

Cómo impulsar la eficiencia energética

Sector hotelero español



Crecimiento Inteligente

Un programa para apoyar a las empresas y a las Administraciones Públicas en el tránsito hacia un nuevo modelo productivo sostenible basado en la innovación, la calidad, el talento y el valor añadido.





Índice

| | |
|--|----|
| Cómo impulsar la eficiencia energética | 4 |
| Eficiencia energética en el sector hotelero español | 6 |
| Resumen ejecutivo | 8 |
| 1. Más eficiencia energética significa más competitividad | 12 |
| 2. Soluciones de eficiencia energética para el sector hotelero | 20 |
| 3. Claves de un proyecto de eficiencia energética | 32 |
| 4. El problema de la financiación | 42 |
| 5. Cómo hacer el modelo go-to-market más eficaz | 48 |
| 6. Avanzar es posible: casos de éxito en hoteles españoles | 54 |
| 7. Encuesta al sector hotelero | 58 |

Cómo impulsar la eficiencia energética

La Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE) tiene como objetivo impulsar la innovación en tecnología que contribuya a un consumo más inteligente y sostenible de la energía. Una de las palancas para abordar cambios y fomentar medidas que sirvan para mejorar la eficiencia es la identificación de los obstáculos actuales, la formulación de propuestas de mejora y la difusión entre los diferentes agentes involucrados.

En este sentido y con el fin de poner en común ideas, propuestas y experiencias que ayuden a empresas y Administraciones a seguir avanzando, nace la serie de documentos *Cómo impulsar la eficiencia energética*. El proyecto de la PTE-EE se inscribe en la iniciativa de *Crecimiento Inteligente de PwC* y tiene como objetivo cristalizar el conocimiento de diferentes agentes clave en materia de eficiencia energética para, a continuación, actuar de manera coordinada.

A la luz de la experiencia de la PTE-EE y de PwC, todo apunta a que, en materia de eficiencia energética, es preciso actuar teniendo en cuenta las características de cada sector económico. El mercado de eficiencia energética no es un mercado único, sino que abarca medidas en muchos segmentos, con distintas soluciones y que consiste en un gran número de proyectos donde los decisores son también múltiples y distintos. Existen

medidas y prácticas transversales aptas para cualquier empresa, colectivo e, incluso, ciudadano, pero teniendo en cuenta la variedad de necesidades, estructuras e intereses, es necesario analizar las mejoras con una óptica sectorial.

Abordar la eficiencia energética segmento a segmento es imprescindible, ya que las soluciones a llevar al cliente final y los canales que emplean los agentes para hacer llegar esta oferta son específicos para cada sector final. Esto es, el *model go-to-market* depende de la caracterización de los consumos energéticos del cliente final y sus necesidades de negocio.

El proyecto que proponemos pone el foco en diferentes sectores e, incluso dentro de estos, se tienen en cuenta las diferentes realidades que coexisten dentro de un mismo terreno. No es igual abordar la eficiencia energética en grandes empresas que en PYMES, como tampoco es realista aplicar las mismas medidas en compañías con alto componente tecnológico que en otras menos avanzadas.

En cualquier caso, la iniciativa pretende analizar la realidad actual y el margen de mejora teniendo siempre en cuenta las aportaciones de los distintos agentes que participan. De hecho, uno de los objetivos del proyecto es servir de vínculo y canal de comunicación entre todos ellos, algo clave para establecer

relaciones de confianza que permitan avanzar juntos.

El primer informe del proyecto se centra en el sector hotelero español, un ámbito clave para el desarrollo económico de nuestro país en el que

existe un gran potencial en términos de eficiencia energética. Se trata del primer paso en una iniciativa que avanzará en los próximos meses con nuevos trabajos y que, sin duda, contribuirá al fomento de un consumo energético más inteligente.



Eficiencia energética en el sector hotelero español

El potencial de ahorro de energía en el sector hotelero, clave para nuestra economía y nuestro empleo, es sustancial, y por tanto, el potencial ahorro en costes que harán más competitivo este sector en España.

En el marco de la iniciativa *Cómo impulsar la eficiencia energética*, la Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética (PTE-EE) y PwC han puesto en marcha el presente proyecto para ayudar a identificar los retos y las oportunidades a las que se enfrentan los distintos agentes que deben participar en el proyecto de eficiencia energética en el sector hotelero.

Para ello, el 19 de septiembre de 2012 reunimos a un grupo de cerca de 20 expertos implicados en proyectos de eficiencia energética: el propio sector hotelero, empresas de servicios energéticos (ESEs), entidades financieras, ingenierías y fabricantes de equipos, entre otros.

Esta sesión se complementó con entrevistas individuales a directivos que enriquecieron el debate y con una encuesta remitida al sector hotelero que nos ha permitido entender el grado de penetración de las soluciones de eficiencia energética, quiénes deben ser los agentes impulsores de estas soluciones, los beneficios obtenidos por el hotelero con su implementación y las barreras que han impedido un mayor desarrollo de este mercado en un sector tan estratégico como éste.

Todo esto nos ha permitido elaborar un documento que describe las soluciones viables técnica y económicamente para la mejora de la eficiencia y hacer una reflexión sobre cómo los agentes que articulan la oferta –fabricantes de equipos, instaladores, empresas de servicios energéticos (ESEs), entidades financieras– deben hacer llegar dichas soluciones al empresario hotelero (modelo *go-to-market*).

El presente documento no pretende ser un enfoque exhaustivo de las múltiples variables técnicas, contractuales o económico-financieras que hacen posible un proyecto de eficiencia energética en este sector. Se trata de una presentación ágil y directa cuyo objetivo es despertar el interés de aquellos empresarios hoteleros que todavía no han acometido acciones para optimizar la producción y el consumo energético, así como servir de guía para estructurar los modelos de negocio y operativos que faciliten que el gran potencial de ahorro se haga tangible.

La PTE-EE y PwC quieren agradecer la colaboración de la Plataforma Tecnológica del Turismo (Thinktur) y la Plataforma Tecnológica Española del Agua en la organización, ejecución y difusión de este proyecto.

El documento ha sido elaborado por la PTE-EE y el equipo de consultoría de Energía de PwC, junto con expertos en el sector hotelero. Además, para su elaboración se han tenido en cuenta las valiosas aportaciones realizadas por un

grupo de expertos, tanto en entrevistas mantenidas durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2012 como en la sesión conjunta celebrada el 19 de septiembre de 2012. Sin las opiniones de los agentes a continuación citados, no hubiera sido posible su redacción.

En cualquier caso, esto no significa que los participantes en la reunión, tengan que identificarse con la literalidad del documento final. Desde la PTE-EE y PwC queremos agradecer la colaboración de los participantes en la sesión, tanto por su tiempo como por su interés y el alto nivel de sus aportaciones.

Agentes invitados y entrevistados:

- Álvaro Carrillo, director general, del Instituto Tecnológico Hotelero (ITH) y director de la Plataforma Tecnológica del Turismo. (Think tur).
- David Albertin, responsable de Iluminación de Hoteles, Philips.
- Eugenio Merino, director comercial, Carrier.
- Jaume Miró, Soluciones Integrales de Eficiencia Energética, Gas Natural Fenosa.
- José Martín, director de *Leasing y Renting*, Banco Santander.
- Luis Ortega, director de Medio Ambiente, NH Hoteles.
- Maite Cobo, directora de Instalaciones, AC Hotels by Marriott.
- Marcos Tejerina, responsable de Energía, Meliá Hotels International.
- Margarita Izquierdo, responsable de la Unidad de Eficiencia Energética, Siemens.
- Michel-Henri Maria, director corporativo, Dalkia.
- Miguel Ángel Verd Manresa, responsable producto eficiencia energética, GGCC Endesa Energía.
- Óscar Alonso, departamento de eficiencia energética, Instituto Tecnológico Hotelero (ITH).
- Raquel Blanco, gerente de eficiencia y servicios energéticos, Iberdrola.

- Roger Casellas, director de eficiencia energética, Schneider Electric.
- Xavier León, director general de Sabadell *Renting*.

Por parte de PwC y la PTE-EE:

- Álvaro Klecker, socio de PwC Tax and Legal Services, sector Turismo.
- Blanca Perea, directora de PwC.
- David Samu, socio de Estrategia y Operaciones de PwC, sector Turismo.
- Óscar Barrero, director de PwC.
- Juan Puertas, presidente de la Plataforma Tecnológica Española de Eficiencias Energética (PTE-EE).
- Grisha Domakowski, Secretaría PTE-EE.
- Josep Escolano, Secretaría PTE-EE.

Igualmente, queremos agradecer especialmente a todos aquellos profesionales que han compartido con nosotros su experiencia en proyectos de eficiencia energética en el sector hotelero, principalmente mediante fichas de ejemplos y cuestionarios:

- Albert Cot Sanz, Comsa Emte.
- Alfonso Aranda, Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos.
- Ángel Fernández, Kromschroeder.
- Andreu Moiá, Universitat de les Illes Balears.
- Antonio López-Nava, A3E.
- Christoph Peters, Sabaté Associats Arquitectura i Sostenibilitat.
- Concepción Cánovas, Endesa.
- Daniel Menchaca, Xial Domotecnología.
- Eloy Redondo, Grupo Lledó.
- Enrique Romero, Universidad de Extremadura.
- Ferrán González, Robert Bosch.
- Francisca Rivero, IDAE.
- Jaume Alcover, BaxiRoca.
- Jordi Serra, Circutor.
- Jorge Catanzariti, Luxes, Universitat Politècnica de Valencia.
- Josep Maria, Icogen.
- David Martín, Balantia.

- Juan Carlos de Pablo, Enefyg.
- Juan Pedro Olaechea, Dexma.
- María Cubillo, SinCeO2.
- Marisol Fernández, Grupo Euroconsult.
- Miguel Ángel Cuesta, Área comercial, Endesa Servicios.
- Miguel López-Nava, Plataforma Tecnológica Española del Agua.
- Núria Cardellach, Clúster de Eficiencia Energética de Catalunya.
- Núria Sánchez, Arquitecta.
- Óscar Sánchez, Institut Català d'Energia.
- Paz Yáñez, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Pedro Luis Gómez, Energylab.
- Pere Figueras Nart, Gas Natural Fenosa.
- Rodrigo Morell, Creara.
- Rocío Fernández, Energylab
- Silvia Sanjoaquín Vives, Gas Natural Fenosa.
- Víctor Cloquell, Universitat Politècnica de Valencia.

Resumen ejecutivo

España es el cuarto destino turístico del mundo. El sector turismo representó más de un 10,5 % del producto interior bruto del país en 2012 y juega un papel clave en nuestro desarrollo económico, tanto por el volumen de puestos de trabajo que genera, como por los efectos indirectos favorables sobre otros sectores productivos de la economía.

Más concretamente, el sector hotelero registró unos 281 millones de pernoctaciones en 2012, muy por encima de la media europea. Además, se trata de un sector saneado y estable, que ha sido capaz de sostener la ocupación y la tarifa media diaria entre el 2008 y el 2012, a pesar de la crisis.

La eficiencia energética es por lo tanto una herramienta para mejorar la competitividad de un sector estratégico para el desarrollo económico de nuestro país.

El coste energético, que varía entre un 4% y un 25% de los costes de explotación de un establecimiento hotelero, puede verse reducido sustancialmente por la implantación de medidas energéticas.

Además de los beneficios directos sobre el sector hotelero, el desarrollo de estas soluciones generaría una industria que aportaría 860 millones de euros a nuestro producto interior bruto y cerca de 5.000 empleos anuales. Esto supondría



un ahorro de energía primaria de 420 ktps (miles de toneladas equivalentes de petróleo), lo que redundaría en una mejora medioambiental (ahorro de 835 ktCO₂) y de la balanza de pagos española.

A lo largo de las múltiples entrevistas mantenidas con el sector hotelero, hemos tenido la oportunidad de constatar cómo los directivos de las grandes cadenas iniciaron su recorrido en eficiencia energética en torno al 2004, lo que derivó unos años más tarde en planes medioambientales más ambiciosos e integrales. Sin embargo, los establecimientos independientes cuentan con una menor penetración de las soluciones de eficiencia energética.

Compartir las experiencias con los diferentes agentes involucrados en este campo nos ha permitido identificar medidas de fácil implantación y un bajo nivel de inversión (*quick wins*), como pueden ser aquellas que afectan a los consumos de agua; iluminación, concienciación; implementación de un gestor energético o la mejora de la eficiencia de las calderas y los equipos de climatización. También existen otras

alternativas más complejas, con volúmenes de inversión importantes y retornos de la inversión superiores, como pueden ser las soluciones de producción con energías renovables y cogeneración.

