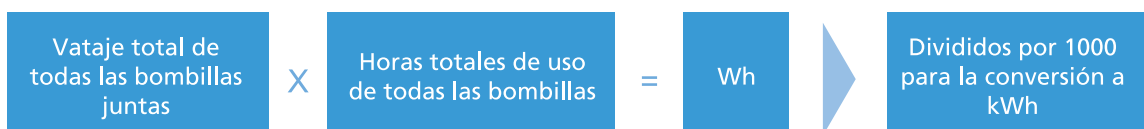
Lista de comprobación de la energía

Auditoría Energética

1. Dé un paseo de reconocimiento por el hotel;
2. Identifique todos los ajustes e interruptores de iluminación;
3. Anote el vataje de un interruptor de iluminación o de una bombilla;
4. Anote la ubicación de los puntos de luz artificial, por ejemplo, cerca de una ventana con luz natural, etc.;
5. Anote la ubicación de los interruptores, por ejemplo, distancia al foco de luz, etc.

Cálculo de costes

- ↘ Multiplique el vataje de un interruptor de iluminación por sus horas de uso para calcular Wh, después divida por 1000 para obtener kWh:



- Multiplique los kWh por el precio de la electricidad (mostrado en la factura) para proporcionar un coste estimado de iluminación:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Vataje total de} \\ \text{todas las bombillas} \\ \text{juntas} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Coste eléctrico del} \\ \text{kWh} \\ \text{(€/kWh)} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Coste de iluminación} \\ \hline \end{array}$$

Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- *Reemplace las bombillas viejas o defectuosas por bombillas de baja energía o nuevas.*
- *Reemplace las bombillas de tungsteno y los tubos fluorescentes viejos o rotos con Bombillas Fluorescentes Compactas (CFL) y tubos revestidos de Tri-Fósforo de uso eficiente de energía.*
- *Considere trasladar los interruptores inadecuadamente emplazados o buscar emplazamientos alternativos.*
- *Desarrolle un plan de sustitución de los interruptores para mejorar el control de la iluminación.*
- *Etiquete los interruptores claramente para evitar que se enciendan/apaguen luces erróneas, y apague las luces de las áreas desocupadas.*

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- Use la luz diurna;
- Limpie las ventanas y suba las persianas para maximizar la entrada de luz natural;
- Limpie las lámparas regularmente.

Sensibilización e información

- Aumente la concienciación del personal sobre el uso eficiente de la iluminación en el hotel y su coste energético;
- Utilice simples notas adhesivas, diciendo por ejemplo “apáguelo”, para difundir los mensajes;
- Forme al personal para llevar a cabo un uso eficiente de la iluminación.

Implementación de nuevos equipamientos

Tubos Fluorescentes – Los tubos fluorescentes estándar deberían ser reemplazados por la nueva generación de tubos revestidos de Tri-Fósforo. Estos duran más y proporcionan una luz más brillante y natural. Los tubos fluorescentes con el tradicional diámetro de 38 mm deberían ser reemplazados por tubos con un diámetro de 26 mm, los cuales consumen hasta un 10% menos de energía para producir la misma cantidad de luz;

Bombillas Compactas Fluorescentes (LCF) – Las LCF representan alternativas de uso eficiente de energía frente al uso de las bombillas tradicionales de tungsteno. Las primeras proporcionan la misma cantidad de luz con un vataje menor, consumiendo alrededor de un 75% menos de energía. Además, duran hasta 8 veces más y producen menos calor;

Control de la Iluminación – Existe una amplia gama de controles de iluminación, los cuales pueden contribuir a reducir el consumo energético, incluyendo:

- **Interruptores:** sitúe interruptores claramente etiquetados en el mismo lugar en el que se encuentran las luces que controlan, y numérelos adecuadamente para posibilitar que las luces sean encendidas o apagadas selectivamente;
- **Zonificación:** donde sea posible, zonifique las áreas según el uso de la iluminación con el fin de que puedan ser apagadas las luces de las áreas no usadas, o próximas a ventanas;
- **Temporizadores:** encienden o apagan las luces automáticamente en tiempos fijos; esto puede ser útil para la iluminación exterior;
- **Detectores de movimiento:** encienden las luces cuando se detecta movimiento, y las apagan después de un tiempo determinado. Su utilización es conveniente en lavabos, cuartos de almacén, etc.;
- **Fotocélulas:** detectan los niveles de luz diurna y encienden o apagan las luces de acuerdo con estos niveles. Por este motivo son particularmente útiles para iluminación exterior y de zonas de aparcamiento. Las fotocélulas también pueden permitir que las luces interiores de alta frecuencia fluorescentes y de tungsteno sean atenuadas o apagadas en función de los niveles de luz diurna.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Tubos fluorescentes	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Bombillas compactas fluorescentes	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Etiquetar interruptores	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Zonificación	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Temporizadores	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Detectores de movimiento	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Fotocélula	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Iluminación

Fabricantes de soluciones energéticamente eficientes para la iluminación:
www.phillips.es y www.osram.es

Sección 5.1.4. Ahorro de energía | Cocinas

Las cocinas, como grandes centros de producción, son grandes consumidoras de agua y energía.

Sus ratios de consumo varían mucho de un hotel a otro en función de sus equipamientos, horas de operación y procedimientos de trabajo.

Las cocinas son también consumidoras de gas. En las zonas donde no se dispone de gas natural, el combustible que generalmente se utiliza en las cocinas es el propano. Además, este combustible es también utilizado por algunos hoteles en las calderas debido a que, a pesar de su mayor precio, es un combustible más limpio que el gasóleo.



Hechos:

- *Es posible ahorrar hasta un 25% en la factura energética de su cocina mediante la adopción de una variedad de sencillas medidas de ahorro.*
- *Usando una tapa sobre una sartén puede reducir el 7% del consumo energético.*

Lista de comprobación de la energía

Auditoría Energética

1. Dé un paseo de reconocimiento por las cocinas del hotel;
2. Identifique todos los equipamientos y anote sus ubicaciones y momentos de uso;
3. Observe los tiempos de calentamiento de los hornos, parrillas y freidoras.

Cálculo de costes






- Multiplique el número de comidas preparadas por día por el valor por defecto kWh/comida (de acuerdo con la clasificación del hotel);
- Esto le dará los kWh totales usados por la cocina por día;
- Multiplique este valor por la tarifa de energía.

$$\text{Número de comidas} \times \text{Valor por defecto KWh/comida} \times \text{Coste energético} = \text{....€}$$

Clasificación del hotel por estrellas	Valor por defecto del hotel kWh/comida
1	2,77
2	7,95
3	7,86
4	6,58

Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

-  **Mida** la fuente de energía de la cocina y use la información para identificar ahorros de energía potenciales y planear futuras inversiones.
-  **Reemplace** el equipamiento viejo y roto por otro con un consumo más eficiente de la energía; considere las placas de inducción. Seleccione los hornos con ventanas de vidrio con visión para reducir la necesidad de abrir las puertas del horno.
-  **Etiquete** claramente cada pieza del equipamiento con su tiempo de calentamiento y lleve a cabo la política del “no encenderlo demasiado pronto”.
-  **Localice** equipamiento incorrectamente emplazado; saque las neveras de la cocina y dispóngalas en un área bien ventilada.
-  Los ventiladores del extractor sacan el aire caliente de la cocina; **considere** los controles de variación de velocidad situados sobre los ventiladores del extractor.

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- **Mantenga** las puertas de la nevera y del congelador cerradas; compruebe el sellado de las puertas y el descongelado regularmente;
- **No encienda** demasiado pronto el equipamiento de cocina. La mayoría del equipamiento alcanzará la temperatura óptima muy rápidamente; enciéndalo solamente cuando sea necesario;
- **Apague** las parrillas y las freidoras inmediatamente después de usarlas; enciéndalas solamente cuando sea necesario;
- **Use tapas** sobre los recipientes de cocina para retener el calor;
- **Evite** abrir las puertas del horno mientras permanezca encendido;
- **Coloque** el agua hirviendo en un caldero y use tapas en las sartenes cuando sea posible.

Sensibilización e información

- Aumente la concienciación del personal sobre el equipamiento de la cocina y su consumo energético;
- Forme al personal en el uso eficiente del equipamiento de la cocina. Use las etiquetas de los tiempos de calentamiento y aliente al personal para que encienda el equipamiento solamente cuando sea requerido.

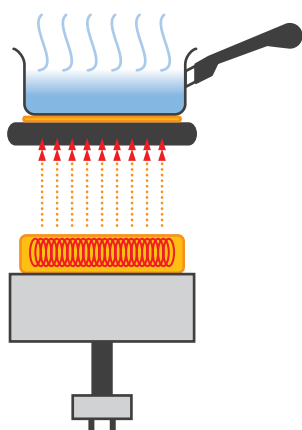
Implementación de nuevos equipamientos

Controles de variación de velocidad – Estos varían la velocidad de los ventiladores del extractor según la temperatura del aire extraído o el consumo de gas en una actividad de cocina. El variar la velocidad de los ventiladores del extractor con el fin de extraer aire, más que el de llevar a cabo una extracción continua a la máxima velocidad, supone grandes ahorros potenciales de energía así como una mayor calidad del aire interior en la cocina y una mayor seguridad frente al fuego y el ruido;

Mediciones por zonas – Instalar contadores de gas y electricidad en el área de la cocina permitirá identificar posibles ahorros energéticos y justificar cualquier inversión tendente a disminuir los costes comunes. Si las lecturas de las mediciones en la cocina son registradas al principio y al final de cada día y a intervalos de media hora, se podrá evaluar el uso de la energía durante un día común, y se podrá obtener información acerca de dónde es necesario llevar a cabo ahorros energéticos;

Ajustes del lavaplatos – Muchos lavaplatos tienen un ciclo de calentamiento-secado donde un elemento eléctrico genera calor para acelerar el proceso de secado al final del ciclo de aclarado. El abrir la puerta del lavaplatos una vez pasado este ciclo reducirá el consumo de energía y permitirá que el calor residual finalice el proceso de secado;

Placas de inducción – Los elementos de una placa de inducción son poderosos electroimanes de alta frecuencia (equivalentes a los quemadores de una estufa de gas) que producen un campo electromagnético de alta frecuencia. Este campo, una vez en contacto con un recipiente de cocina de un metal ferroso, generará calor. Nada fuera del recipiente de cocina se verá afectado por el campo electromagnético, y una vez que el recipiente es apartado cesa la generación de calor. Este método es más eficiente que el de gas estándar, ya que se pierde menos energía calentando la superficie y el aire de alrededor, lo que además resulta en una necesidad menor de extracción de aire;



El campo electromagnético penetra a través del recipiente y genera calor.

Campo electromagnético de alta frecuencia.

La electricidad pasa a través de una bobina de metal para producir un campo magnético.

Indicadores de eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Controles de la variación de velocidad	No Eficaz	Valor Añadido Elevado
Submedición gas	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Submedición electricidad	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Ajustes del lavaplatos	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Placas de inducción	No Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Cocinas

Fabricante de placas de inducción:
www.inducedenergy.com/espanol

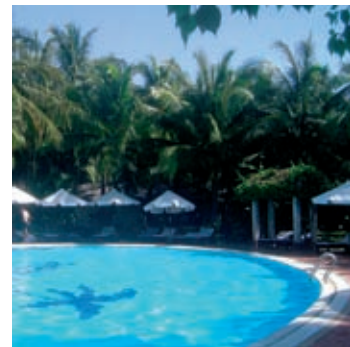
Fabricante de cubiertas para los ventiladores de los extractores de velocidad variable:
www.intellihood.com

Sección 5.1.5. Ahorro de Energía | Instalaciones de ocio

Las instalaciones de ocio constituyen una oferta importante en los hoteles. Son zonas normalmente muy concurridas y disfrutadas por los huéspedes.