La realización de proyectos de eficiencia energética en el sector hotelero implica la participación de múltiples agentes: fabricantes de equipos, instaladores, ingenierías, entidades financieras o empresas de servicios energéticos (ESEs). Esta multiplicidad exige que se llegue a un punto de encuentro en el que se clarifique cómo se reparten el riesgo entre cada uno de ellos y, por tanto, el retorno de los proyectos. Para lograr este entendimiento, es preciso basarse en la profesionalidad de los agentes, así como en relaciones de confianza que permitan desarrollar un trabajo conjunto que beneficie a todos.

El rol de los distintos agentes en cada proyecto depende, en gran medida, del grado de inversión exigida, de la complejidad de implantación y operación de la misma, de la estructuración financiera de la operación y de la rentabilidad de la solución.



Así, las grandes cadenas hoteleras tienden a acometer directamente proyectos con una necesidad de inversión acotada y retornos de la inversión inferiores a dos años. Sin embargo, acuden a esquemas de externalización de los servicios energéticos a través de ESEs para proyectos con rentabilidades menos atractivas o de mayor envergadura y complejidad técnica. Esto significa que, en general, en el sector pesa más el retorno de la inversión a corto plazo (*payback*) que a largo plazo (VAN) a la hora de tomar una decisión sobre el proyecto de eficiencia energética. No obstante, los establecimientos hoteleros independientes con menor capacidad de financiación suelen contar con apoyo de terceros para acometer estos proyectos.

El servicio de eficiencia energética más maduro en España es el *Energy Supply Contracting* (ESC), donde la ESE y el cliente final acuerdan el suministro de energía (calor y/o electricidad) a un precio más beneficioso que el que disfruta el hotel. Por otro lado, el mercado español está empezando a desarrollar el modelo de contrato, ya maduro en otros países, de *Energy Performance Contracting* (EPC), que se articula en torno a los ahorros energéticos logrados normalmente por actuaciones en la demanda.

Un proyecto de eficiencia energética en el sector hotelero se inicia generalmente en el momento en el que el Director del establecimiento detecta que existe una posible optimización de los consumos energéticos y, por lo tanto, de los costes asociados, y se termina cuando observa las mejoras del proyecto en su cuenta de resultados.

Aunque existen las tipologías de contrato anteriormente presentadas, la eficiencia

energética es un traje a medida y cada proyecto exige la elaboración de un contrato *ad hoc*. La complejidad de los contratos de servicios energéticos es una de las barreras que están frenando el desarrollo de proyectos de eficiencia energética. Estos contratos, sin embargo, permiten limitar el riesgo económico y de garantía de suministro energético para el hotel y para la empresa que provee los servicios energéticos.

El éxito o fracaso de un proyecto de eficiencia energética depende en gran medida de si este logra los ahorros que se esperaban en la fase de diseño. La medición y verificación de ahorros en un proyecto genera confianza sobre la rentabilidad de la solución adoptada y, por tanto, incrementa la transparencia entre los agentes involucrados.

Los diferentes agentes involucrados en proyectos de eficiencia energética en el sector hotelero han señalado la falta de financiación como una de las barreras más importantes para el desarrollo del potencial de eficiencia en el sector. El problema de la falta de fondos aparece cuando la inversión consolida como deuda en el balance de la ESE o del hotel, incrementando su pasivo.

El establecimiento hotelero tiene una capacidad de endeudamiento limitada y prefiere destinar sus recursos a las actividades nucleares de su negocio, mientras los productos que pueden ofrecer las entidades financieras (esencialmente financiación tradicional y *capital leasing*) no permiten liberar estos recursos. Sólo la modalidad de *renting* ofrece esta posibilidad.

Para que la entidad bancaria pueda diseñar la operación fuera del balance, y en función de la capacidad de

endeudamiento de los actores, es posible que necesite garantías adicionales que puede aportar el hotel o la ESE, en función de la estructura de la operación. La dificultad de hacer líquida la garantía cuando ésta es el propio equipo o instalación objeto de la operación, supone así mismo una limitación a la hora de firmar un acuerdo por ambas partes.

Además de la financiación, en nuestro análisis hemos detectado otras barreras asociadas al modelo *go-to-market*, como son la complejidad en el modelo de relación entre los agentes y la asimetría en el conocimiento de los riesgos asociados al proyecto; la dificultad de adaptar el modelo comercial (centrado en un inicio en las grandes cuentas) para llegar a un mercado atomizado que aglutina el mayor porcentaje del mercado potencial; la heterogeneidad entre clientes, necesidades y soluciones, lo que dificulta el reaprovechamiento del esfuerzo comercial e incrementando los costes de acceso o la atomización de un mercado de empresas de servicios energéticos.

En el mercado de empresas de servicios energéticos, todavía joven en España, conviven empresas sólidas con capacidad operativa y financiera con empresas de pequeño tamaño que, si bien juegan un papel significativo en el desarrollo inicial del mercado y posicionamiento de determinadas soluciones, están sufriendo un creciente proceso de consolidación como consecuencia de la dificultad de acceso a financiación y falta de capacidad técnica para acometer grandes proyectos.

El desarrollo del mercado potencial de los pequeños establecimientos hoteleros, y la creación de alianzas con grandes *players* o fabricantes pueden dar lugar a un segundo renacimiento de las

pequeñas empresas de eficiencia energética, aportando capilaridad y acceso a los clientes de menor tamaño a los grandes *players* del sector.

Desarrollar el potencial de eficiencia energética en el sector hotelero es posible. Así nos lo demuestran algunos ejemplos llevados a cabo por las grandes cadenas hoteleras, por establecimientos independientes, de la mano de empresas de servicios energéticos, o de las ingenierías o fabricantes de equipos, en entornos rurales y urbanos, adoptando soluciones sencillas o de alta complejidad. Recogemos en nuestro informe algunos casos de éxito que demuestran que es posible avanzar con éxito en este sector. Se trata de proyectos que funcionan, fundamentalmente, porque los agentes han llegado a un punto de encuentro y han generado relaciones de confianza.

A chef in a dark uniform is working in a kitchen. In the foreground, several large stainless steel pots are on a gas stove, with steam rising from them. The chef is looking down at a clear plastic container he is holding. The background shows a stone wall and more kitchen equipment.

*Más eficiencia energética
significa más competitividad*

La eficiencia energética, clave para la competitividad de nuestro país

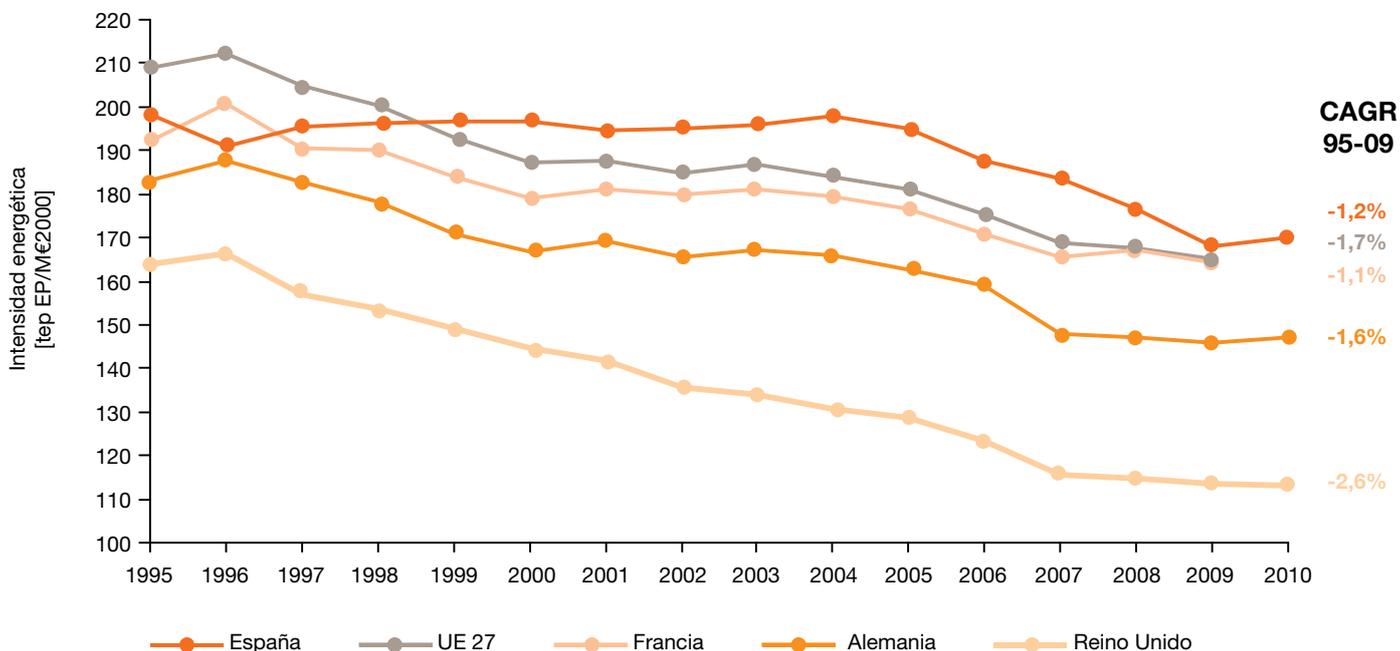
La eficiencia energética debe ocupar un lugar prioritario en la política energética española, ya que es la palanca clave para lograr simultáneamente los objetivos de mejorar la competitividad de nuestra economía, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y reducir también nuestra dependencia energética.

En España, la intensidad energética (energía primaria por unidad de PIB), que es una medida indirecta de eficiencia

energética, se ha reducido en menor medida que la media europea y ha repuntado en 2010, lo que puede comprometer nuestra competitividad respecto a los países vecinos (Figura 1).

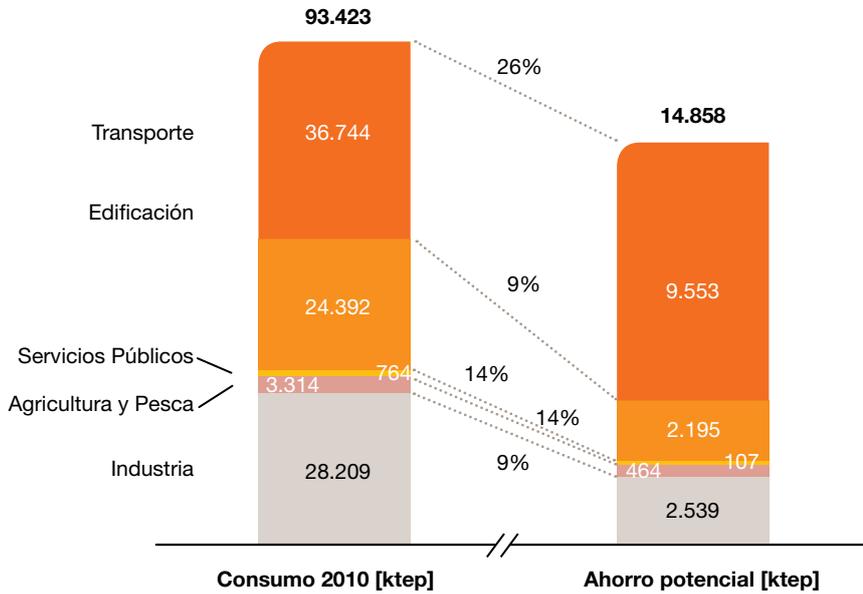
El ahorro que se puede alcanzar mediante medidas de eficiencia energética parece indiscutible, pero sin embargo, no se está haciendo tangible. En generación eléctrica se ha producido un desarrollo notable de la eficiencia por la introducción de renovables y de nuevas tecnologías (ciclo combinado y

Figura 1. Evolución de la intensidad energética en España.