Hechos:

- ↘ *El sobrecalentamiento de una piscina climatizada puede causar una excesiva condensación que incrementa los perjuicios en los materiales de los edificios.*
- ↘ *La cubierta de las piscinas puede reducir entre un 10% y un 30% el uso de energía.*



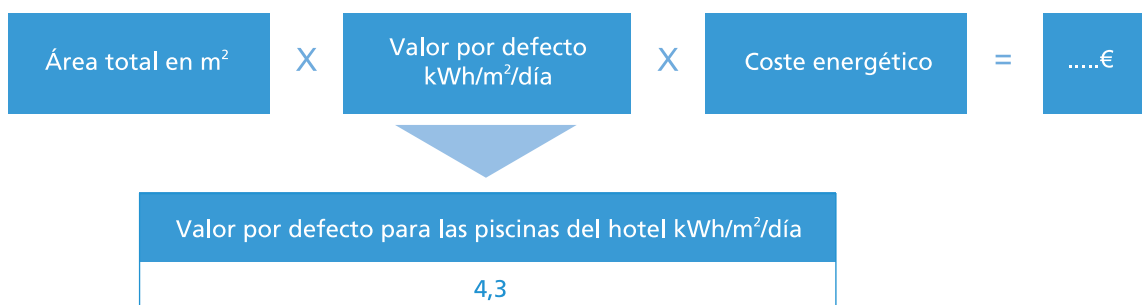
Lista de comprobación de la energía

Auditoría Energética

1. Dé un paseo de reconocimiento por las instalaciones de ocio del hotel;
2. Identifique todo el equipamiento deportivo, los calentadores de las piscinas y los sistemas de ventilación;
3. Anote los tiempos de uso de las instalaciones o equipamientos.

Cálculo de costes

- ↘ Multiplique el área total de las instalaciones de ocio (m²) por el valor por defecto kWh/m²/día;
- ↘ Esto le dará los kWh totales consumidos por las instalaciones de ocio del hotel cada día;
- ↘ Multiplique este valor por su tarifa energética.



Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- ↘ **Compruebe** y fije las temperaturas de todas las áreas de ocio y las piscinas (de acuerdo con las temperaturas de referencia) para asegurar que los sistemas funcionan cuando deben hacerlo y a la temperatura apropiada.
- ↘ **Instale** cubiertas en las piscinas de ocio y en las de spa para reducir la pérdida de calor durante la noche. Coloque aislantes contra el viento alrededor de las piscinas para reducir la evaporación.
- ↘ **Mida** la temperatura de las piscinas, los vestuarios, el gimnasio y la entrada a las piscinas, y compárela con la lista de temperaturas de referencia.
- ↘ **Compruebe** que la iluminación externa alrededor de las piscinas y pistas de deporte está apagada durante el día.
- ↘ **Considere** cambiar los detectores de ocupación de las salas por controles de iluminación.
- ↘ **Cuando** reemplace los motores, como son las bombas de recirculación de las piscinas, considere los motores de alta eficiencia energética, los cuales consumirán menos energía y tendrán una mayor esperanza de vida.
- ↘ **Cuando** compre un nuevo equipamiento deportivo, busque modelos eficientes energéticamente con la modalidad de apagado total, la cual reduce el consumo energético y la generación excesiva de calor y, por lo tanto, la cantidad de refrigeración necesaria en el gimnasio.

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- ↘ **Asegúrese** de que los equipamientos deportivos, las salas de sauna y vapor y las piscinas de spa se apagan durante la noche o cuando no se usan;
- ↘ **Apague** las saunas con alto consumo de energía y las salas de vapor al final del día;
- ↘ **Apague** completamente el equipamiento deportivo al final del día;
- ↘ **Asegúrese** de que todo el equipamiento deportivo está limpio y el mantenimiento es adecuado.

Sensibilización e información

- **Aumente** la concienciación del personal sobre las instalaciones de ocio del hotel y su consumo energético;
- **Forme** al personal para usar el equipamiento deportivo de un modo eficiente energéticamente, usando la modalidad de apagado total en el equipamiento;
- **Forme** al personal en el seguimiento y control de las temperaturas.

Implementación de nuevos equipamientos

Controles de la temperatura – El mantener una temperatura fija en una habitación o en una piscina asegurará que no se malgaste energía por sobrecalentamiento o exceso de refrigeración.

Los temporizadores pueden ser también usados para detener el calentamiento y la refrigeración cuando no se usan las instalaciones de ocio. Las siguientes tablas indican las temperaturas recomendadas para las piscinas e instalaciones de ocio.

Piscina (interior)	Temperatura (°C)
Spa	40
Buceo	28
Ocio	29
Competición	25 – 27
Enseñanza	29
Hidroterapia	32 – 40

Area	Temperatura (°C)
Gimnasio	16 – 18
Sala de pesas	12 – 14
Sala de squash	16 – 18
Vestuarios	20 – 25
Guardería	21
Entrada a piscina	1°C por encima de la temperatura de la piscina

Cogeneración – La cogeneración consiste en la generación simultánea de calor y electricidad en un único proceso. Las plantas de cogeneración queman un combustible, como gas o biomasa, para generar electricidad. El calor generado en este proceso se recupera y puede ser utilizado para el calentamiento de espacios y agua sanitaria y para la climatización de piscinas. Los proyectos de cogeneración suponen una inversión significativa a largo plazo, con periodos de retorno de inversión hasta de 6 años (**ver Sección 6.2. Cogeneración**).

Calentamiento del agua por medio de la energía solar – El sistema de calentamiento del agua por medio de la energía solar puede ser muy efectivo para la climatización de las piscinas, y es relativamente fácil de conectar a un sistema de climatización convencional (**ver Sección 6.1. Energía Solar**).

Cubiertas de piscina – Este es el método más fácil de reducir la evaporación y la pérdida de calor en la superficie de la piscina mientras no está siendo usada. Los costes de climatización pueden ser significativamente reducidos por medio del cubrimiento de la piscina durante la noche, ya que la pérdida de calor por evaporación durante este periodo es minimizada.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Controles de la temperatura	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Cogeneración	Eficaz	Valor Añadido Elevado
ACS	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Cubiertas de piscina	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Instalaciones de Ocio

Fabricante de cubiertas para piscinas:
www.coverpools.com/es/home.jsp y www.vegametal.com

Sección 5.1.6. Ahorro de Energía I Lavanderías

Al igual que las cocinas, las lavanderías son grandes consumidoras de energía. Sus ratios de consumo varían mucho de un hotel a otro en función de su equipamiento, horas de operación y procesos de trabajo.

Hechos:

- *El 90% de la energía usada en una lavadora se destina a calentar el agua.*
- *Bajar la temperatura de un ciclo de lavado 10°C puede reducir el consumo eléctrico en un 40%.*



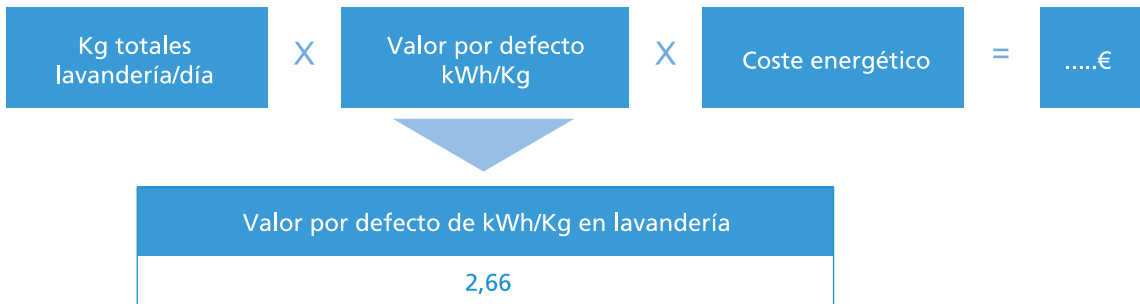
Lista de comprobación de la energía

Auditoría Energética

1. Dé un paseo de reconocimiento por las instalaciones de lavandería del hotel;
2. Identifique el tipo, modelo, tamaño y edad de las lavadoras y secadoras;
3. Registre las cantidades lavadas cada día, bien por piezas o por Kg;
4. Anote los ajustes de temperatura y tiempo de lavadoras y secadoras.

Cálculo de costes

- Multiplique el peso total de ropa lavada (kg) por día, por el valor industrial por defecto kWh/kg de lavandería;
- Esto le dará los kWh totales usados por la actividad de lavandería por día;
- Multiplique este resultado por su tarifa energética.



Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- ***Ajuste** las lavadoras a menor temperatura de lavado y asegúrese de que son apropiadas para la carga a lavar. Disminuya las temperaturas de la lavadora; cuanto más caliente se utiliza el agua para el lavado, más energía se necesita para calentar ese agua. La mayoría de los productos de lavado funcionan bien con temperaturas más bajas (40°C o menos).*
- ***Asegúrese** de que los filtros y los respiraderos del extractor de las secadoras se mantienen limpios.*
- ***Invierta** en sistemas de lavandería eficientes energéticamente, como son el lavado por ozono y las secadoras microondas.*
- ***Donde** sea posible, seque la ropa de lavandería en el exterior en lugar de en una secadora.*
- ***Reduzca** la carga de ropa de lavandería pidiendo a los clientes su participación en un sistema de reutilización si se hospedan más de una noche. Además de ahorrar energía, agua y tiempo de la plantilla, se obtiene una gestión positiva de los aspectos ambientales.*

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- ↘ **Compruebe** el ajuste de la temperatura del agua de las lavadoras;
- ↘ **Asegúrese** de que el personal está cargando totalmente las máquinas para maximizar la eficiencia;
- ↘ **Apague** las máquinas una vez completada la actividad de lavandería.

Sensibilización e información

- ↘ Aumente la concienciación del personal sobre las instalaciones de lavandería y su consumo energético;
- ↘ Forme al personal en el uso eficiente de lavadoras y secadoras – cargue totalmente las máquinas y ajústelas a temperaturas más bajas de lavado.

Implementación de nuevos equipamientos

Sistemas de lavandería por ozono – Estos sistemas inyectan niveles apropiados de ozono en el agua fría durante el proceso de lavado. El ozono reacciona rápidamente dividiendo las moléculas orgánicas en el agua, las cuales se separan de los tejidos y se desintegran. El poder de oxidación del ozono esteriliza y desodoriza más efectivamente, con menos gasto económico y de una forma más fiable que el resto de los actuales métodos. Después, el ozono se convierte en oxígeno, sin dejar residuos químicos. Los sistemas de lavandería por ozono pueden reducir significativamente los costes energéticos, ya que la cantidad de agua caliente de lavado requerida es minimizada;

Secadoras – Además de secadoras eléctricas y de gas convencionales, se han usado las nuevas tecnologías de uso eficiente de la energía para diseñar sistemas más eficientes; incluyendo:

- ↘ **Secadoras microondas:** utilizan el mismo principio que los hornos microondas. En lugar de pasar aire caliente por encima de la ropa, las microondas directamente evaporan toda el agua presente en el equipo de lavandería. Las secadoras de ropa microondas usan alrededor de un 20% menos de energía y secan la ropa alrededor de un 25% más rápido que las secadoras eléctricas convencionales;
- ↘ **Secadoras con bomba de calor:** recapturan el aire cálido y húmedo extraído, que en las secadoras convencionales es cedido al aire circundante por el respiradero del extractor. El aire caliente recapturado es deshumedecido por un evaporador y después reciclado y devuelto a la secadora. Se ahorra energía, ya que se requiere menos aire caliente.

Sensores de humedad – Muchas secadoras de ropa nuevas tienen sensores de humedad en el tambor para detectar la sequedad, mientras que la mayoría solamente estiman la sequedad por medio de la detección de la temperatura del aire extraído. Con un detector de humedad, su secadora se parará cuando desaparezca la humedad del tambor. Comparado con el secado temporizado, se puede obtener un ahorro de alrededor del 10% de los costes energéticos con un control de detección de la temperatura y alrededor del 15% con un control de detección de la humedad;

Temperaturas de lavado – Se puede ahorrar energía llevando a cabo el lavado a temperaturas más bajas; lavar la ropa a 30°C en lugar de a una mayor temperatura puede ahorrar alrededor de un 40% de electricidad. Conviene tener en cuenta que los detergentes modernos tienen la misma efectividad a temperaturas más bajas, excepto en el caso de ropas muy sucias.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Sistemas de lavandería por ozono	No Eficaz	Valor Añadido Elevado
Secadoras microondas	No Eficaz	Valor Añadido Elevado
Secadoras de bomba de calor	No Eficaz	Valor Añadido Elevado
Sensores de humedad	No Eficaz	Valor Añadido Elevado
Temperaturas de lavado	Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Lavanderías

Fabricantes de sistemas de lavandería por ozono:
www.oxicom.es y <http://eurozon.com>

Sección 5.2. Ahorro de Agua

Sección 5.2.1. Ahorro de Agua | Uso Doméstico

Canarias paga el precio de agua más alto de toda España. El ahorro de agua es fundamental en cualquier parte del país y en cualquier sector, siendo el sector hotelero en particular, por sus características, un gran consumidor de agua.

Es por este motivo muy importante minimizar en lo posible su consumo, sin producir por ello un perjuicio en la calidad de los servicios que ha de prestar el hotel.

El mayor consumo de agua caliente y fría se produce en las habitaciones; sin embargo, según se ha comprobado en hoteles con consumos muy altos, el mayor porcentaje de derroche no lo genera el cliente sino la limpieza de los baños.



La disminución del consumo de agua no solamente redonda en una disminución del gasto por este concepto, sino también en un ahorro energético importante debido a la disminución del consumo del combustible necesario para su calentamiento.

En general, las prácticas del ahorro son exitosas cuando responden a un plan concertado y establecido.

Hechos:

- *Más del 10% del agua es malgastada a través de tuberías con filtraciones, las cuales podrían ser fácilmente reparadas.*
- *Un grifo que gotea puede consumir hasta 9.5 m³ de agua al año.*

Lista de comprobación

Auditoría

1. Dé un paseo de reconocimiento por los terrenos del hotel;
2. Identifique el tipo y el caudal (litros/minuto) de todos los grifos y los cabezales de ducha;
3. Anote los costes del agua y el caudal;
4. Localice los contadores de agua del hotel.

Cálculo de costes

- Multiplique el número de clientes con estancia de una noche, por el valor por defecto m³/estancia de una noche (de acuerdo con la clasificación del hotel);
- Esto le dará los litros totales de agua consumidos por cada estancia de una noche;
- Multiplique este valor por su tarifa de agua y caudal.

$$\text{Número de estancias de una noche} \times \text{Valor por defecto m}^3 \text{ agua/estancia de una noche} \times \text{Coste de agua y caudal} = \text{.....€}$$

Clasificación del hotel por estrellas	Valor por defecto m ³ agua /estancia de una noche
1	0,5
2	0,4
3	0,3
4	0,6

Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- *Repáre las tuberías con filtraciones y lleve a cabo un mantenimiento regular de los grifos necesarios para eliminar los goteos.*
- *Reemplace los lavaplatos y las lavadoras viejas o rotas – considere máquinas de uso eficiente de la energía y el agua, que usan menos agua en cada ciclo.*
- *Baje la temperatura del agua a 60° C, la cual es adecuada para prevenir la bacteria de la Legionella y está lo suficientemente caliente para su uso por parte de la plantilla y los clientes.*
- *Asegúrese de que el personal utiliza tapones en los fregaderos y en las áreas de lavado o de cocina, y que no se dejan funcionando los grifos continuamente.*
- *Instale dispositivos de ahorro de agua en los grifos, cabezales de ducha y cisternas con el fin de ahorrar agua en los puntos de uso.*
- *Reduzca la carga de ropa de la lavandería pidiendo a los clientes su participación en un sistema de reutilización si se hospedan más de una noche. Además de ahorrar energía, agua y tiempo de la plantilla, se obtiene una gestión positiva de los aspectos ambientales.*

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- **Compruebe** regularmente los goteos o filtraciones en tuberías y grifos;
- **Asegúrese** de que los grifos se cierran inmediatamente después de su uso;
- **No caliente** extremadamente el agua de los grifos para evitar que deba ser después aportada agua fría adicional para su uso;
- **Asegúrese** de que los grifos no se dejan funcionando continuamente en las áreas de cocina o de lavado – aliente al personal a usar recipientes y tapones;
- **Asegúrese** de que las lavadoras se cargan completamente para reducir el número de lavados intensivos necesarios con agua.

Sensibilización e información

- ↘ Aumente la concienciación del personal sobre el sistema de agua doméstica y el coste del agua;
- ↘ Forme al personal para que lleve a cabo un uso más eficiente del agua – uso de tapones en los fregaderos en lugar de dejar funcionando los grifos continuamente.

Implementación de nuevos equipamientos

Mediciones por zonas – Los contadores de agua instalados por zonas, como son las cocinas, permitirán identificar áreas potenciales para llevar a cabo ahorros de agua y justificar cualquier inversión necesaria. Si las lecturas de las mediciones en la cocina son registradas al principio y al final de cada día y a intervalos de media hora, se podrá conocer el modo en el que se está usando el agua y se proporcionará información acerca de los lugares donde deben llevarse a cabo ahorros;

Equipamiento para la conservación de agua – El uso excesivo de agua es innecesario, ya que en muchos casos un mayor caudal de agua no significa un mejor funcionamiento de un grifo o una ducha. Existen varias opciones disponibles para reducir el consumo de agua, incluyendo:

- ↘ **Reductores de caudal:** el caudal de agua disminuye, reduciendo el volumen de agua emitida desde el cabezal o grifo de la ducha;
- ↘ **Cabezales de ducha ahorrativos de agua:** estos disminuyen el flujo del agua aproximadamente a 9 litros/minuto sin pérdida en la calidad de la ducha (una ducha estándar consume 20 litros/minuto);
- ↘ **Grifos pulverizadores:** reducen el volumen de agua que sale por el grifo;
- ↘ **Grifos con sensores-PIR:** mediante los sensores, los grifos solamente funcionan cuando se mueven las manos alrededor y enfrente de los mismos. Unos segundos después de apartar las manos se cierra el aporte de agua. Se pueden alcanzar ahorros de agua de hasta un 70%;
- ↘ **Ajustes del volumen de las cisternas:** consiste en reubicaciones de los dispositivos de las cisternas diseñados para reducir la capacidad de las mismas, ahorrando potencialmente hasta 2,5 litros de agua en cada descarga;
- ↘ **Cisternas de doble descarga:** proporcionan la opción de realizar dos tipos diferentes de descargas con distinto volumen. Este mecanismo puede ser usado en las cisternas antiguas.

Filtraciones – Si no se reparan los goteos y las filtraciones, la situación empeorará y existirá la posibilidad de perder grandes cantidades de agua, aumentando así los costes de agua y el flujo de la misma. Los valores por defecto de pérdidas anuales de agua a través de los goteos y filtraciones son:

- ↘ 2 goteos/segundo de un grifo suponen pérdidas de agua de 10 m³ /año;
- ↘ Goteos de un grifo que forman una corriente de agua continua suponen pérdidas de agua de 30m³/año;
- ↘ Filtraciones de 0,1 litros/minuto de una tubería suponen pérdidas de agua de 50 m³/año;
- ↘ Filtraciones de 0,4 litros/minuto de un sellado de una tubería suponen pérdidas de agua de 210 m³/año.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Mediciones por zonas	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Reductores de caudal	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Cabezales de ducha ahorrativos	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Grifos pulverizadores	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Grifos PIR	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Ajustes del volumen de las cisternas	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Cisternas de doble descarga	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Filtraciones	Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Agua Doméstica

Fabricante de tecnologías de ahorro de agua:
www.rst-iberia.com y www.tehsa.com

Sección 5.2.2. Ahorro de agua | Instalaciones de ocio

Las instalaciones de ocio van adquiriendo una gran relevancia en los hoteles. Cada día aumenta más la oferta y diversidad de estos servicios. El ocio, entendido como forma de emplear el tiempo libre, acarrea un gran consumo de recursos, entre ellos el agua. El consumo que todo ello genera constituye una fuente fundamental para integrar una estrategia de disminución de consumos de agua.

Hechos:

- Una piscina rodeada de una plataforma pavimentada pierde menos agua por evaporación que la misma superficie cubierta de hierba.
- Sin una cubierta en la piscina, más de la mitad del agua se puede evaporar en un año.

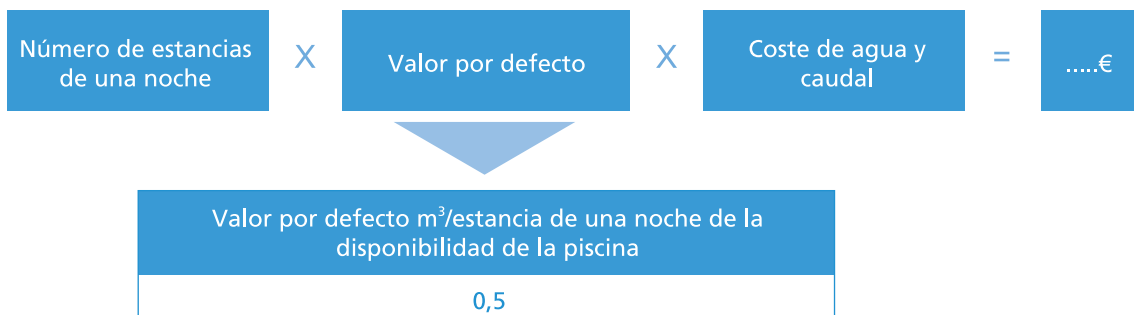
Lista de comprobación

Auditoría

1. Dé un paseo de reconocimiento por las instalaciones de ocio del hotel;
2. Anote el coste de las tasas de agua y caudal;
3. Localice el principal medidor de agua del hotel.

Cálculo de costes

- Multiplique el número de clientes con estancia de una noche por el valor por defecto m³/estancia de una noche;
- Esto le dará los litros totales de agua consumidos por cada estancia de una noche;
- Multiplique este valor por su tarifa de agua y caudal.



Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- *Instale limpiapiés/duchas de uso previo a la entrada en la piscina con el fin de minimizar el aporte de arena y suciedad y, consecuentemente, reducir la duración y frecuencia del lavado a contracorriente del filtro para reducir el gasto de agua.*
- *Fije normas de baño, como es el “no tirarse de bomba”, lo cual gasta mucha agua por salpicado fuera de la piscina.*
- *Instale cubiertas en las piscinas de ocio y en las de spa, disminuyendo así la pérdida de calor durante la noche. Coloque aislantes contra el viento alrededor de las piscinas para reducir la evaporación.*
- *El lavado a contracorriente malgasta grandes cantidades de agua – **considere reemplazar** los filtros de arena por filtros de cartucho, los cuales no requieren lavado a contracorriente.*

Actuaciones periódicas para obtención de mejoras

- **Apague** todos los subsistemas de la piscina (por ej.: generación de olas, jacuzzi, etc.) cuando no se usan; éstas pierden agua e incrementan las pérdidas por evaporación y salpicaduras;
- **Compruebe** regularmente la ausencia de goteos y filtraciones en tuberías;
- **Utilice** un bolígrafo para marcar los niveles de la piscina y compruébelos de nuevo 24 horas después; una excesiva pérdida de agua puede significar que existe una filtración;
- Para piscinas cubiertas, **compruebe** que la temperatura del aire está 1°C por encima de la temperatura del agua de la piscina para asegurar que la evaporación está minimizada.