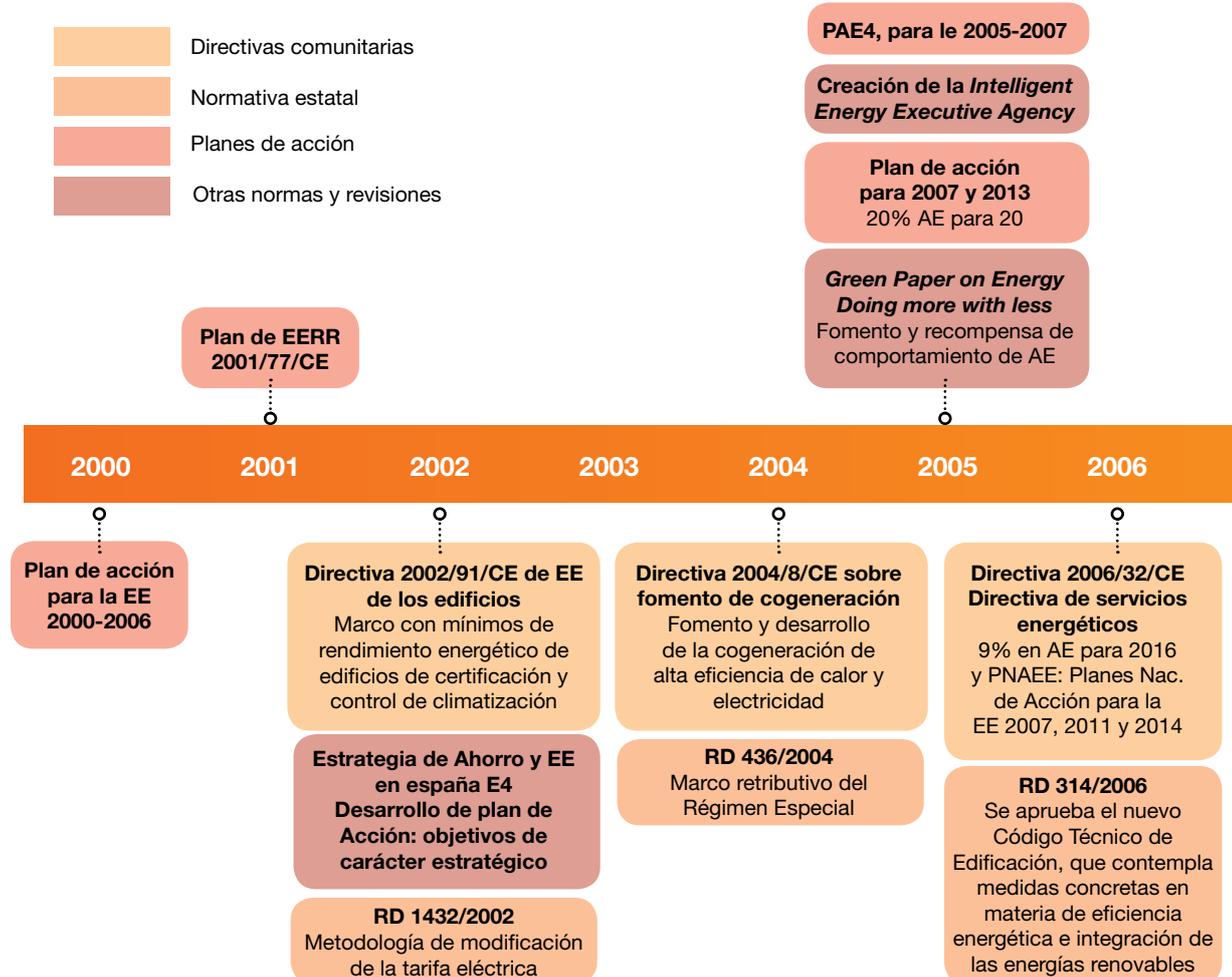
Fuente: Eurostat y Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Figura 2. Consumo final y ahorro potencial por sector.



Fuente: IDAE, A3E.

Figura 3. Legislación destacada en materia de eficiencia energética con un foco en la edificación.

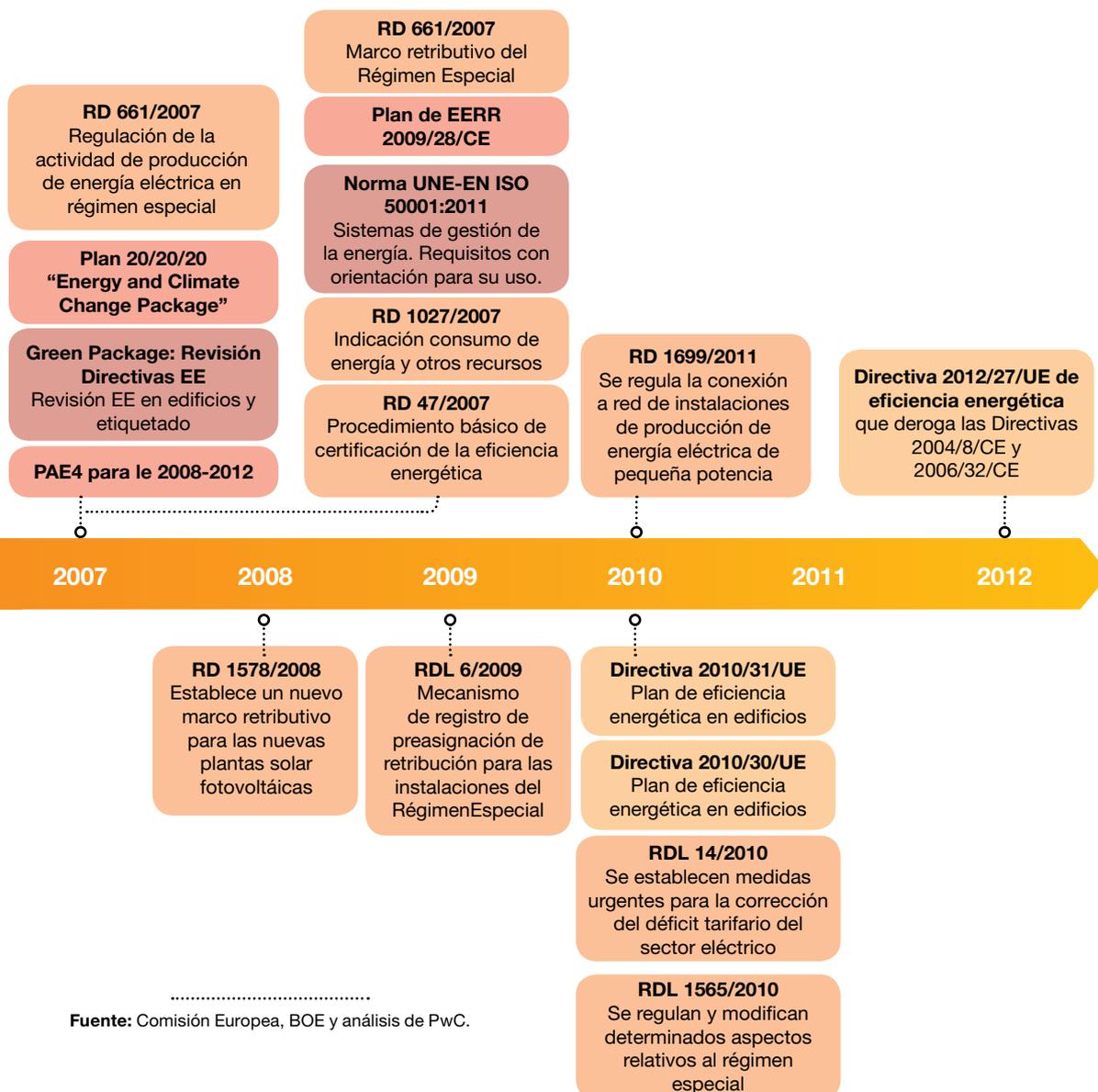


cogeneración). Sin embargo, la eficiencia energética en la demanda ha tenido un desarrollo limitado, en gran medida porque debe acometerse en sectores difusos, naturalmente atomizados y, por tanto, más difícilmente abordables.

El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE) tiene como objetivo alcanzar una reducción de aproximadamente 17.850 ktep en 2020, lo que supone una disminución del 15,8% de la energía final en ese año. Estos ahorros están esencialmente localizados en el transporte, en la industria y en la edificación, y en menor medida en el sector público (alumbrado) y en la agricultura y pesca. Los esfuerzos de

eficiencia energética deben, por tanto, concentrarse en estos sectores, por su alto nivel de consumo y su significativo potencial de ahorro.

La principal palanca de la Administración para conseguir el objetivo de ahorro contenido en el plan es la modificación de la normativa y regulación con el fin de promover e incentivar mejoras tecnológicas y en las infraestructuras. La palanca normativa y regulatoria producirá mucho más impacto que las medidas directas de ahorro contenidas en el plan. Esto en España se ha concretado con la trasposición de las directivas europeas y se ha articulado en torno a los planes de acción de eficiencia energética (Figura 3).



Un ejemplo claro de ello es la implantación del código técnico de la edificación (CTE), que ha permitido lograr ahorros substanciales, muy por encima de las medidas específicas del plan de acción de renovación de envolventes. En este sentido, se ha perdido una gran oportunidad de ahorro en la edificación en España por la aplicación tardía de dicho código técnico.

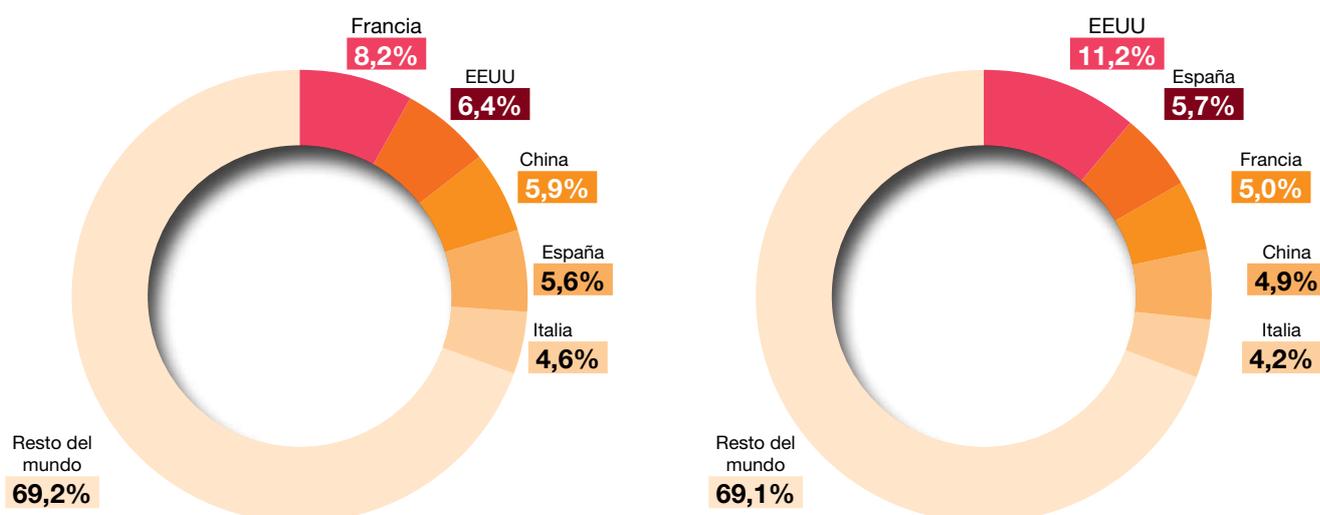
Sin embargo, la actuación de la Administración no es suficiente para conseguir el objetivo de ahorro que se fija en el plan, sino que deben implicarse otros agentes en los distintos segmentos de mercado. En el sector industrial deben ser las empresas las que implanten medidas para hacer sus procesos productivos más eficientes para que el ahorro obtenido permita recuperar la inversión en el corto plazo. Por su parte, las empresas de servicios energéticos deben jugar un papel clave en la rehabilitación de la edificación, para conseguir llevar a cabo medidas como la mejora de la envolvente, y la sustitución de los equipos de climatización o de los sistemas de iluminación.

A pesar de su atractivo, existen muchas barreras que impiden el desarrollo pleno de la eficiencia energética, entre las que cabe destacar: la deficiente información al consumidor final, la falta de una señal adecuada del precio de la energía, la carencia de un contexto normativo claro, y las limitaciones financieras o de disponibilidad de una metodología de referencia para la medición de ahorros que dificultan el desarrollo de las empresas de servicios energéticos. Todos estos son aspectos que abordamos aquí específicamente para el sector hotelero español.

¿Por qué la eficiencia energética en el sector hotelero?

El sector turístico en España es un referente a nivel internacional, siendo el cuarto destino por número de visitantes y el segundo por ingresos relacionados. España recibió en 2012 cerca de 57,7 millones de turistas extranjeros, lo que supuso unos ingresos que alcanzaron los 55.594 millones de euros, es decir, un incremento del 5,7% frente al ejercicio anterior (Figura 4).

Figura 4. Principales destinos turísticos del mundo por número de visitantes (izquierda) e ingresos (derecha).

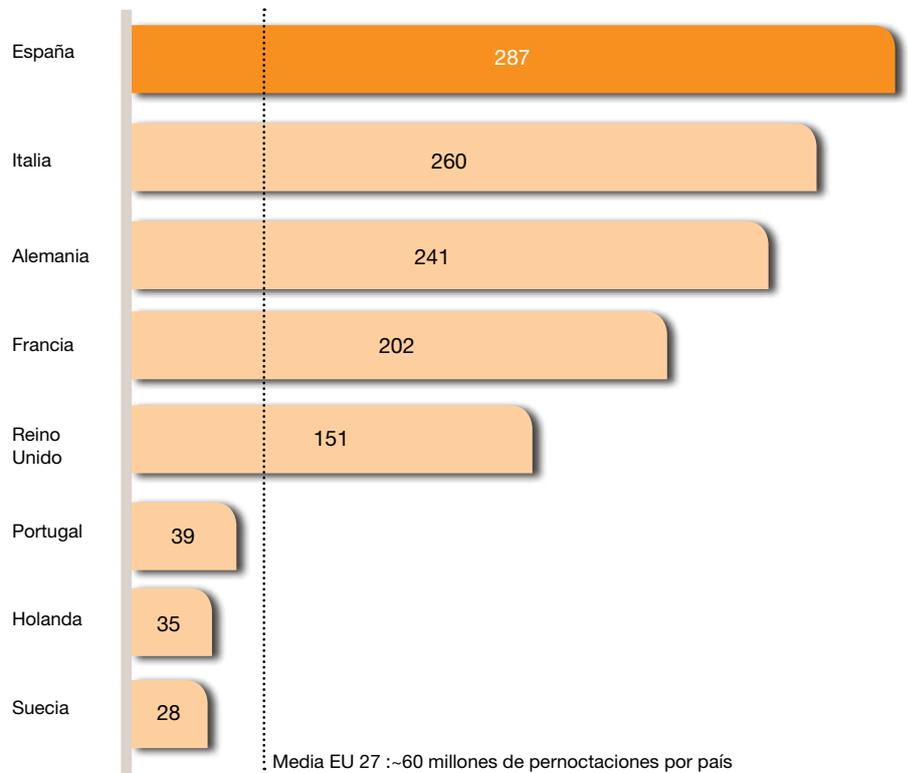


Fuente: Organización Mundial del Turismo.

En concreto, España cuenta con casi 290 millones de pernoctaciones al año, frente a una media en la Unión Europea de unas 60 millones de pernoctaciones (Figura 5).

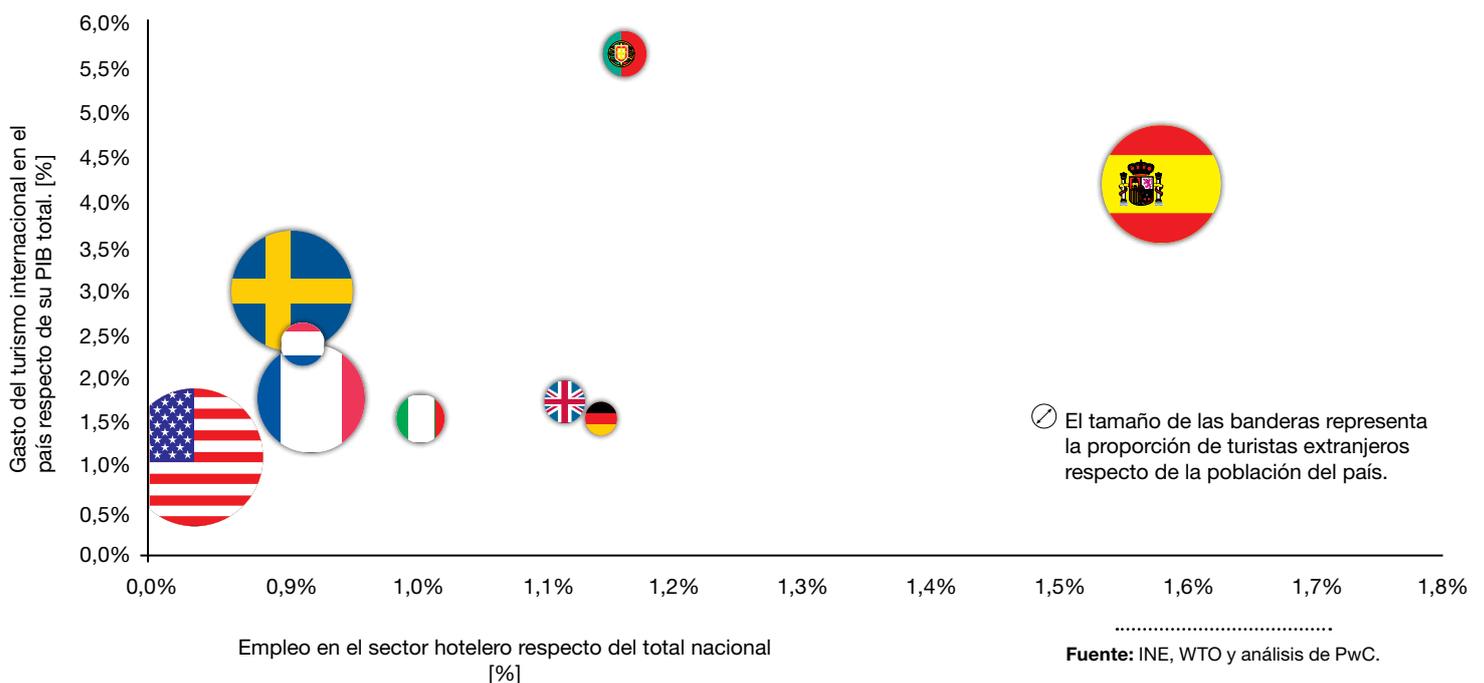
El sector turismo representa en torno al 10,5 % del producto interior bruto en España en 2012. En comparación con los principales países de la OCDE, la producción y el empleo tienen una mayor dependencia del sector turístico en España respecto a otros países (Figura 6).

Figura 5. Pernoctaciones en países de la Unión Europea en 2011.



Fuente: Eurostat.

Figura 6. Dependencia del sector turístico para diferentes economías de la OCDE.



Fuente: INE, WTO y análisis de PwC.

El sector hotelero es un sector saneado y estable para nuestra economía, que ha sostenido la ocupación y la tarifa media diaria entre 2008 y 2012, a pesar de la crisis.

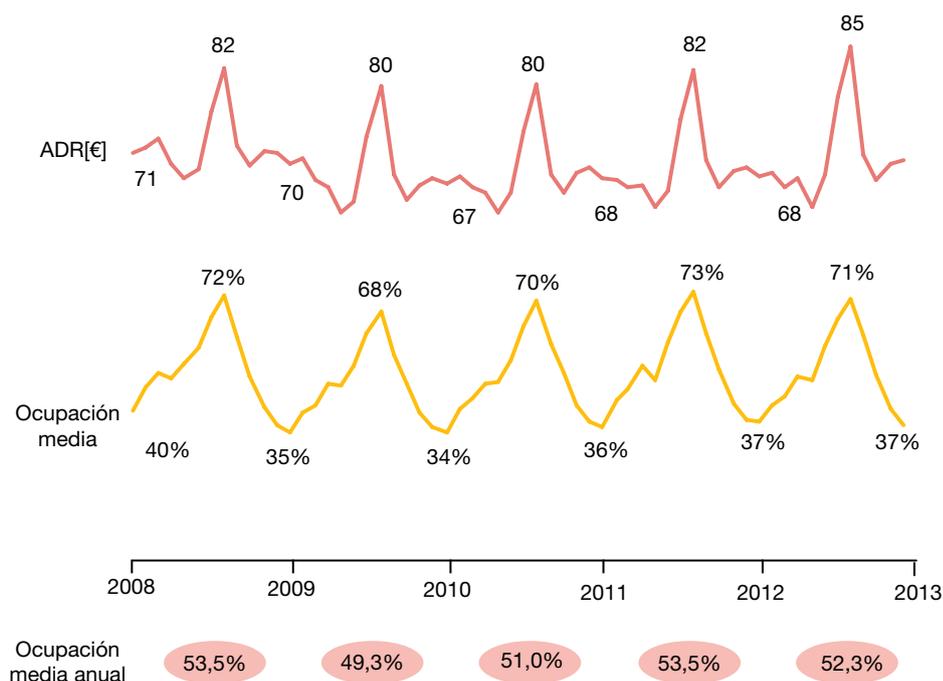
Comparado con otros sectores de peso similar en la economía nacional, el sector turístico presenta una elevada robustez en períodos de crisis gracias a su dependencia del turismo extranjero. Mientras el turismo nacional ha sufrido un decremento considerable (notable principalmente en alojamientos de interior), el sector lo ha compensado con un aumento en la demanda de los alojamientos vacacionales y de costa, tradicionalmente más solicitados por turistas extranjeros.

Los ingresos medios del sector se han visto afectados por la ocupación en temporadas de menor demanda. Así, la ocupación anual media del conjunto del sector

hotelero sufrió una fuerte disminución hasta alcanzar un 49,3% en 2009, recuperándose hasta valores de 52,3% en 2012. A pesar de las variaciones en ocupación, la tarifa media diaria ha permanecido estable, incrementándose este verano hasta 85 euros (Figura 7). Podemos afirmar, por lo tanto, que el sector hotelero ha demostrado su robustez a pesar de la crisis económica que estamos atravesando.

Todo esto sugiere la importancia estratégica de promover la mejora de la competitividad de este sector, que debe innovar para sostenerse como un punto atractivo para la demanda turística a nivel global.

Figura 7. Evolución de la tarifa media diaria (ADR) y ocupación media hotelera.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

El desarrollo de la eficiencia energética en el sector supondría un PIB de 860 M€

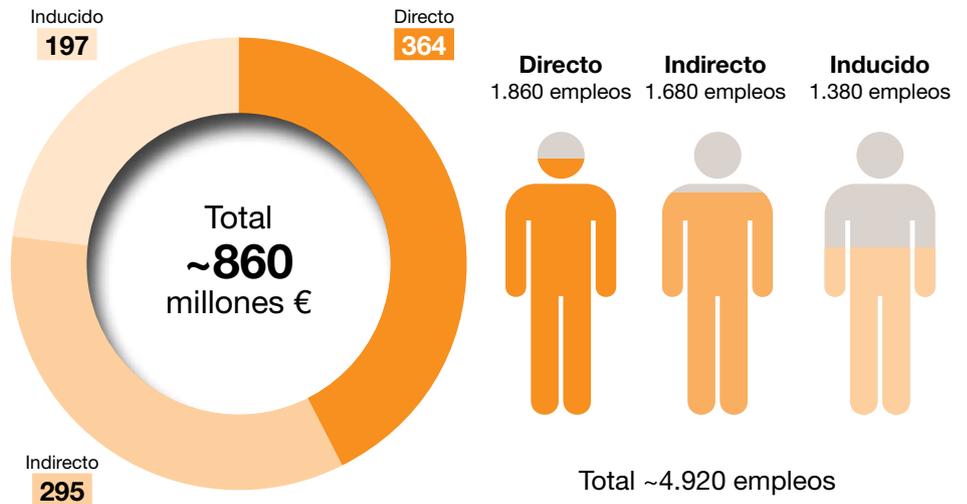
El Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE) ha cuantificado el impacto del desarrollo de la eficiencia energética en España en todos los subsectores en 136.153 millones de euros en producción (directa, indirecta e inducida), que representan 48.155 millones de euros de valor añadido bruto (VAB) y 762.698 empleos. Un análisis similar al realizado por el IDAE, limitado al sector hotelero, acotaría el impacto de la inversión en medidas de eficiencia energética a 860 millones de euros en producción, 370 millones de euros de VAB y 4.920 empleos (Figura 8).

La implantación de medidas de eficiencia en el sector hotelero supone una inversión directa de 364 millones de euros. Si dicha inversión logra una reducción en el consumo energético del 20%, valor razonable dado que se está analizando el mercado potencial de medidas en el sector, se lograrían unos ahorros para el sector de 210 millones de euros anuales por el menor consumo energético (Figura 9).

Adicionalmente, el menor consumo supone evitar la emisión de 835.000 toneladas de CO₂, y un ahorro en energía primaria de 420.000 toneladas equivalentes de petróleo, un 0,3% de las necesidades energéticas anuales de todo el país.

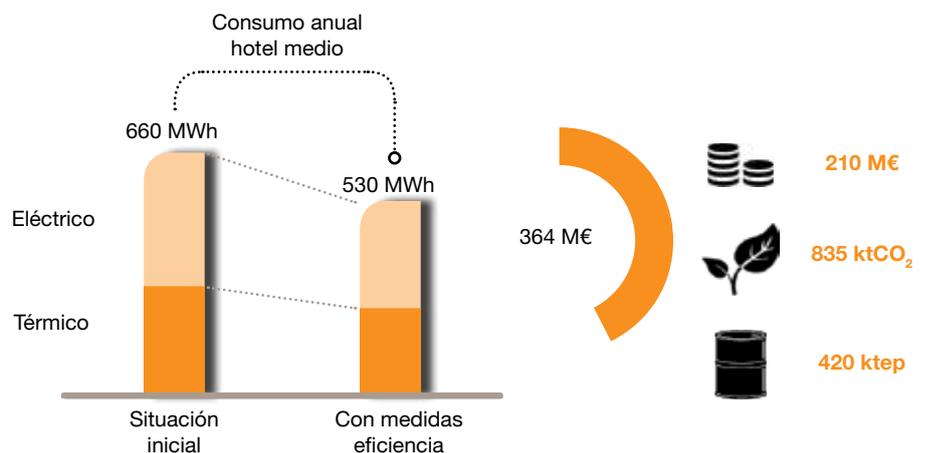
La reducción de energía primaria redundaría en una mejora de la balanza de pagos de nuestro país, al requerir menos importaciones de hidrocarburos.