Sensibilización e información

- Aumente la concienciación del personal sobre las instalaciones de ocio del hotel y su consumo energético;
- Forme al personal para que lleve a cabo un uso más eficiente del agua – uso de la cubierta de la piscina, seguimiento de los niveles de la piscina e identificación de filtraciones.

Implementación de nuevos equipamientos

Cubiertas de piscina – Este es el método más fácil de reducir la evaporación y la pérdida de calor en la superficie de la piscina mientras no está siendo usada. Cubrir la piscina durante la noche puede reducir significativamente los costes de climatización ya que el calor perdido por evaporación durante este periodo es minimizado;

Filtraciones (ver 5.7. Ahorro de Agua Uso Doméstico)

Lavado a contracorriente – Para funcionar de forma eficiente, la mayoría de los filtros de piscina necesitan eliminar la suciedad capturada mediante el lavado a contracorriente. Este tipo de lavado malgasta grandes cantidades de agua en cada ciclo. Un lavado a contracorriente efectivo es aquel que solamente desplaza la suficiente cantidad de agua de la piscina para cumplir con las reglamentaciones de salud y seguridad;

Filtros – Existen tres tipos principales de filtros de piscina disponibles:

- **Filtros de arena:** un filtro de arena silíceo (fina, de 1mm), la cual tiene especial tendencia a atrapar partículas en el rango de los 20-100 micrómetros. A medida que un filtro de arena recoge suciedad su eficiencia aumenta, atrapando más suciedad. Una vez que la suciedad capturada llena el lecho de arena el filtro necesita un lavado a contracorriente;
- **DE (Diatomaceous Earth o Tierra Diatomácea):** este es el tipo de filtro más eficiente en el mercado de filtros para la piscina. Pueden atrapar partículas menores de 3-5 micrómetros, tamaños bastante más pequeños de lo que el ojo humano puede ver. Al igual que ocurre con los filtros de arena, estos filtros también necesitan del lavado a contracorriente;
- **Filtros de cartucho:** son filtros plegados que atrapan la suciedad y las partículas de 25-100 micrómetros. El cartucho es sacado del tanque y es limpiado con la manguera para quitar la suciedad; esto ahorra agua ya que no es necesario el lavado a contracorriente. Sin embargo, siempre que el filtro es limpiado con la manguera pierde parte de su capacidad filtradora.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Cubiertas de piscina	Poco Eficaz	Valor Añadido Elevado
Filtraciones	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Lavado a contracorriente	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Filtros de arena	Eficaz	Valor Añadido Bajo
DE (Diatomaceous Earth)	No Eficaz	Valor Añadido Bajo
Filtros de cartucho	No Eficaz	Valor Añadido Bajo

Información de Contacto | Instalaciones de Ocio

Fabricante de cubiertas para piscinas:
www.coverpools.com/es/home.jsp

Filtros:
www.novaflux.info

Sección 5.2.3. Ahorro de agua | Jardines

Los jardines son espacios atractivos dentro de los hoteles, siendo también zonas relevantes a considerar en el ahorro de agua.

Hechos:

- *Un grifo que gotea puede derrochar hasta 9.500 litros de agua al año.*
- *Regar las plantas durante el día aumenta significativamente el consumo de agua, ya que ésta se pierde debido al aumento de la evaporación.*



Lista de comprobación

Auditoría

1. Dé un paseo de reconocimiento por los jardines y terrenos;
2. Identifique todas las mangueras y los sistemas de irrigación y de aspersión automática;
3. Anote las horas de uso del agua en los terrenos y la cantidad de tiempo que se dejan funcionando los sistemas.

Cálculo de costes

- **Mediciones por zonas:** Al instalar sistemas de subcontadores en los sistemas de irrigación y mangueras del jardín se registrará el uso actual del agua en los jardines del hotel. Estos datos pueden ser multiplicados por los valores de la tarifa de agua.

Mantener una buena economía doméstica

Costes de Gestión Bajo y Cero

- *Riegue durante la tarde o la noche, cuando las temperaturas y la velocidad del viento son más bajas, ya que esto reduce significativamente las pérdidas por evaporación.*
- *Instale colectores para el agua de lluvia y utilice el agua recolectada para regar en sustitución del agua de las mangueras conectadas a la red de suministro.*
- *Utilice plantas tolerantes a la sequedad que no necesiten un riego frecuente. Agrupe las plantas según sus necesidades de riego.*

Actuaciones periódicas para la obtención de mejoras

- **Compruebe** regularmente que las mangueras y los sistemas de irrigación no sufren pérdidas, y asegúrese siempre de que los sistemas de irrigación se encuentran adecuadamente emplazados y de que no se riegan zonas pavimentadas;
- **Compruebe** los sistemas de aspersión automáticos y los dispositivos temporizadores regularmente para asegurar que funcionan correctamente;
- **Asegúrese** de que los sistemas de aspersión automática no riegan áreas pavimentadas o impermeables;
- No riegue en exceso, **determine** la necesidad de irrigación en función de la lluvia caída sobre el terreno;
- **Cierre** las mangueras y **apague** los sistemas de aspersión automáticos inmediatamente después de usarlos.

Sensibilización e información

- Aumente la concienciación del personal sobre la gran cantidad de agua consumida y los gastos que suponen los jardines/terrenos de los hoteles;
- Forme al personal en el uso eficiente del agua. Cierre las mangueras después de su uso y no riegue en exceso.

Implementación de nuevos equipamientos

Sistemas de irrigación – Tienen potencial para minimizar el consumo de agua en los jardines ya que los caudales pueden ser regulados y el agua llega a las plantas directamente, evitando el riego en exceso. Los sistemas de irrigación incluyen:

- ↘ **Cintas de exudación:** es una manguera porosa que difunde agua lentamente a través de sus paredes capilares. Una cinta de exudación puede colocarse en la superficie, rodeada de plantas o cubierta por una capa de paja y estiércol; proporciona un aporte de agua directamente en la raíz de las plantas. Las cintas de exudación pueden ir directamente unidas a una manguera común del jardín, y ser usadas con un dispositivo regulador y uno temporizador;
- ↘ **Irrigación por goteo:** es un método de riego que minimiza el uso de agua y fertilizante, ya que permite que el agua gotee lentamente sobre la base de las plantas, humedeciendo primeramente la superficie del suelo o humedeciendo directamente la raíz de las plantas a través de una red de válvulas, tuberías, conductos y boquillas. El sistema de riego por goteo distribuye el agua directamente a las plantas de forma eficiente, aunque sea necesario llevar a cabo un mantenimiento regular con el fin de conservar el sistema y evitar la obstrucción de las tuberías y boquillas.

Recolección del agua de lluvia – Consiste simplemente en recoger el agua de lluvia y almacenarla en un tanque hasta su uso. Cuando sea necesario, el agua se bombea o fluye por gravedad hasta el punto de uso, disminuyendo así la demanda del agua de la red de suministro. Después de la fijación inicial de costes, este mecanismo potencialmente representa una manera totalmente gratuita de regar los terrenos del hotel;

Reciclaje del agua – Estos sistemas recolectan y tratan el agua desperdiciada en duchas, baños y lavados de la colada; el agua es tratada y almacenada, lista para su reutilización. El agua gris tratada puede ser usada para limpiar los lavabos, regar los jardines y, a veces, alimentar las lavadoras; no puede ser usada para consumo. Reciclar el agua gris puede reducir significativamente la demanda del agua de la red de suministro y, por lo tanto, las facturas del agua;

Manguera del jardín – Al comprobar que la manguera de jardín no tiene escapes y al encajarla a una boquilla regulable se controla el caudal y se reduce la cantidad del agua utilizada. Las boquillas regulables provistas de un inyector de aireación permiten regar las plantas sin lavar los suelos y sin tener que usar el patrón de aerosol, menos eficiente.

Indicadores de eficacia y eficiencia

	Matriz de Retorno de Inversión	Matriz de Beneficios Ambientales y Económicos
Cinta de exudación	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Irrigación por goteo	Eficaz	Valor Añadido Elevado
Recolección del agua de lluvia	No Eficaz	Valor Añadido Bajo
Reciclaje del agua	No Eficaz	Valor Añadido Bajo
Manguera del jardín	Eficaz	Valor Añadido Elevado

Información de Contacto | Jardines

Fabricante comercial de mecanismos de riego:
www.toro.com/intl/es_es/index.html

Reciclaje de agua:
www.recuperacionaguas.com

Sección 6.

Energías Renovables

6.1. Energía Solar

6.2. Cogeneración

6.3. Microgeneración

Sección 6.

Energías Renovables

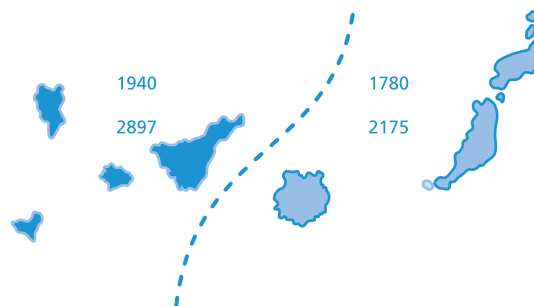
Sección 6.1 Energía Solar

La potenciación de las energías renovables es actualmente una cuestión prioritaria en la Unión Europea, la cual ha fijado como objetivos para el 2010 que el 12% del consumo energético total y el 21% del consumo de electricidad sean generados por estas fuentes.

La energía solar está en plena expansión y nuestro país se puede considerar privilegiado por la cantidad de radiación solar que recibe.

El siguiente mapa muestra el balance energético solar de las Islas Canarias. La cifra superior representa la energía en kWh que incide por metro cuadrado de superficie horizontal en un año, y la cifra inferior indica el número de horas de sol. Generalmente, las medidas suelen referirse a la capital, por lo que los valores para otros puntos de la provincia pueden ser diferentes.

Por ejemplo, Fuerteventura recibe 1780 kWh/m² de media y disfruta de 2175 horas de sol.



El aprovechamiento de la **energía solar** se puede realizar básicamente de dos formas diferentes: para producir **electricidad** y para obtener **calor**. En el primer caso hablamos de energía solar **fotovoltaica**, y en el segundo caso de energía solar **térmica**.

Se trata de dos procesos tecnológicamente distintos que no comparten características entre sí, ni en su aplicación, ni en sus respectivas tecnologías de producción, ni en sus direcciones en cuanto a investigación y desarrollo.

Ambos sistemas son aplicables al ahorro de energía en hoteles pero, sin lugar a dudas, es la aplicación solar térmica la que más oportunidades ofrece y mejores parámetros de eficacia presenta para el sector.

Energía Solar Térmica

Tecnología

Un captador solar térmico está constituido por distintos elementos:

- Un acristalamiento que transmite la radiación solar al colector e impide que el calor salga del colector (es el fenómeno denominado "efecto invernadero");
- Un recubrimiento selectivo llamado absorbente que recoge la radiación solar y la convierte en calor;
- Tubos revestidos de cobre en contacto con el colector, a través de los cuales circula un fluido termoportador que se recalienta;
- Un aislamiento en la parte inferior para evitar pérdidas térmicas por esa parte del colector.



Aplicaciones

- ACS (agua caliente sanitaria);
- Climatización (refrigeración y calefacción);
- Climatización de piscinas.

Información para implementación

Características del Hotel	Sistema Energía Solar Térmica
Categoría del hotel	Superficie de los colectores
Zona geográfica	Angulo de inclinación
Usuarios habituales y temporada de uso	Volumen de acumulación
Número de habitaciones	Temperatura deseada
Piscina climatizada m ²	Distancia desde la ubicación de los paneles a la piscina
Consumo de ACS: l/día (máximo)	

Caso Práctico

Hotel Belroy Palace – Benidorm – España

Refrigeración Solar

La refrigeración es una aplicación obvia de la energía solar, puesto que las épocas en que más se necesita suelen coincidir con las que disfrutan de más radiación solar.

Esta es una tecnología en la que se han registrado recientes avances. Se han instalado sistemas solares de refrigeración en edificios como hoteles. Un sistema tipo de esta clase usa la producción de temperaturas altas que aportan los colectores planos de alta eficiencia o los tubos de vacío para alimentar una bomba de calor por absorción. Si bien todavía no es usada ampliamente, la refrigeración solar tiene un enorme potencial de futuro.



Energía Solar Fotovoltaica

Tecnología

Las células fotovoltaicas, construidas con un material cristalino semiconductor, son dispuestas en paneles que transforman la energía solar en energía eléctrica.

El desarrollo de estos sistemas está ligado a la técnica de los satélites artificiales debido a la fiabilidad de su funcionamiento y su reducido peso.

Aunque en muchos casos se emplean colectores convencionales instalados sobre los tejados de los edificios, cada vez es más frecuente la integración de los sistemas de captación en el propio edificio, como por ejemplo en forma de tejas o ladrillos, módulos sin marco, o módulos de silicio amorfo semitransparentes empleados en lugar de cristales.

Las instalaciones de este tipo no incluyen baterías ni, por tanto, reguladores. Los sistemas se componen únicamente de los módulos fotovoltaicos y del inversor-convertidor.

Aplicaciones

- **Sistemas aislados de energía solar fotovoltaica** – permiten disponer de electricidad en lugares alejados de la red de distribución eléctrica así como suministrar electricidad a diferentes locales. Los sistemas aislados se basan principalmente en la captación de energía solar mediante paneles solares fotovoltaicos y en el almacenamiento de la energía eléctrica generada por los paneles en baterías.
- **Sistemas fotovoltaicos conectados a red** – permiten generar electricidad mediante paneles solares fotovoltaicos y transferirla directamente a la red de distribución eléctrica.

Información para su implementación

Características del Hotel	Sistema Energía Solar Térmica
Categoría del hotel	Superficie de los módulos
Zona geográfica	Angulo de inclinación
Usuarios habituales y temporada de uso	Consumos que desea satisfacer durante los diferentes periodos del año (equipos diferenciados y tiempo de uso)
Número de habitaciones	

Caso Práctico

Edificio Solar XXI, Lisboa – Portugal

Integración de la eficiencia energética en el edificio, destinado a oficinas. Ejemplo de la buena integración arquitectónica de las tecnologías activas solares son los sistemas fotovoltaicos integrados en edificios (Building Integrated Photovoltaics – BiPV). Este último aspecto es relevante dada la existencia de una idea aceptada de que los módulos solares empobrecen la estética de un edificio.

El edificio tiene cerca de 1500 m² divididos en oficinas y laboratorios.



Sección 6.2. Cogeneración

La cogeneración en España (712 instalaciones, 4535 MW, 25000 GWh/año) está teniendo una gran aceptación.

Los millones de Euros invertidos a lo largo de los últimos quince años han convertido el 12% del suministro eléctrico español en un sistema eficiente que ahorra combustible primario, disminuye considerablemente las emisiones de CO₂ a la atmósfera y evita el tendido de nuevas redes de transporte, ya que se produce allí donde se necesita y consume.

No es nuevo hablar de la gran contribución de la cogeneración a la creación de un parque eléctrico más eficiente.

Tecnología

La cogeneración es la producción y utilización de forma secuencial de dos fuentes de energía, eléctrica (o mecánica) y térmica, a partir de un mismo combustible. La producción combinada de calor y electricidad está primada, en el caso de estar conectada a la red eléctrica, a través del precio de venta de electricidad a la red. Esta prima, fijada por Real Decreto 2818/1998, depende de la potencia de la instalación. Existen dos escalones en función de que esta potencia sea superior o inferior a 5 kW, siendo más elevada la prima en este segundo caso.

La cogeneración puede transformar la energía interna química del combustible en electricidad y calor aprovechables hasta con un 90% de eficiencia. Esto representa una clara ventaja frente a las plantas convencionales productoras solamente de potencia, que típicamente alcanzan eficiencias de hasta un 40% (centrales eléctricas alimentadas con carbón) y, en el mejor de los casos (turbinas de gas de ciclo combinado), de hasta un 55%.

Los sistemas de cogeneración se clasifican normalmente dependiendo de la máquina motriz responsable de la generación de energía eléctrica:

- Cogeneración con turbina de gas;
- Turbinas de vapor;
- Ciclo combinado (aplicación conjunta de una turbina de gas y una turbina de vapor) ;
- Motores alternativos.

Aplicaciones

- Cogeneración con producción de aire caliente y vapor;
- Cogeneración para climatización y producción de agua fría;
- Cogeneración con producción de agua caliente.

Información para implementación

Régimen Especial de Producción Eléctrica

Cogeneración
Tamaño. El tamaño de la instalación es determinante para el cálculo de la eficacia del proyecto, ya que la inversión específica (kW instalados) aumenta considerablemente al disminuir el tamaño de la instalación.
Porcentaje de exportación. La energía eléctrica exportada a la red no ha de ser superior al 70% del total de la energía eléctrica generada por los motores.
Horas de funcionamiento. La eficacia del sistema aumenta con las horas de funcionamiento de la instalación, siendo necesario un elevado número de horas de funcionamiento (superior a 5.500 horas/año) para considerar la posible eficacia de la misma.
Precio de la energía eléctrica. El valor del precio de compra de electricidad de la red influye directamente en la eficacia del proyecto.
Precio de venta de electricidad a la red. Este precio está regulado por el Real Decreto 2818/98, y su influencia en la eficacia del proyecto depende del porcentaje de la energía generada que es exportada a la red.
Coste del combustible. El coste del combustible es otro factor que influye de manera determinante en la eficacia del proyecto, tanto para su uso en calderas, como para su uso en cogeneración.
Calor aprovechado. El grado de aprovechamiento de la energía térmica suministrada por los motores también ejerce una gran influencia en la eficacia de la instalación, siendo necesario un elevado grado de aprovechamiento de este calor para obtener una buena eficacia del proyecto.

Caso Práctico

Albergue El Florán – España

El albergue tiene capacidad para 110 personas y dispone de 20 habitaciones de distintas dimensiones: 2, 4, 6, 8, y 10 plazas, con aseo y ducha individual cada una de ellas. Cuatro de estas habitaciones están habilitadas para personas con minusvalías.

Micro-CHP: La energía térmica total demandada para calefacción y ACS está calculada en 150,4 (MWh); la máxima demanda de calor es de 94 kW. El sistema de microcogeneración seleccionado para este caso corresponde a la compañía GIESE (4,5–7,5kWel/9-15 kWter) y está diseñado para ese rango de operación. La producción total de energía del sistema de microcogeneración está calculada en 45,8 (MWh/año). De esta electricidad producida, el 64% se usa para autoconsumo y el 36% restante se vende a la red pública.

Sección 6.3. Microgeneración

El concepto de Generación Distribuida o Energía Descentralizada (ED) consiste en generar la electricidad cerca de los puntos de consumo (incluso en el mismo punto de consumo). Representa la contraposición de la generación centralizada, que actualmente es la forma dominante en las redes convencionales y que se basa en grandes plantas de producción eléctrica, normalmente alejadas de los centros de consumo.

La ED abarca, en principio, cualquier forma de producción (y acumulación) de energía eléctrica, pero cobra especial interés cuando se trata de generación con energías renovables.

Las unidades de generación en el caso de ED son normalmente mucho más pequeñas que las unidades de generación centralizada. No obstante, aún dentro de ese menor tamaño, cabe su clasificación por la potencia producida, que puede variar desde unidades del MW hasta centenas de MW.

Tecnología

En este rango de generación se incluyen (o se prevé que se incluyan en un futuro más o menos cercano): la generación fotovoltaica, las pilas de combustible y la generación eólica que, para diferenciarla de la “gran eólica”, generada en parques, se denomina con frecuencia “microeólica”.

Caso Práctico

Residencia Knight, Saffron Walden – Reino Unido

Los elementos del diseño de la vivienda “verde” inteligente están reuniéndose rápidamente, y parece cada vez más claro que el consumo altamente eficiente y la microgeneración son una combinación ideal en el hogar.

El desarrollo de microturbinas para el entorno urbano ya ha empezado a ser una realidad.

Sección 7.

Legislación y subvenciones

7.1. Legislación Aplicable

7.2. Subvenciones y Financiación

Sección 7.

Legislación y subvenciones

Sección 7.1. Legislación Aplicable

En anexo se presenta un listado detallado de la legislación aplicable.

Canarias

La vulnerabilidad energética del archipiélago ha hecho necesaria la creación de un plan:

- **Plan Energético de Canarias (PECAN, 2006-2015)** – lleva a cabo el estudio de la evolución de los precios de la energía y sus consecuencias sobre la estructura económica y social de Canarias. El PECAN se encuentra asimismo dotado de organismos responsables para su gestión, seguimiento y actualización, buscando la coherencia con otros Planes generales de la Comunidad Autónoma y con otros instrumentos de planificación sectorial.

España

En España existen tres documentos marco principales que direccionan y focalizan la estrategia energética española:

- **Plan de Energías Renovables en España (PER) 2005-2010** – propone mantener el compromiso de cubrir mediante fuentes renovables al menos el 12% del consumo total de energía en 2010, así como de incorporar otros dos objetivos indicativos para ese mismo año: cubrir el 29,4% de las necesidades de generación eléctrica con energías renovables y el 5,75% de las necesidades de combustible para el transporte con biocarburantes;
- **Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012** – propone, para cada uno de los principales sectores involucrados, una serie de medidas que deben establecerse durante el citado periodo;
- **Plan de Acción, para el periodo 2008-2012 (substituye el Plan de Acción para el periodo 2005-2007)** – refuerza las medidas que han demostrado excelentes resultados en la mejora de la eficiencia energética en cada sector, detallando para ello objetivos, plazos, recursos y responsabilidades, y evaluando los impactos globales derivados de estas actuaciones.

Unión Europea

La política energética de la Comunidad Europea establece estos dos instrumentos:

- ↳ **Libro Verde “Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético”** – tiene como objetivo principal de garantizar la seguridad del abastecimiento energético a precios asequibles para todos los consumidores, respetando y fomentando la competencia en el mercado europeo de la energía.
- ↳ **Protocolo de Kioto, de 1997** – medida de prevención del cambio climático, refuerza la importancia de la dimensión ambiental y del desarrollo sostenible de la política energética comunitaria.

El desarrollo de la diversificación de las fuentes de energía, especialmente en el campo de las energías renovables, constituye el instrumento sobre el cual se deberá profundizar para garantizar los futuros abastecimientos.