Figura 8. Impacto en producción directa, indirecta e inducida y empleo de la inversión en medidas de eficiencia energética en sector hotelero en España.



Fuente: IDAE, análisis de PwC.

Figura 9. Reducción del consumo energético anual en un hotel medio tras la aplicación de medidas de eficiencia energética (izquierda) y ahorro de energía primaria y emisiones de gases de efecto invernadero (derecha).



Fuente: Análisis de PwC.



*Soluciones de
eficiencia energética
para el sector hotelero*



Los costes energéticos representan, en media, un 9% de los costes de explotación de un establecimiento hotelero.

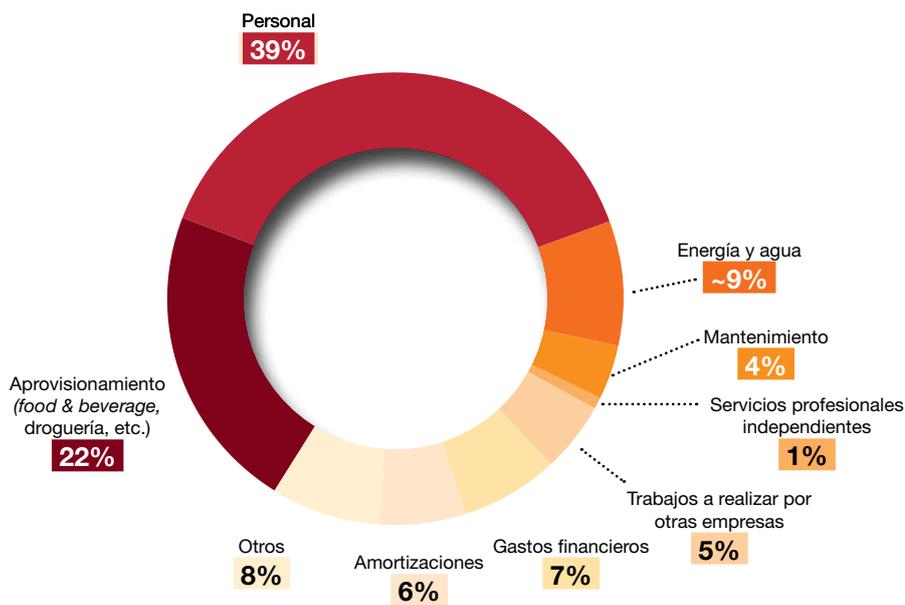
Los costes de aprovisionamientos energéticos y de agua suponen, en media, un 9% de los costes totales de explotación de un establecimiento hotelero, después de los costes de personal (36%) y de los aprovisionamientos directamente relacionados con los servicios y la operativa del hotel (22%) (Figura 10).

Este valor medio puede llegar a oscilar entre un 4% para hoteles que cuentan

sólo con consumos básicos de iluminación, agua caliente sanitaria y calefacción, y un 25% en instalaciones que cuentan con piscinas climatizadas, SPA o cocinas.

El coste de la energía es una partida con un peso históricamente creciente con previsión de que siga siendo así, lo que ha provocado que las principales cadenas hoteleras ya hayan tomado medidas para disminuir su vulnerabilidad al precio de los suministros energéticos.

Figura 10. Desglose de los costes operativos de un hotel medio.



Fuente: Cuentas anuales de establecimientos hoteleros 2011 y análisis de PwC.

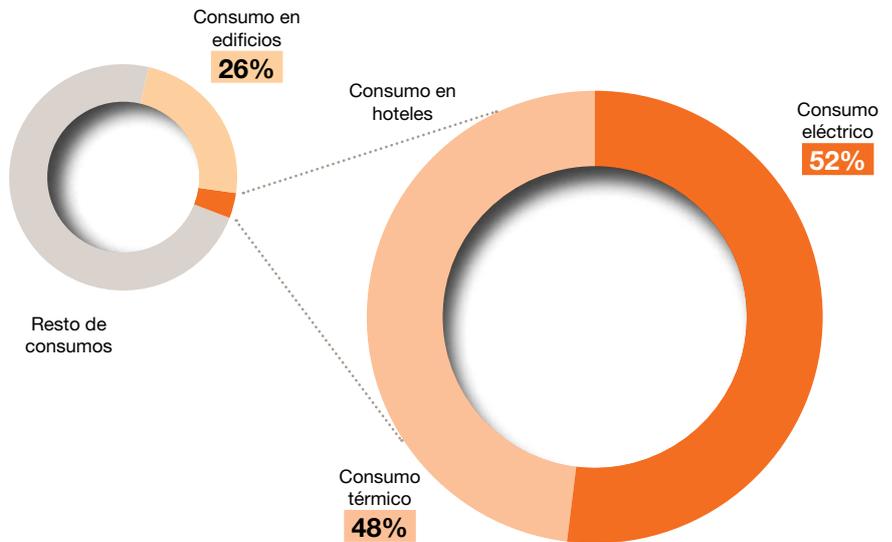
Caracterización del consumo energético de los hoteles

El sector edificación representa un 26% del consumo energético nacional (24,4 millones de toneladas equivalentes de petróleo) y está identificado como uno de los sectores

con mayor potencial para la aplicación de medidas de eficiencia energética.

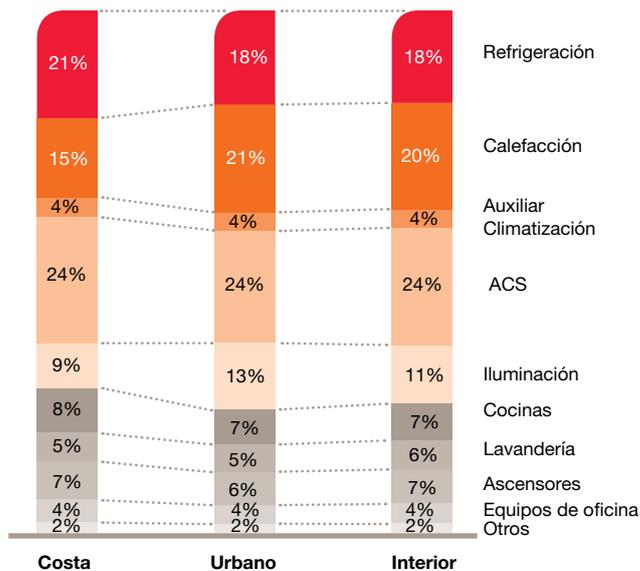
En particular, el consumo en hoteles es del orden de 1 millón de toneladas equivalentes de petróleo, y se reparte entre consumo eléctrico (52%) y térmico (48%) (Figura 11).

Figura 11. Consumo energético del parque hotelero español respecto del total nacional y desglose por tipología de consumo.



Fuente: IDAE, Hotel Energy Solutions y análisis de PwC.

Figura 12. Desglose de consumo energético en un hotel medio según su localización.



Fuente: IDAE, Hotel Energy Solutions y análisis de PwC.

En general, un hotel medio europeo tiene su mayor consumo energético en agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción, seguidos del gasto en refrigeración e iluminación (Figura 12). En el caso de España, la climatización suele ser superior a estos números y las necesidades de calefacción algo inferiores.

Características del sector hotelero en España e implicaciones en la adopción de medidas de eficiencia energética

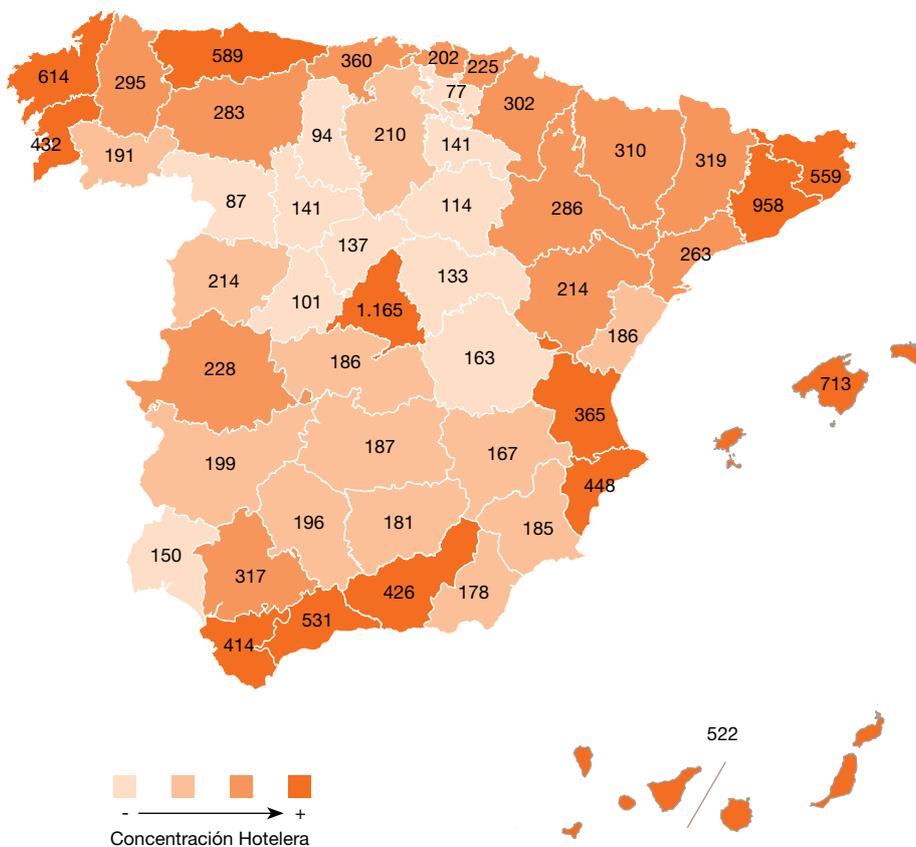
De cara a estimar dónde se localiza el mayor potencial de eficiencia energética en el sector hotelero, se deben analizar distintos factores que determinan la cuantía y el tipo de consumos energéticos en los establecimientos. Entre estos, destacaríamos el emplazamiento y, por ende, las condiciones climatológicas en las que se ven inmersos; la antigüedad del edificio; la categoría del hotel, indicativa del tipo de servicios que ofrece y, por tanto, del consumo energético; o si se trata de un

establecimiento independiente o de una cadena hotelera, lo que puede influir sobre el hecho de que ya se hayan abordado medidas de eficiencia energética en mayor o menor grado.

El parque de alojamientos turísticos nacional se concentra en las capitales y en las zonas costeras (Figura 13). El sector de alojamientos turísticos está muy atomizado, contando con 15.000 establecimientos con una gran proporción de pequeñas pensiones (en torno a un 48%) y de hoteles independientes (70% del total de hoteles) no integrados en grandes cadenas hoteleras.

La antigüedad del parque hotelero español es una oportunidad para desarrollar la eficiencia energética.

Figura 13. Número de alojamientos hoteleros y pensiones por provincia.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE).