Sección 7.2. Subvenciones y Financiación

		Descripción
Subvenciones y Financiación	Orden de 31 de julio de 2007	Amplía el plazo de presentación de solicitudes establecido en la Orden de 18 de diciembre de 2006, que aprueba las bases reguladoras y realiza la convocatoria para la concesión de subvenciones en el marco del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012, destinadas a la compra de electrodomésticos de alta eficiencia energética y de vehículos alimentados con energías alternativas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
	Orden de 18 de septiembre de 2007	Efectúa convocatoria para el año 2007 de concesión de subvenciones para la realización de distintas actuaciones que fomenten el ahorro y la eficiencia energética.
	Orden de 5 de septiembre de 2007	Efectúa convocatoria para el año 2007 de concesión de subvenciones destinadas a instalaciones de energía solar térmica en base a la Orden de 11 de octubre de 2006, que aprueba las bases que rigen la convocatoria para la concesión de subvenciones destinadas a instalaciones de energía solar térmica.
	Orden de 3 de julio de 2007	Aprueba las bases que rigen la convocatoria de concesión de subvenciones destinadas a instalaciones de energías renovables para el período 2007-2013, y efectúa la convocatoria para el año 2007.
	Orden de 23 de mayo de 2007	Aprueba las bases que rigen la convocatoria de concesión de subvenciones en materia de electrificación para el período 2007-2013, y efectúa la convocatoria para el año 2007 para aplicación de medidas de ahorro energético y realización de auditorías energéticas en instalaciones municipales.
	Orden de 10 de mayo de 2007	Aprueba las bases que rigen la convocatoria de concesión de subvenciones para la renovación de instalaciones eléctricas de baja tensión en establecimientos industriales y comerciales para el período 2007-2013, y efectúa la convocatoria para el año 2007.
	Real Decreto 887/2006 de 21 de julio de 2006	Aprueba el Reglamento de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

Sección 8.

Casos Prácticos

8.1. Hoteles Españoles

8.1.1. Hotel Gran-Rey

8.1.2. Bio Aparthotel Venus Albir

8.2 Hoteles Internacionales

8.2.1. Hotel Hyatt Regency – Australia

8.2.2. Hotel Central – Nueva Zelanda

8.2.3. Hotel Deans Palace – Reino Unido

8.4.4. Hotel Marriott – Reino Unido

Sección 8. Casos Prácticos

Sección 8.1. Hoteles Españoles

Sección 8.1.1. Hotel Gran-Rey, La Gomera

- ↘ Hotel situado en primera línea de playa
- ↘ 99 habitaciones dobles
- ↘ 2 restaurantes
- ↘ 2 bares
- ↘ 1 piscina climatizada al aire libre
- ↘ Solarium y pista de tenis
- ↘ 1 sala de conferencias



PROBLEMÁTICA: El consumo de agua es uno de los aspectos más significativos que presenta el hotel en condiciones normales de funcionamiento.

SOLUCION: Se implementó un proyecto para la minimización del consumo de agua en dos etapas.

Actuación 1: Regulación y control

- ↘ Colocación de mecanismos de regulación en todos los inodoros;
- ↘ Sustitución de grifos monomando en los servicios de aseo general y de uso exclusivo del personal del hotel por grifos de cierre controlados por célula o de cierre temporizado.

La instalación de grifos con sistemas de reducción de caudal, sin disminución de la calidad del servicio ofrecido al cliente, permite reducciones de caudal de entre el 30% y el 65%.

Existe en el mercado una gran variedad de modelos para todos los puntos de utilización (lavabos, duchas, fregaderos, fuentes, etc.).

Actuación 2: Sensibilización e Información

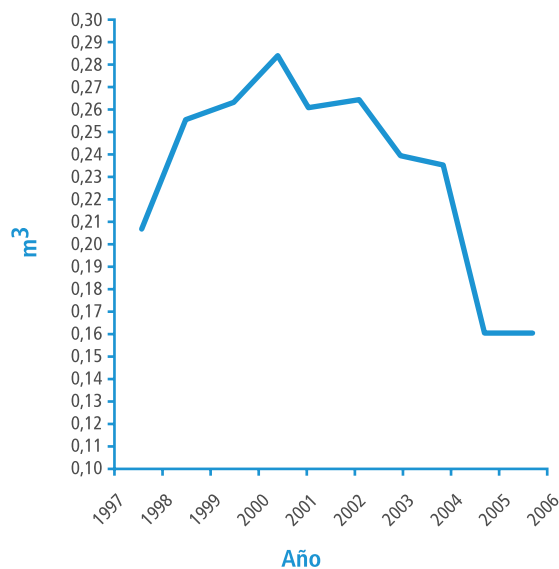
- Acciones de sensibilización, como información a los clientes y al personal para fomentar el uso responsable del agua.

Durante el año 2005 se ha producido un descenso mayor de lo esperado. Tanto es así, que ha sido el año con menor consumo de agua en la historia del hotel. Este es el resultado de la implementación de varias medidas:

- Medidas Técnicas: sustitución del mecanismo estándar por el de doble descarga en cisternas en el año 2005;
- Buenas Prácticas: cada vez hay mayor colaboración por parte de los clientes y empleados.

El consumo de agua en el hotel deriva de las actividades de alojamiento y restauración de los clientes, lavandería, limpieza de instalaciones, riego y piscina, y procede de la red de abastecimiento municipal. Como se observa en el siguiente gráfico, las medidas adoptadas resultan completamente eficaces a la hora de lograr los objetivos ligados al ahorro del consumo de agua.

Indicador: Consumo de agua en m^3 por pernoctación.
Fuente: Facturación de Compañía Suministradora y Registros Internos de Hotel.



Sección 8.1.2. Bio Aparthotel Venus Albir, Alicante

- ↘ Hotel situado en El Albir-Alfaz del Pi (a 3 Km de Benidorm)
- ↘ 24 apartamentos
- ↘ 1 Bio restaurante/cafetería
- ↘ 1 Bio tienda
- ↘ 1 solarium
- ↘ 1 piscina climatizada al aire libre
- ↘ Jacuzzi, salas de masajes y aromaterapia



INNOVACION: BIOCONSTRUCCION

IMPLEMENTACION: Ahorro potencial a través del diseño: la dimensión bioclimática.

En el plan de construcción han sido considerados varios factores, desde un exhaustivo examen del terreno a edificar, hasta la correcta elección de los materiales, pinturas, etc. evitando todos aquellos elementos que presenten toxicidad, sean radiactivos o revistan cierta peligrosidad para los huéspedes en un intento de añadir a los aspectos técnicos y de calidad el aspecto del confort biológico y la salubridad.

Considerar las condiciones bioclimáticas o ecológicas a la hora de diseñar y ubicar un edificio puede dar lugar a una reducción significativa de las necesidades de energía a lo largo de todo su ciclo de vida.

A continuación se presentan como ejemplo varias actuaciones en diferentes áreas.

Actuación 1: BIOCONSTRUCCION

- Empleo de materiales biológicos para su construcción (aislamientos de corcho natural bajo los pavimentos, suelos de mármol, pinturas ecológicas, mobiliario de madera noble, etc.).

Actuación 2: Implantación de sistemas para el ahorro energético

- Compra de electrodomésticos de bajo consumo y baja o nula emisividad electromagnética, iónica, microondas, etc., con una toma de tierra adecuada, que no emitan gases nocivos y cuyos elementos envolventes sean naturales;
- Instalación de colectores solares para el agua caliente sanitaria.

En algunos casos, los edificios que ya se ajustan a normas estrictas en cuanto a aislamiento energético podrían reducir su demanda de energía en porcentajes de hasta el 60% gracias a técnicas de aprovechamiento pasivo de la acción solar y a sistemas de aprovechamiento activo para el calentamiento del agua o la calefacción.

Actuación 3: Implantación de sistemas para la minimización del consumo de agua

- Instalación de un depósito de recogida de aguas pluviales para el riego de plantas.

Sección 8.2. Hoteles Internacionales

Sección 8.2.1. Hotel Hyatt Regency, Australia

- Moderno hotel en línea de playa
- 247 habitaciones
- 2 bares
- 2 restaurantes
- 2 piscinas climatizadas al aire libre
- Gimnasio, sauna y balneario con piscina
- 15 salas de conferencias



PROBLEMATICA: El consumo anual de agua en 1996 era de **140.000 m³/año**, con un coste estimado de **108.004 euros**.

SOLUCION: Se implementó un proyecto de ahorro de agua en dos etapas.

Actuación 1: Proyecto de modificación de duchas

- Se reemplazaron los cabezales de ducha estándar de 27 litros/minuto por cabezales de ducha ahorrativos que disminuyen el flujo de agua a 9 litros/minuto;
- El ahorro estimado de agua era de 9.625 m³/año;
- El ahorro económico estimado era de 7.425 euros/año, con un período de amortización de menos de 1 año.

Cálculos del ahorro de agua:

El número potencial anual de huéspedes es 107.000 (con una ocupación del 70%).

Si cada huésped toma una ducha de agua diaria de 5 minutos, el consumo será:

Ducha estándar = 14.445 m³/año

Ducha con cabezal ahorrativo = 4.815 m³/año

Ahorro de agua/año = 9.625 m³

Ahorro de costes/año = coste unitario del agua (0,77 euros/m³) x ahorro de agua (9.625 m³) = 7.425 euros.

Actuación 2: Supervisión y formación

- El consumo de agua fue medido y supervisado, identificando las áreas con posibilidad de mejora;
- Fue instalado un nuevo lavaplatos de uso eficiente de agua y energía en la cocina del restaurante, así como controles de caudal en todos los grifos;
- La formación en la gestión responsable del agua fue dirigida por los supervisores del personal;
- Ahorros estimados de agua de 75.792 m³/año;
- Ahorros estimados de un coste de 44.028 euros/año con un período de amortización de menos de 2 años.

"Desde la instalación de los cabezales de ducha con un flujo de 9 litros/minuto en el Hyatt Regency, el hotel no ha recibido ni una sola queja de los huéspedes sobre la calidad de la ducha".

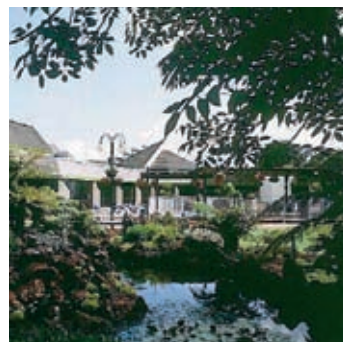
El proyecto de conservación del agua en dos fases dio lugar a una reducción del consumo anual de agua de **85.417 m³/año** y ahorros de un coste anual de **51,453 euros/año** comparativamente a 1996.

Ahorro obtenido

	Antes de Actuar (1996)	Actuación 1 Ahorro	Actuación 2 Ahorro
Coste de consumo de agua	108.004 €	7.425 €/año	44.028 €/año
Total Ahorrado		51.453 €/año	

Sección 8.2.2. Hotel Central, Nueva Zelanda

- ↘ Hotel situado en el aeropuerto
- ↘ 243 habitaciones
- ↘ 2 restaurantes
- ↘ 1 bar
- ↘ 1 piscina climatizada al aire libre
- ↘ Gimnasio, sauna y balneario con piscina
- ↘ 7 salas de conferencias



PROBLEMÁTICA: Alto consumo anual de energía, de la cual una parte importante fue atribuida a la iluminación.

SOLUCION: Se implementó un proyecto de ahorro energético en el ámbito de la iluminación, en dos etapas.