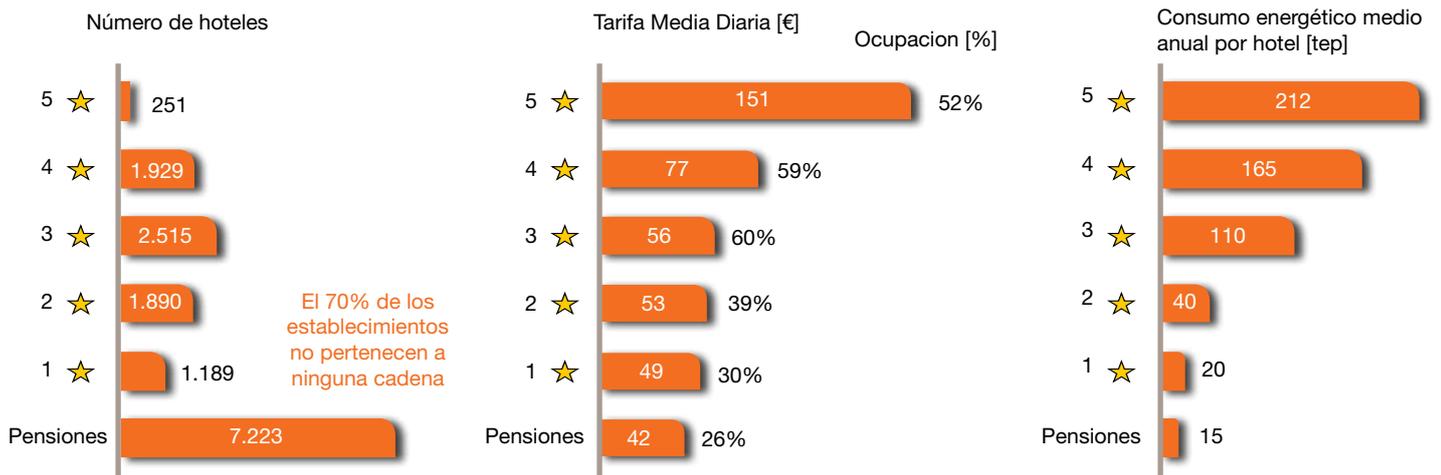
Los hoteles de tres y cuatro estrellas son los que presentan una mayor ocupación en 2011, alcanzando casi el 60% en ambos casos (Figura 14). Igualmente, son los establecimientos de categorías superiores los que tienen un mayor consumo medio, de 212, 165 y 110 tep/año para los hoteles de cinco, cuatro y tres estrellas, respectivamente, a nivel europeo. En el caso español, estos consumos medios suelen ser inferiores a estos valores, por el menor uso en calefacción.

Esta atomización sugiere que, por lo general, existe una alta proporción de establecimientos que no cuentan con personal especializado en energía o con la capacidad para abordar proyectos de

eficiencia energética de una manera independiente, sino que van a requerir que se articulen soluciones por parte de agentes expertos. Se observa, sin embargo, que las grandes cadenas hoteleras ya han tomado medidas en el ámbito de la eficiencia energética.

A los parámetros de categoría, servicios ofrecidos e instalaciones, tamaño y localización geográfica, se suma la antigüedad del hotel y el estado de sus instalaciones, que de forma genérica, en España es una variable especialmente crítica, ya que cuenta con un parque hotelero, en particular del tipo vacacional, con una antigüedad superior a la media.

Figura 14. Número de alojamientos hoteleros y pensiones en España (izquierda), tarifa media diaria y ocupación media por categoría en el año 2011 (centro) y consumo medio anual por tipología (derecha).



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), Hotel Energy Solutions y análisis de PwC.

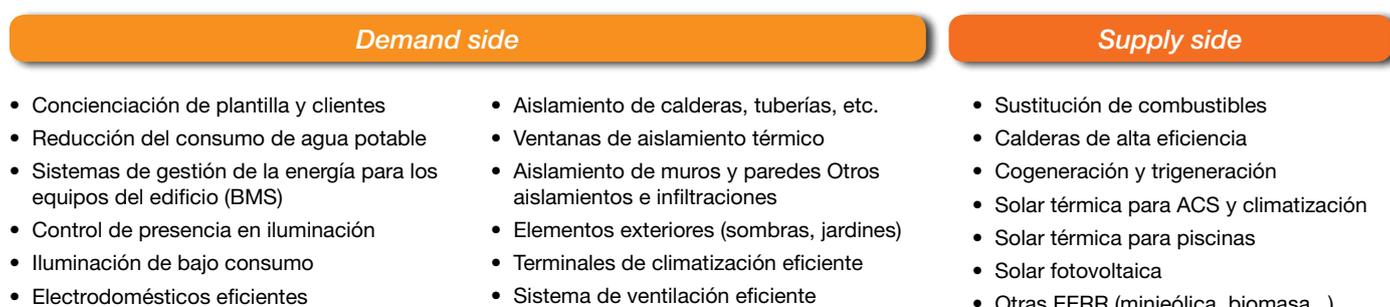
Soluciones viables de eficiencia energética en el sector hotelero

En el sector hotelero, se pueden aplicar múltiples medidas de eficiencia energética que afectan tanto a la reducción de la demanda (*demand side*) o a una mayor eficiencia en el suministro (*supply side*).

De manera general se puede afirmar que las primeras reducen el consumo de

energía final por una mayor eficiencia en los elementos de consumo o un menor requerimiento energético, mientras que las segundas disminuyen la necesidad de energía primaria por la sustitución de fuentes o por un mayor rendimiento en la transformación. A modo de ejemplo, se muestran medidas de eficiencia energética aplicables al sector hotelero clasificadas atendiendo a este criterio (Figura 15).

Figura 15. Medidas de eficiencia energética y energías renovables analizadas para el sector hotelero.



Fuente: Análisis de PwC.

Encuesta de PwC al sector hotelero

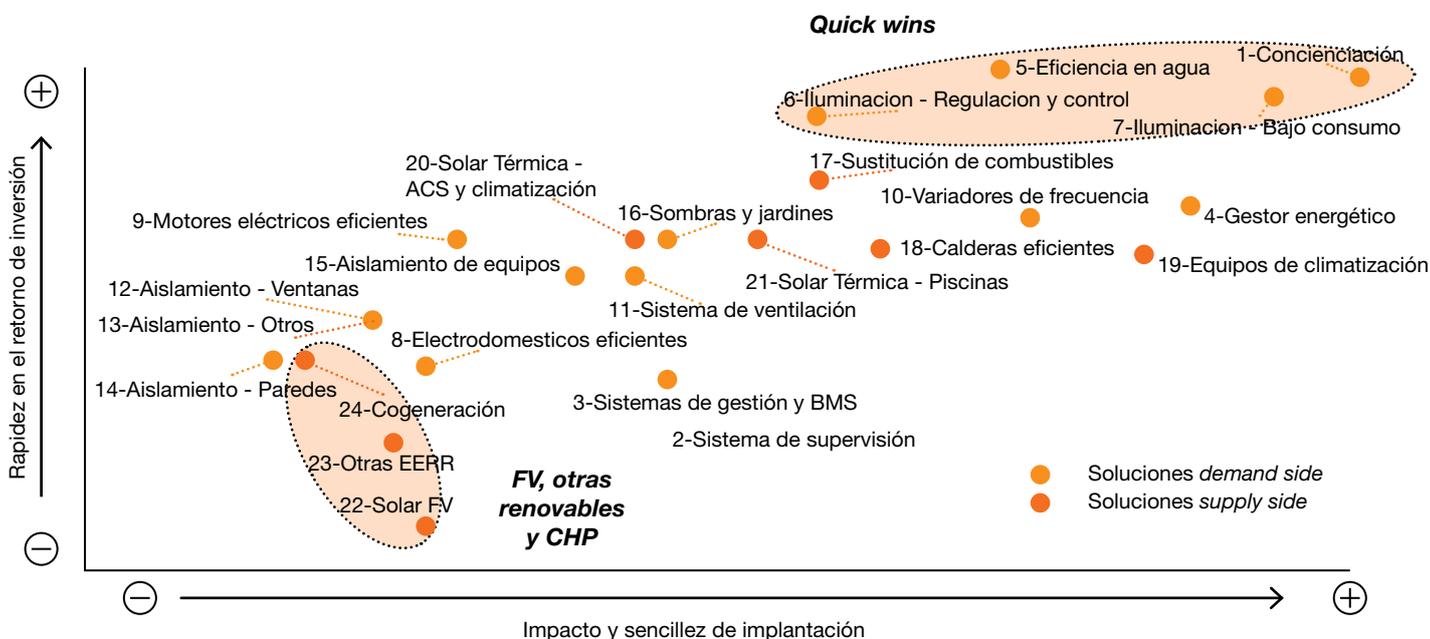
El 89% de los hoteles encuestados han acometido proyectos de eficiencia energética en sus instalaciones, en gran medida adoptando soluciones en iluminación.

Esta penetración de soluciones es superior en las cadenas, que en los establecimientos independientes.

A pesar de que resulte difícil estandarizar el perfil de consumo de cada hotel en función de las variables descritas más arriba, y que siempre se requiera un análisis en detalle de los consumos para poder hacer propuestas en eficiencia energética, sí que existen una serie de medidas que se han ido implantando en el sector con éxito, que queremos recoger aquí.

Hemos organizado las soluciones de eficiencia energética en función de la facilidad para su implementación (interferencia con la operativa diaria del hotel) y período de recuperación de la inversión, así como si estas medidas actúan sobre la producción o la demanda de energía (Figura 16).

Figura 16. Clasificación de las diferentes soluciones estudiadas por su impacto energético, sencillez de implementación y rentabilidad. El indicador de impacto y sencillez de implementación considera factores como el potencial de ahorro, las áreas de consumo y combustibles afectados, dificultades técnicas de su implementación y momento en que puede llevarse a cabo.



Fuente: Análisis de PwC.

De dicho análisis puede extraerse que hay medidas que requieren en general un bajo nivel de inversión y son relativamente sencillas de implantar, logrando una alta eficiencia en la disminución de los consumos energéticos. Estas medidas, identificadas como *quick wins*, afectan esencialmente a la concienciación del personal y del cliente, a los consumos de agua y de iluminación. A estas seguirían aquellas que mejoran la eficiencia energética en los equipos de climatización y de calefacción y agua caliente sanitaria, incluyendo la sustitución de combustible de las calderas, o la implantación de un gestor energético que monitorice y controle los sistemas energéticos.

Existen otras medidas, que requieren de instalaciones generalmente más complejas y que pueden contar con períodos de retorno de la inversión mayores. Este es el caso de soluciones de producción con energías renovables o cogeneración, que resultan muy apropiadas y rentables para ciertas tipologías de consumo, pero requieren un volumen de inversión superior.

Como veremos, el grado de inversión que exige la medida, la complejidad de implantación y operación de la misma, va acompañada de un modelo de negocio y operativo distinto, con una estructura financiera específica y, por tanto, con un reparto del riesgo y del retorno por agente acorde con ello.



La monitorización y el control en continuo de los consumos energéticos evita el efecto rebote, garantizando la sostenibilidad de los ahorros resultados de las medidas de eficiencia energética.

Figura 17. Medidas de eficiencia energética que se pueden implantar en el sector hotelero y sus factores clave.

1. Concienciación de plantilla y clientes

Áreas: todas.
Usos: todos.
Implementación: fácil, en cualquier momento.
Madurez: muy probada.
Coste: mínimo (marketing/reuniones/ consultoría externa en grandes cadenas).
Beneficio directo: 596%-1596% del total.
Otros beneficios: visibilidad directa de la conciencia medioambiental ante clientes.
Retorno de la inversión: < 1 año.

Puntos críticos: temperaturas razonables, ventanas cerradas durante climatización, luces apagadas, persianas bajadas, recambio de toallas y sábanas diario únicamente bajo solicitud expresa, informar de la política medioambiental a clientes al realizar *check-in*.

La monitorización continua es clave para desarrollar el programa de concienciación y para darle seguimiento posteriormente.

2. Sistemas de supervisión energética

Áreas: todas.
Usos: iluminación, ACS, climatización, calefacción, fuerza, ascensores, etc.
Implementación: fácil, en cualquier momento.
Madurez: madura y probada.
Coste: dependiente de características deseadas y del número de puntos de medida.
Beneficio directo: disponibilidad de datos reales para toma de decisiones y

benchmarking, concienciación energética.

Otros beneficios: mejora de la imagen y posibilidad de comunicación de logros reales.

Retorno de la inversión: en función del consumo energético.

Puntos críticos: solución muy modulable, apta para hoteles a partir de un número reducido de habitaciones e instalaciones.

3. Sistemas de gestión y BMS

Áreas: todas.
Usos: iluminación, ACS, climatización, calefacción (con BMS todos simultáneamente).
Implementación: media/difícil, en momentos de reforma o baja ocupación por fases.
Madurez: muy madura y probada.
Coste: dependiente de características deseadas.
Beneficio directo: los ahorros dependen de los sistemas controlados, pero pueden llegar a ser del 20% al 30% de los consumos totales.

Otros beneficios: sencillez para huéspedes y personal. Marketing de terceros en las tarjetas.

Retorno de la inversión: 5-10 años.

Puntos críticos: se puede controlar y gestionar solo un sistema o llegar a tener un control integral de todos los sistemas de forma unificada (BMS).

El sistema clave es la climatización, que puede regularse a valores razonables si no hay presencia, u optimizar el encendido y apagado de equipos para reducir los consumos innecesarios.

4. Gestor energético

Áreas: todas.
Usos: todos.
Implementación: fácil, en cualquier momento.
Madurez: muy probada.
Coste: variable, dependiendo de las instalaciones del hotel.
Beneficio directo: asesoramiento en la toma de decisiones, priorización de inversiones de mejora energética, determinación de indicadores de rendimiento energético, etc.

Otros beneficios: posibilidad de mejora de la imagen medioambiental ante clientes.

Retorno de la inversión: N/A.