Actuación 1: Iluminación del pasillo y de las calzadas

- ↘ Todas las bombillas incandescentes de 100 vatios fueron sustituidas por bombillas fluorescentes de 20 vatios – 230 bombillas en total;
- ↘ Tras la sustitución, se generaba la misma cantidad de luz con una quinta parte de la energía inicial. Además, las bombillas fluorescentes tienen una vida útil más larga;
- ↘ Al final de la primera actuación se obtuvo un ahorro de electricidad de 6.050 euros/año, lo cual equivale a un ahorro de 26 euros/bombilla/año.

Las bombillas incandescentes son extremadamente ineficaces a la hora de producir luz; de hecho, principalmente generan calor.

Las lámparas fluorescentes usan hasta un 75% menos de energía que las lámparas incandescentes, pero proporcionan la misma cantidad de luz.

Actuación 2. Iluminación en los cuartos de los huéspedes

- Todas las bombillas incandescentes en las habitaciones de huéspedes fueron sustituidas por bombillas fluorescentes de bajo vataje. Cada habitación tenía 8 bombillas, por lo que el consumo ascendía a 750 vatios por habitación. En total se sustituyeron 1944 bombillas;
- La segunda actuación del proyecto dio lugar a ahorros de electricidad de 10.162 euros/año, lo cual equivale a un ahorro de 41 euros/habitación/año.

Los ahorros anuales totales de la instalación de iluminación energéticamente eficiente fueron de 16.212 euros/año. Estos ahorros dejan claro que cambios simples en las instalaciones de consumo de energía pueden tener un impacto significativo en la eficacia del hotel.

Ahorro obtenido

	Actuación 1 Ahorro	Actuación 2 Ahorro
Coste de electricidad €	6.050 €/año	10.162 €/año
	Total Ahorrado	16.212 €/año

Sección 8.2.3. Hotel Deans Palace, Reino Unido

- Hotel en el campo del Siglo XXIV
- 36 Dormitorios
- 1 Bar
- 1 Restaurante
- 1 Piscina climatizada al aire libre
- 4 Suites de conferencias



PROBLEMÁTICA: Consumo anual de energía estimado de 88.700 euros.

SOLUCIÓN: Carbon Trust facilitó un préstamo libre de interés de 34.500 euros para la conversión del uso de LPG en bombona a la red de suministro de gas. Los ahorros anuales debidos a la conexión a la red de suministro de gas fueron de 15.500 euros, lo que resulta en un período de amortización de 2,3 años.

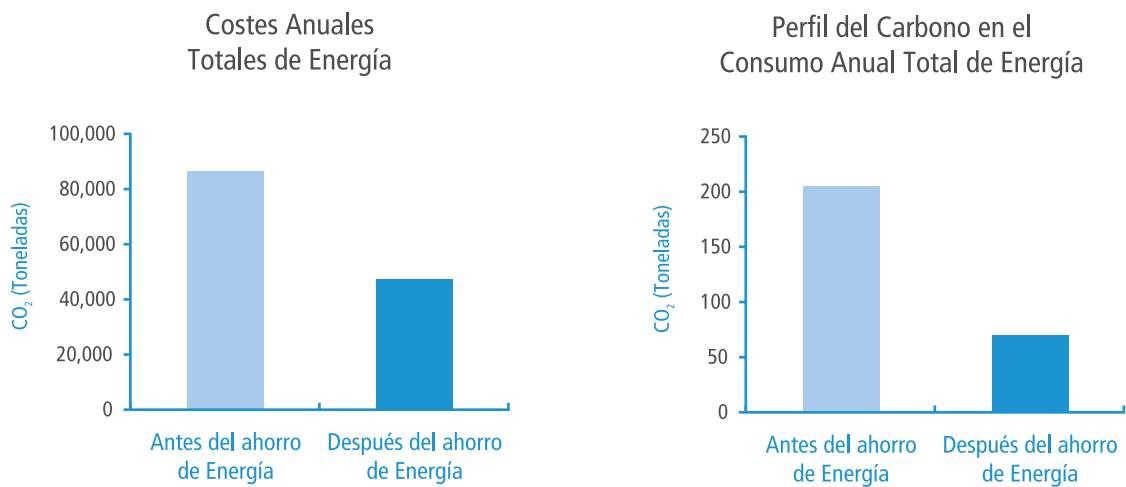
Actuación

En el primer año de la práctica del aumento del rendimiento energético fueron alcanzados ahorros anuales totales de energía de un 40% (39.800 euros). Esta práctica incluyó métodos tales como:

- Conexión a la red de suministro de gas, en lugar del uso de propano en bombona;
- Uso más prudente de los equipos;
- Sustitución de bombillas existentes por bombillas de bajo consumo;
- Formación del personal en métodos de ahorro de energía;
- Apagado de equipos y luces cuando el uso no era necesario;
- Puesta al día de los interruptores de iluminación, permitiendo un mejor control de la iluminación.

*“Solíamos mantener nuestra parrilla encendida durante 4 horas por la tarde”.
“Ahora utilizamos el equipo solamente cuando es necesario y todavía podemos asegurar que nuestros clientes están satisfechos”.*

A continuación se presentan gráficos con los resultados obtenidos:



Ahorro obtenido

Actuación Ahorro Primer Año
39.800 €

Sección 8.2.4. Hotel Marriott, Reino Unido

- ↘ Moderno hotel de 5 pisos
- ↘ 382 Dormitorios
- ↘ 1 Bar
- ↘ 2 Restaurantes
- ↘ 1 Piscina climatizada al aire libre
- ↘ 1 Gimnasio
- ↘ 20 Salas de conferencias

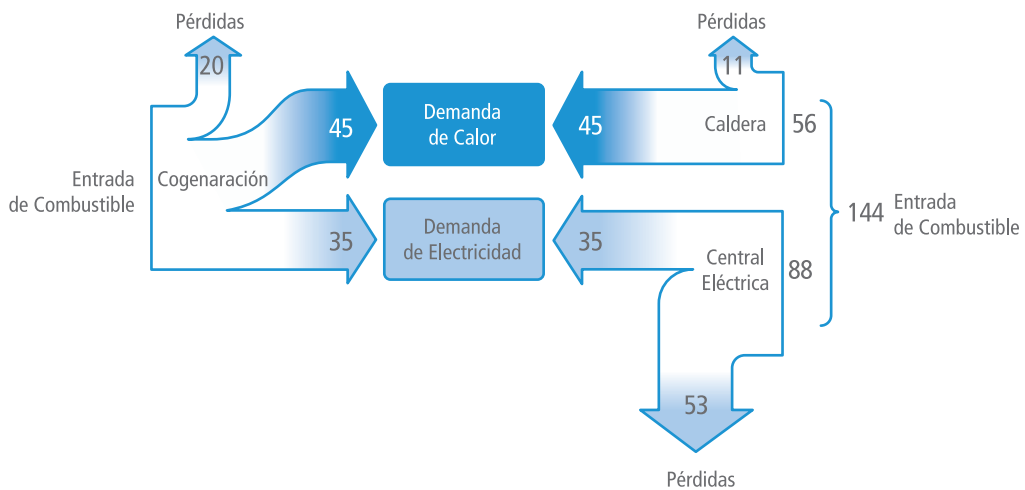


PROBLEMÁTICA: Elevado consumo anual de energía.

SOLUCION: Instalación de la planta de cogeneración en septiembre de 2001.

Actuación

- ↘ La planta de cogeneración actualmente provee al hotel de electricidad, calefacción, agua caliente doméstica y climatización de la piscina del hotel;
- ↘ Coste estimado de 370.000 euros;
- ↘ Ahorros anuales de coste energético de 60.000 euros, para un período de amortización de 6 años;
- ↘ Ahorros anuales de CO₂ de 772 toneladas.



La unidad y el equipo de cogeneración fueron instalados dentro de una cubierta de seguridad, cerca de la unidad de aire acondicionado, en el área de estacionamiento de coches.

La cogeneración reduce el consumo de energía primaria en comparación con los métodos convencionales de generación de calefacción, agua caliente doméstica y electricidad.

Ahorro obtenido

	Ahorro después de la Inversión
Coste de electricidad	60.000 €/año

Sección 9.

Conceptos Básicos

Sección 9.

Conceptos Básicos

Calefacción: proceso de tratamiento del aire que controla, al menos, la temperatura mínima de un local.

Certificación energética: expedición de un certificado de eficiencia energética que incluye valores de referencia y valoraciones comparativas con el fin de poder comparar y evaluar la eficiencia energética de un edificio.

Climatización: proceso de tratamiento de aire que se efectúa a lo largo de todo el año controlando, en los espacios interiores, temperatura, humedad, pureza y velocidad del aire.

Cogeneración: producción combinada de energía eléctrica y térmica.

Consumo de agua: en este campo debería considerarse tanto el agua procedente de los servicios de abastecimiento como, si es el caso, la generada en el propio establecimiento hotelero mediante bombeo o depuración. En muchas zonas de la geografía española este campo tiene una importancia considerable para evaluar el propio impacto ambiental del hotel en el entorno.

Consumo de energía: deben considerarse todos los tipos de energía utilizados en el establecimiento hotelero (electricidad, gas, carbón, gasóleo, etc.). Aunque la comparación de los consumos de cada uno de los tipos de energía ya proporciona información sobre el grado de eficiencia energética del establecimiento, es conveniente convertir todas las unidades energéticas a kilovatios hora con el fin de facilitar un estudio más detallado.

Eficiencia energética: se dice que un equipo es eficiente energéticamente cuando con iguales o mejores prestaciones de servicio que otros consume menos energía.

Energías renovables: energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica, etc.).

Indicadores de desempeño: indicadores que permiten disponer de información comparable respecto al rendimiento económico, ambiental y social de la organización.

Refrigeración: proceso de tratamiento del aire que controla, al menos, la temperatura máxima de un local.

Rendimiento, eficiencia energética: relación existente entre la energía que requiere un determinado equipo para su funcionamiento y la que realmente transforma en energía útil.

Retorno de la inversión: beneficio que obtenemos por cada unidad monetaria invertida durante un periodo de tiempo. Suele utilizarse para analizar la viabilidad de un proyecto y medir su éxito.

Sección 10.