Puntos críticos: la figura de gestor energético requiere de conocimientos del sector energético y de la eficiencia energética.

La rentabilización de su coste salarial será más tangible cuanto mayor sea el consumo energético del hotel, es decir, cuanto mayor tamaño y número de instalaciones tenga.

5. Eficiencia en el consumo de agua

Áreas: baños, gimnasios, spas.
Usos: ACS y AFCH.
Implementación: fácil, en cualquier momento.
Madurez: muy madura y probada.
Coste: Perlizador: 1-2€ /ud.
Doble descarga WC: 40€ /ud.
Cabezal de ducha: desde 20€ /ud.
Beneficio directo: ahorro del 40% en ACS y AFCH (datos de diseño, menores en operación).

Otros beneficios: ahorro combustible ACS.

Retorno de la inversión: < 1 año.

Puntos críticos: se reduce el caudal de agua sin perder la sensación de presión original.

Si se acompaña con la concienciación apropiada, el ahorro puede ser mucho mayor.

Existen sistemas adicionales de recuperación de aguas grises y negras para reutilización en cisternas y riego, muy interesantes especialmente en *resorts* de costa.

6. Sistemas de regulación y control en iluminación

Áreas: pasillos y zonas públicas.

Usos: iluminación.

Implementación: fácil, en momentos de reforma o baja ocupación por fases.

Madurez: muy madura y probada .

Coste: sensor de ocupación: 70-100€ /sensor.

Beneficio directo: 15% de iluminación en zonas a las que afecta.

Otros beneficios: permite gestionar la iluminación en zonas de acceso público de manera sencilla cuando no están en uso.

Retorno de la inversión: 2- 5 años .

Puntos críticos: hay que respetar la normativa en cuanto a niveles de iluminación mínima en pasillos, entradas, restaurantes, garajes, etc.

Necesidad de fuentes de iluminación con un tiempo de respuesta bajo para iluminar bien en cuanto existe la necesidad.

La obtención de certificados como la ISO 50001 o el sello 'Biosphere Hotel' de la organización mundial del turismo, es uno de los motivos para acometer proyectos de eficiencia energética.

7. Iluminación de bajo consumo y LEDs

Áreas: todas.

Usos: iluminación.

Implementación: fácil, en cualquier momento.

Madurez: depende de la tecnología, generalmente madura y probada.

Coste: bombillas de bajo consumo: 1-2€ / ud.

LEDs: 20-22€ / ud. Existen otras tecnologías intermedias.

Beneficio directo: hasta 80% de iluminación.

Otros beneficios: imagen moderna, multitud de posibilidades de iluminación.

Retorno de la inversión: < 2 años .

Puntos críticos: no todas las tecnologías son aptas para todos las zonas del hotel. Es importante estudiar qué tipo de luz es necesario en cada ambiente y cuántas horas se van a utilizar al día.

8. Electrodomésticos eficientes

Áreas: cocinas, lavanderías y habitaciones.

Usos: consumos eléctricos.

Implementación: fácil, durante cambios de equipo.

Madurez: madura y probada .

Coste: depende del equipo.

Beneficio directo: 50% en el consumo de los electrodomésticos.

Otros beneficios: modernización de equipos.

Retorno de la inversión: 5-8 años.

Puntos críticos: si se aprovecha el cambio programado de un electrodoméstico para instalar uno eficiente, se consigue minimizar la inversión adicional, ya que la mayor parte de la inversión ya estaba prevista.

9. Motores eléctricos eficientes

Áreas: todas.

Usos: ascensores, climatización, ACS y piscinas.

Implementación: media, durante cambios de equipo.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende del equipo.

Beneficio directo: 70% del consumo de estos motores.

Otros beneficios: al funcionar a velocidades optimizadas, el ruido y las vibraciones que producen se ven reducidas.

Retorno de la inversión:

Puntos críticos: sistemas de gestión de estos motores integrados con el sistema de climatización puede reducir su consumo en momentos de baja carga.

Ascensores con frenado regenerativo pueden ayudar a reducir la factura eléctrica.

Para algunos equipos, como los sistemas de bombeo, es más rentable el cambio del equipo que de sólo el motor, por mayor eficiencia.

10. Variadores de frecuencia

Áreas: todas.

Usos: aplicaciones de par variable (motores usados en bombas y ventiladores).

Implementación: media, en cualquier momento.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende del equipo.

Beneficio directo: ahorro económico directo por optimización de los equipos.

Otros beneficios: al funcionar a aceleraciones y velocidades optimizadas, el ruido y las vibraciones que producen se ven reducidas.

Retorno de la inversión:

Puntos críticos: requiere instalación y programación de los equipos por parte de personal cualificado.

11. Sistema de ventilación eficiente

Áreas: todas.

Usos: auxiliar climatización y ventilación.

Implementación: media, durante cambios de equipo, o durante reformas.

Madurez: madura, obligatoriedad por normativa.

Coste: depende del equipo.

Beneficio directo: 5-10% en consumo

eléctrico de ventiladores y demás equipos de ventilación.

Otros beneficios:

Retorno de la inversión: 5-8 años.

Puntos críticos: al tener sistemas de ventilación más eficientes, hay menores pérdidas de energía en climatización, al aprovecharse parte de la energía del aire que se expulsa para reducir la carga en climatización.

Encuesta de PwC al sector hotelero

El 89% de los hoteles que han acometido medidas de eficiencia energética, lo han hecho adoptando soluciones de iluminación de bajo consumo, y un 72% en el uso eficiente del agua, ambas soluciones que requieren poca inversión.

Entre las soluciones con menor penetración destacan la cogeneración (7%), modificaciones en la envolvente del edificio (20%) y equipos de producción de energías renovables (28%). Todas ellas, soluciones más complejas y que requieren una mayor inversión.

12. Ventanas de aislamiento térmico

Áreas: todas.

Usos: climatización.

Implementación: compleja, durante reforma integral.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende de las prestaciones, aunque generalmente requiere elevada inversión.

Beneficio directo: 10-15% de climatización.

Otros beneficios: mayor insonorización.

Retorno de la inversión: 5-8 años.

Puntos críticos: adecuar el tipo de cristal a las condiciones climáticas específicas para obtener un mayor ahorro.

Mayor hermetismo, resultando en menores infiltraciones o escapes de aire climatizado.

13. Otros aislamientos e infiltraciones

Áreas: todas.

Usos: climatización.

Implementación: compleja, durante reforma integral.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende de requerimiento.

Beneficio directo: 10% de climatización.

Otros beneficios: insonorización, reducción de humedades.

Retorno de la inversión: 5-10 años.

Puntos críticos: igual que la solución de aislamiento de muros y paredes, pero para techos, suelos, zonas de spa y otras zonas con requerimientos más específicos.

14. Aislamiento de muros y paredes

Áreas: todas.

Usos: climatización.

Implementación: compleja, durante reforma integral.

Madurez: madura y probada.

Coste: muy variable, requiere gran inversión.

Beneficio directo: 30% de climatización.

Otros beneficios: insonorización, reducción de humedades.

Retorno de la inversión: 8-10 años para soluciones más sencillas y hasta 20 años en medidas más complejas y mayor volumen de inversión (aislamientos opacos, fachadas...).

Puntos críticos: estudio requerido para acometer los cambios correctos.

Antes de Posible necesidad de incorporar una barrera de vapor para evitar condensaciones en la pared o en los aislantes.

15. Aislamiento de calderas, tuberías, conductos, etc.

Áreas: todas.

Usos: climatización y ACS.

Implementación: compleja, en momentos de reforma.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende del nivel de aislamiento.

Beneficio directo: 5-10% del consumo de climatización y ACS.

Otros beneficios: reducción de condensaciones en tomo a conductos de aire/ agua fría.

Retorno de la inversión: 5-10 años.

Puntos críticos: existe una exigencia por normativa para determinados usos.

Los hoteles pueden mejorar los aislamientos durante reformas ligeras.

16. Elementos exteriores (sombras, jardines, etc)

Áreas: exteriores.

Usos: climatización.

Implementación: media, durante reformas.

Madurez: su utilización como medida de ahorro es relativamente reciente.

Coste: depende del elemento.

Beneficio directo: 10% de climatización.

Otros beneficios: mejora en diseño.

Retorno de la inversión: 3-8 años.

Puntos críticos: no todos los hoteles podrán modificar sus fachadas, o las sombras que inciden sobre la edificación y las ventanas.

Los hoteles con jardines pueden aprovecharlos para generar zonas más frescas y controlar la temperatura, haciendo uso de la vegetación y fuentes.

17. Sustitución de combustibles

Áreas: todas.

Usos: climatización y ACS.

Implementación: media, durante cambios de equipo.

Madurez: madura y probada.

Coste: desde 30.000 euros, mayor si requiere cambio de toda la instalación.

Beneficio directo: ahorro en el coste de la energía consumida y posible reducción en el consumo por ser combustibles más eficientes.

Otros beneficios: reducción de emisiones al utilizar combustibles más limpios.

Retorno de la inversión: 3-4 años mínimo

Puntos críticos: necesario un estudio de tallado para analizar posibilidades, generalmente recomendable si se está utilizando gasoil o GLP.

Puede hacer falta cambiar toda la caldera, depende del combustible original y su adecuación al nuevo.

18. Calderas de alta eficiencia

Áreas: todas.

Usos: calefacción y ACS.

Implementación: media, durante cambios de equipo.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende de si se trata solo del quemador (15.000 €) o de más elementos (60.000 €).

Beneficio directo: 35% del consumo en calefacción y ACS.

19. Equipos de climatización eficientes

Áreas: todas.

Usos: climatización.

Implementación: media, en momentos de reforma o baja ocupación por fases.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende del equipo.

Beneficio directo: 50% del consumo del equipo terminal.

Otros beneficios:

Retorno de la inversión: 3-8 años.

20. Solar térmica para ACS y calefacción

Áreas: todas.

Usos: ACS y calefacción, posible uso para enfriar si se acopla con un sistema de absorción.

Implementación: media.

Madurez: madura y probada.

Coste: 45.000 €-370.000 € en función del tamaño del hotel y la cobertura de la demanda deseada.

21. Solar térmica para piscinas

Áreas: climatización de piscinas.

Usos: calefacción.

Implementación: media.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende de potencia requerida.

Beneficio directo: ahorro generado por dejar de calentar el agua de las piscinas con fuentes de energía convencionales.

22. Solar fotovoltaica

Áreas: todas.

Usos: todos, consumos eléctricos.

Implementación: compleja.

Madurez: madura y probada.

Coste: depende de potencia requerida.

Beneficio directo: ahorro en ella factura eléctrica en función de la instalación.

23. Otras EERR (minieólica, biomasa, etc.)

Áreas: todas.

Usos: todos.

Implementación: compleja.

Madurez: depende de la tecnología, generalmente menor madurez en instalaciones reducidas o aisladas.

Coste: muy dependiente de la tecnología en cuestión.

24. Cogeneración

Áreas: todas.

Usos: climatización, ACS y consumo eléctrico

Implementación: compleja.

Madurez: muy madura en el sector industrial y cada vez un desarrollo mayor en sector servicios.

Coste: depende de equipo necesario, pero elevado (800 €/kW-1.000 €/kW).

Beneficio directo: reducción en la factura de hasta un 20%.

Otros beneficios: reducción de emisiones contaminantes.

Retorno de la inversión: 3-5 años cuando el consumo energético es elevado.

Puntos críticos: las calderas de condensación o de baja temperatura tienen rendimientos mucho mayores que una caldera normal.

Es recomendable estudiar las distintas opciones para instalar la caldera cuyas prestaciones mejor se acoplen al uso que se vaya a hacer de ella.

Puntos críticos: equipos que empleen refrigerante R- 22 deberán ser sustituidos antes de 2015.

En caso de afectar solo a los terminales, sería una medida similar al cambio de electrodomésticos, pero más delicada por posibles molestias para el cliente durante el proceso de sustitución.

Necesario evaluar diferentes soluciones técnicas *freshcooling*, recuperación de calor para ACS...).

Beneficio directo: ahorro energético similar a la cobertura de demanda prevista.

Otros beneficios: reducción de ruidos y emisiones procedentes de las calderas.

Retorno de la inversión: 6-10 años.

Puntos críticos: no se puede reemplazar la totalidad de los sistemas ya que habrán días en los que la radiación solar no sea suficiente para cubrir toda la demanda.

Otros beneficios: mejora de la imagen.

Retorno de la inversión: 3- 6 años.

Puntos críticos: autoabastecimiento de energía para calentar el agua de piscinas, actividad que genera grandes consumos energéticos.

Otros beneficios: mejora de la imagen.

Retorno de la inversión: 7- 12 años.