Anexos

	Descripción
<p>Plan Energético de Canarias PECAN, 2006-2015</p>	<p>Los principios básicos del PECAN pueden expresarse como sigue:</p> <p>a) Garantizar el suministro de energía a todos los consumidores en condiciones óptimas en cuanto a regularidad, calidad y precio;</p> <p>b) Reducir en lo posible el consumo de energía sin disminuir el grado de confort de la población ni la competitividad de las empresas, y adoptar todas las medidas necesarias para que los impactos producidos por la energía en sus distintas facetas se reduzcan al mínimo;</p> <p>c) Impulsar la máxima utilización posible de fuentes de energía renovables, especialmente eólica y solar, como medio para reducir la vulnerabilidad del sistema y proteger el medio ambiente.</p>
<p>Estrategia de desarrollo de Canarias para el período 2007-2013</p>	<p>Mejorar el nivel económico, el empleo y la cohesión social del Archipiélago, favoreciendo el proceso de convergencia con las regiones más desarrolladas de la Unión Europea.</p> <p>Esta estrategia persigue establecer un modelo de desarrollo sostenible en el que tienen cabida los nuevos desafíos tecnológicos surgidos en los últimos años, los esfuerzos para superar obstáculos de carácter estructural que aún requieren importantes recursos, las mejoras necesarias para afrontar los desequilibrios del mercado de trabajo, y la promoción de un uso sostenible del medio ambiente.</p>
<p>Programa Operativo de Canarias POC, 2007-2013</p>	<p>Durante este periodo la Comunidad Autónoma de Canarias queda enmarcada en la categoría de regiones phasing-in, aquellas que por su dinámica de crecimiento han dejado de pertenecer a las regiones con un nivel de renta per cápita inferior al 75% de la media de la UE.</p> <p>En esta nueva etapa, la ayuda en el marco de la política de cohesión queda limitada al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo de Cohesión.</p>
<p>Orden de 3 de octubre de 2007</p>	<p>Aprueba las bases que rigen la convocatoria de concesión de subvenciones para la renovación de instalaciones eléctricas de baja tensión en establecimientos industriales y comerciales para el período 2007-2013, y efectúa la convocatoria para el año 2007.</p>
<p>Orden de 25 de mayo de 2007 (981)</p>	<p>Regula el procedimiento telemático para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión. Con ello no se busca exclusivamente agilizar los procedimientos de actuación de la Administración, sino además posibilitar a los ciudadanos la facultad de relacionarse con la misma para ejercer sus derechos a través de medios electrónicos, informáticos o telemáticos.</p>

Legislación de la Comunidad Autónoma de Canarias		Descripción
		<p>Decreto 161/2006, de 8 de noviembre de 2006</p>
<p>Decreto 130/2004 de 15 de septiembre de 2004</p>	<p>Acuerda iniciar el procedimiento de elaboración de las Directrices de Ordenación de Energía, que tendrán por ámbito todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias, definido en el artículo 2 del Estatuto de Autonomía.</p> <p>Objetivos globales: estimular y favorecer la eficiente articulación e integración del archipiélago; promover su competitividad económica; fomentar la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, específicamente en relación con la producción, gestión y tratamiento de los residuos; fortalecer la inserción de Canarias en los ámbitos de los que forma parte y la vinculación de sus actividades con el espacio europeo, con el ámbito americano, con el continente africano y, especialmente, con los restantes archipiélagos que componen la región macaronésica.</p> <p>Objetivos específicos: establecer el marco de ordenación en materia de energía conforme a lo establecido en el Plan Energético de Canarias; garantizar el suministro de energía; potenciar el ahorro energético y la protección del medio ambiente; impulsar la utilización de las energías renovables, estableciendo el objetivo del consumo interno bruto de energía a satisfacer con fuentes renovables.</p>	
<p>Estrategia Española de eficiencia energética 2004-2012</p>	<p>El 28 de Noviembre de 2003 el Consejo de Ministros aprobó la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E-4) para el período 2004-2012, que estima unos ahorros de energía para los citados años de 12.853 millones de euros, equivalentes al petróleo crudo importado en la actualidad durante un año. La estrategia fue presentada a La Comisión de Economía y Hacienda del Parlamento el día 9 de Diciembre.</p>	
<p>Ley 1/2001 de 21 de mayo de 2001</p>	<p>Regula la construcción de edificios para la utilización de energía solar. En la Comunidad Autónoma de Canarias y en los términos de esta ley, todos los edificios destinados a vivienda deberán proyectarse y construirse de modo que, al ponerse en uso, sea posible dotarlos de instalaciones aptas para la producción, acumulación, almacenamiento y utilización de agua caliente para uso sanitario mediante energía solar térmica sin más obra ni trabajo que la mera conexión y puesta en funcionamiento de los aparatos, placas u otros equipos técnicos similares que sean precisos.</p>	

	Descripción
<p>Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4) 2008-2012</p>	<p>Reconocer en el ahorro y la eficiencia energética un instrumento del crecimiento económico y del bienestar social y conformar las condiciones adecuadas para que se extienda y se desarrolle en la sociedad el conocimiento sobre el ahorro y la eficiencia energética es el objetivo de todas las Estrategias nacionales y, especialmente, la Estrategia Española de Cambio Climático. Este plan pretende fomentar la competencia en el mercado bajo el principio rector del ahorro y la eficiencia energética y consolidar la posición de España en la vanguardia del ahorro y la eficiencia energética.</p> <p>El Plan se conforma por un entramado de medidas concretas que alcanzan específicamente a los siete sectores desagregados: Industria, Transporte, Edificación, Servicios Públicos, Equipamiento Residencial y Ofimática, Agricultura y Transformación de la Energía.</p>
<p>Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010</p>	<p>El Plan de Energías Renovables en España (PER) 2005-2010 constituye la revisión del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010 hasta ahora vigente. Con esta revisión se trata de mantener el compromiso de cubrir mediante fuentes renovables al menos el 12% del consumo total de energía en 2010, así como de incorporar los otros dos objetivos indicativos — 29,4% de generación eléctrica mediante energías renovables y 5,75% de biocarburantes en transporte para ese año, adoptados con posterioridad al anterior plan.</p>
<p>Real Decreto 616/2007 de 11 de mayo de 2007</p>	<p>Este Real Decreto tiene como objetivo el fomento de la cogeneración mediante la creación de un marco para el fomento de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad basado en la demanda de calor útil y en el ahorro de energía primaria, incrementando la eficiencia energética y mejorando la seguridad del abastecimiento.</p>
<p>Real Decreto 661/2007 de 25 de mayo de 2007</p>	<p>Regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. El Registro de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica en Régimen Especial es un instrumento creado para un adecuado seguimiento de la producción eléctrica en régimen especial, tanto de cogeneración como de energías renovables y residuos.</p> <p>El marco económico establecido en este Real Decreto garantiza a los titulares de instalaciones en régimen especial una retribución razonable para sus inversiones y, a los consumidores eléctricos, una asignación también razonable de los costes imputables al sistema eléctrico.</p>
<p>Orden ITC/1522/2007 de 24 de mayo de 2007</p>	<p>Regula la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia con objeto de fomentar su contribución a la producción de electricidad así como facilitar el comercio de electricidad producida a partir de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia.</p>

	Descripción
Orden ITC/1728/2007 de 8 de junio de 2007	<p>Regula la transferencia de fondos de la cuenta específica de la Comisión Nacional de Energía al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, en el año 2007, para la ejecución de las medidas del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012 (E4), y los criterios para la ejecución de las medidas contempladas en dicho Plan.</p> <p>La cuantía destinada para el año 2007, con cargo a la tarifa eléctrica, a las actuaciones de dicho Plan será de 176.760 miles de euros.</p>
Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007	<p>Aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).</p> <p>El reglamento se desarrolla con un enfoque basado en prestaciones u objetivos, es decir, expresando los requisitos que deben satisfacer las instalaciones térmicas sin obligar al uso de una determinada técnica o material ni impidiendo la introducción de nuevas tecnologías y conceptos en cuanto al diseño, frente al enfoque tradicional de reglamentos prescriptivos que consisten en un conjunto de especificaciones técnicas detalladas que presentan el inconveniente de limitar la gama de soluciones aceptables e impiden el uso de nuevos productos y de técnicas innovadoras.</p> <p>Por otra parte, el reglamento que se aprueba constituye el marco normativo básico en el que se regulan las exigencias de eficiencia energética y de seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios para atender la demanda de bienestar e higiene de las personas.</p>
Orden ITC/71/2007 de 22 de enero de 2007	<p>Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares.</p> <p>A efectos de su certificación, para los captadores solares de calentamiento líquido y para los sistemas solares térmicos de calentamiento prefabricados serán exigibles, respectivamente, las normas UNE-EN 12975 y UNE-EN 12976, siguiendo lo establecido en el apéndice del anexo de esta orden.</p>
Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007	<p>Transpone parcialmente la Directiva 2002/91/CE, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. Para los edificios existentes está prevista la elaboración de otro Real Decreto con anterioridad a enero de 2009.</p>
Orden ECO/3888/2003 de 18 de diciembre de 2003	<p>Acuerdo de Consejo de Ministros de 28 de noviembre de 2003, por el que se aprueba el Documento de Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012 (E4).</p>
Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003	<p>Establece los criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de la legionelosis. Este Real Decreto tiene como objeto la prevención y control de la legionelosis mediante la adopción de medidas higiénico-sanitarias en aquellas instalaciones en las que la Legionella es capaz de proliferar y diseminarse.</p>

	Descripción
Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo de 2006	<p>Aprueba el Código Técnico de edificación (CTE, 2006).</p> <p>Es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).</p> <p>El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de «seguridad estructural», «seguridad en caso de incendio», «seguridad de utilización», «higiene, salud y protección del medio ambiente», «protección contra el ruido» y «ahorro de energía y aislamiento térmico», establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.</p> <p>Los requisitos básicos relativos a la «funcionalidad» y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se registrarán por su normativa específica.</p> <p>Las exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.</p>
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002	<p>Aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Este Reglamento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro en los límites de baja tensión, con la finalidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservar la seguridad de las personas y los bienes. - Asegurar el normal funcionamiento de dichas instalaciones, y prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios. - Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de las instalaciones.
Real Decreto 841/2002 de 2 de agosto de 2002	Regula, para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial, el incentivo en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de la energía eléctrica producida.
Resolución de 31 de mayo de 2001	Establece los modelos de contrato tipo y de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre de 2000	Regula la conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. Este Real Decreto será de aplicación a las instalaciones fotovoltaicas de potencia nominal no superior a 100 kVA y cuya conexión a la red de distribución se efectúe en baja tensión. A estos efectos, se entenderá por conexión en baja tensión aquella que se efectúe en una tensión no superior a 1 kV.
Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000	Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización y suministro y los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

		Descripción
Legislación Comunitaria	EN 15217:2007	Regula el funcionamiento de la energía en edificios y los métodos para expresar el funcionamiento de la energía y para la certificación energética de edificios.
	Directiva 2006/32/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006	Regula la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos en los Estados miembros.
	Dictamen 2006/C 192/03 del Comité de las Regiones	Emite dictamen sobre el Libro Verde de la eficiencia energética o cómo hacer más con menos.
	Dictamen 2006/C 88/13 del Comité Económico y Social Europeo	Emite dictamen sobre la eficiencia energética.
	Directiva 2004/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004	Regula el fomento de la cogeneración. El objetivo de esta Directiva es incrementar la eficiencia energética y mejorar la seguridad del abastecimiento mediante la creación de un marco para el fomento y el desarrollo de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad basado en la demanda de calor útil y en el ahorro de energía primaria en el mercado interior de la energía teniendo en cuenta las circunstancias nacionales específicas, especialmente en lo que se refiere a las condiciones climáticas y económicas.
	Directiva 93/76/CEE del Consejo, de 13 de septiembre de 1993	<p>Relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética. Esta Directiva tiene por objetivo la limitación, por parte de los Estados miembros, de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética, en particular mediante el establecimiento y la aplicación de programas en los siguientes ámbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - certificación energética de los edificios; - facturación de los gastos de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria en función del consumo real; - financiación por terceros de las inversiones en eficacia energética en el sector público; - el aislamiento térmico de los edificios nuevos; - inspección periódica de las calderas; - auditorías energéticas en las empresas de elevado consumo de energía. <p>Los programas podrán incluir disposiciones legales y reglamentarias, instrumentos administrativos y económicos, información, educación y acuerdos voluntarios cuyo impacto pueda ser evaluado objetivamente.</p>

		Descripción
Legislación Comunitaria	Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002	<p>Regula la eficiencia energética en los edificios. Esta Directiva se transpone parcialmente al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. Para los edificios existentes está prevista la elaboración de otro Real Decreto con anterioridad a enero de 2009.</p> <p>Establece normas comunes para el mercado interior de la electricidad.</p>
	Directiva 96/92/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 1996	<p>Establece normas comunes para el mercado interior de la electricidad.</p>

Proyecto subvencionado por la Consejería de Turismo del Gobierno de Canarias
Noviembre 2007

Con la colaboración de:



Proyecto subvencionado por:



Soluciones Sencillas
a Cuestiones Importantes



www.cehat.com