Puntos críticos: autoabastecimiento de energía eléctrica.

Más interesante cuanto más alto esté el precio de la electricidad y mayor radiación disponible.

Posibilidad de vender los excedentes de electricidad generada.

Beneficio directo: ahorro en el consumo de energía que se debe comprar al distribuidor.

Otros beneficios: mejora de la imagen.

Retorno de la inversión: 7- 12 años.

Puntos críticos: cada tecnología debe de ser estudiada por su cuenta.

Posibilidad de vender los excedentes de electricidad generada.

Otros beneficios: fuente propia de energía eléctrica en caso de fallo de suministro.

Retorno de la inversión: 8-10 años.

Puntos críticos: es necesario realizar un estudio en profundidad para determinar si el proyecto será rentable en un hotel dado.

Depende mucho del perfil de consumo eléctrico y térmico que tenga el hotel.

El éxito del *business case* depende de los precios de la electricidad y del gas natural.



Claves de un proyecto de eficiencia energética



Desde la concepción hasta la generación de ahorros

Un proyecto de eficiencia energética en el sector hotelero se inicia generalmente en el momento en el que el director del establecimiento detecta que existe una posible optimización de los consumos energéticos y por lo tanto de los costes asociados, lo que impacta su cuenta de resultados.

En el caso de las grandes cadenas hoteleras esta alerta surge cuando se

comparan los consumos individuales de cada establecimiento contra valores medios, lo que es posible gracias a que se lleva registro de los consumos, más o menos segmentados, y se realizan *benchmarks* internos.

En función de la capacidad técnica del hotel, y del modelo operativo que se escoja, parte de estas fases serán acometidas por una empresa de servicios energéticos (ESE), por el propio hotel por ingenierías o

fabricantes de equipos. Igualmente, cabe notar que antes de la implantación se debe estructurar la operación financieramente, tema que tratamos de una manera dedicada en una sección aparte.

Figura 18. Fases en las que se organiza un proyecto de eficiencia energética, desde su concepción hasta que se pone en marcha y empieza a generar ahorros energéticos.



Fuente: Elaboración propia.

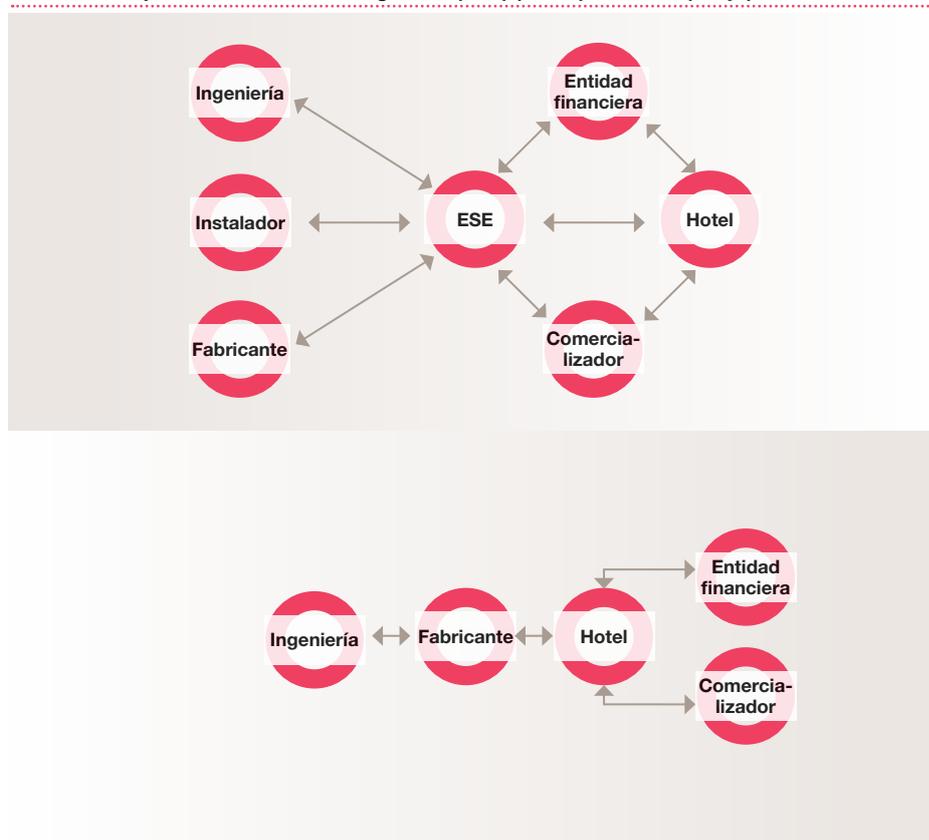
El hotel no suele contar con personal suficientemente cualificado como para asegurar la optimización del funcionamiento de los equipos energéticos. La externalización integral de los servicios energéticos a través de una ESE experta, redundaría en una gestión más eficiente de los sistemas energéticos.

El modelo operativo depende de la capacidad financiera del hotel y la rentabilidad de la solución

Las múltiples entrevistas realizadas y el foro de debate mantenido con los distintos agentes del sector han puesto de relieve que el sector hotelero decide acometer los proyectos de eficiencia energética en una modalidad operativa u otra en función, principalmente, de dos parámetros: la capacidad financiera del hotel y la rentabilidad del proyecto de eficiencia energética.

Estas modalidades operativas, que definen la relación entre los agentes que participan en un proyecto de eficiencia energética (fabricante de equipos, ingeniería, instalador, entidad financiera, comercializadora, empresa de servicios energéticos) depende en gran medida de si el proyecto se plantea como una externalización de servicios energéticos a una empresa de servicios energéticos (ESE) o se decide acometer por el propio hotel (Figura 19).

Figura 19. Ejemplos de modelos de estructuración de proyectos de eficiencia energética con una empresa de servicios energéticos (ESE) (arriba) o sin ella (abajo).



Fuente: Elaboración propia.

Cuando se externalizan los servicios energéticos, el establecimiento hotelero suele formalizar un contrato con una ESE que garantiza unos flujos energéticos con la calidad que el hotel requiere para preservar el confort de sus huéspedes a un coste más competitivo respecto a la situación actual o unos ahorros de consumos derivados de actuaciones sobre la demanda. La ESE asume el riesgo y por lo tanto una parte importante del retorno, que se comparte parcialmente con el hotel, materializado en los descuentos que se ofrecen sobre los flujos energéticos o compartiendo los ahorros obtenidos en la gestión de la demanda.

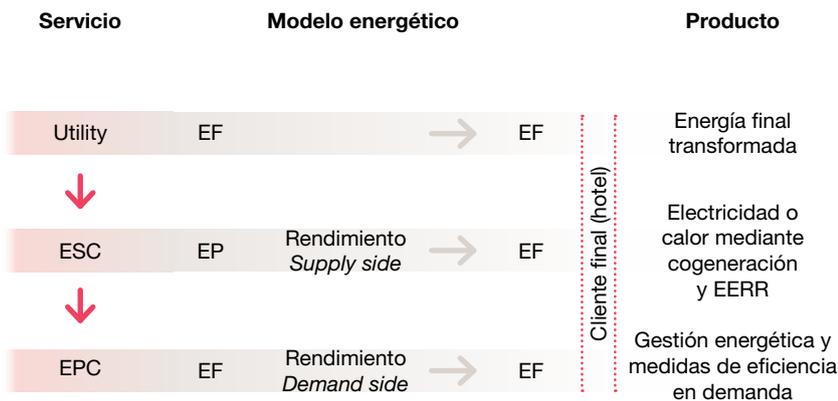
Cuando se decide acometer el proyecto en primera persona, es el propio hotel el que organiza a los distintos agentes y el rol que adopta cada uno de ellos variará en función de la solución adoptada.

Las ESEs ofrecen diferentes servicios que van desde el suministro de energía final hasta la inversión en nuevos equipos, su gestión integral, operación y mantenimiento. Además, la ESE puede extender el perímetro de alcance de sus servicios abarcando los flujos energéticos estableciendo directamente los contratos de suministro con la comercializadora, o no, siendo el establecimiento hotelero quien mantenga dichos contratos de suministro (Figura 20).

Encuesta de PwC al sector hotelero

El 39% de los hoteles encuestados han implantado los proyectos de eficiencia energética directamente. En un 18% de los casos se realizó conjuntamente con un instalador, en un 16% con una empresa de servicios energéticos (ESE) y en un 13% de los casos con una ingeniería.

Figura 20. Diferentes servicios ofrecidos por las ESEs.



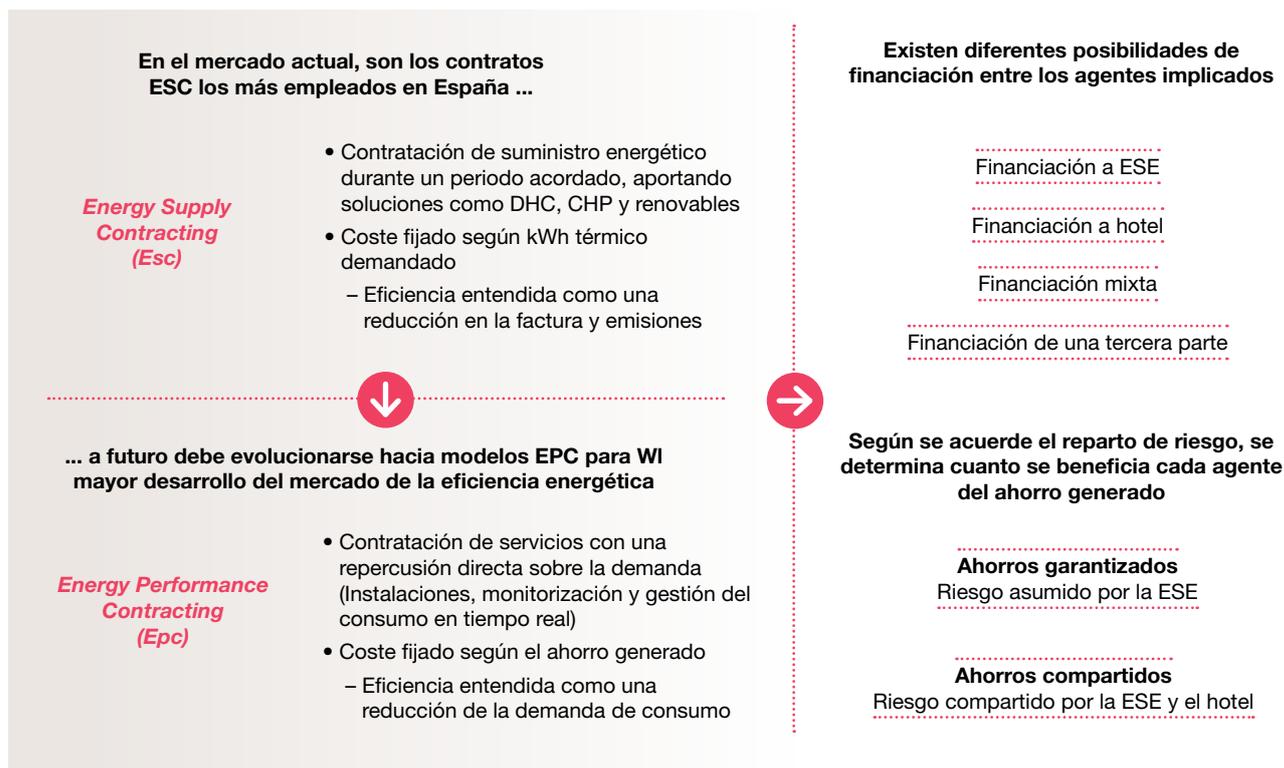
En general en el sector hotelero pesa más el retorno de la inversión a corto plazo (payback) que a largo plazo (VAN) a la hora de tomar una decisión sobre el proyecto de eficiencia energética.

Los establecimientos hoteleros con capacidad de financiación - generalmente grandes cadenas hoteleras- suelen acometer directamente los proyectos cuando éstos requieren una inversión moderada con una rentabilidad atractiva, cuantificada por los entrevistados con retornos de inversión (paybacks) inferiores a 2 años. Estos establecimientos deciden externalizar el proyecto a través de una ESE cuando éstos adquieren alta complejidad técnica o tienen

rentabilidades menos atractivas o simplemente cuando la inversión exigiría un alto grado de endeudamiento que podría representar un freno para el desarrollo de su negocio.

Los establecimientos hoteleros independientes con menor capacidad de financiación suelen contar con apoyo de terceros para acometer estos proyectos, que puede asumir una entidad financiera o los agentes que implantan la solución (el fabricante de equipos, el instalador y/o la ESE).

Figura 21. Modelos de contratación Energy Supply Contract (ESC) y Energy Performance Contracting (EPC).



Fuente: Elaboración propia.

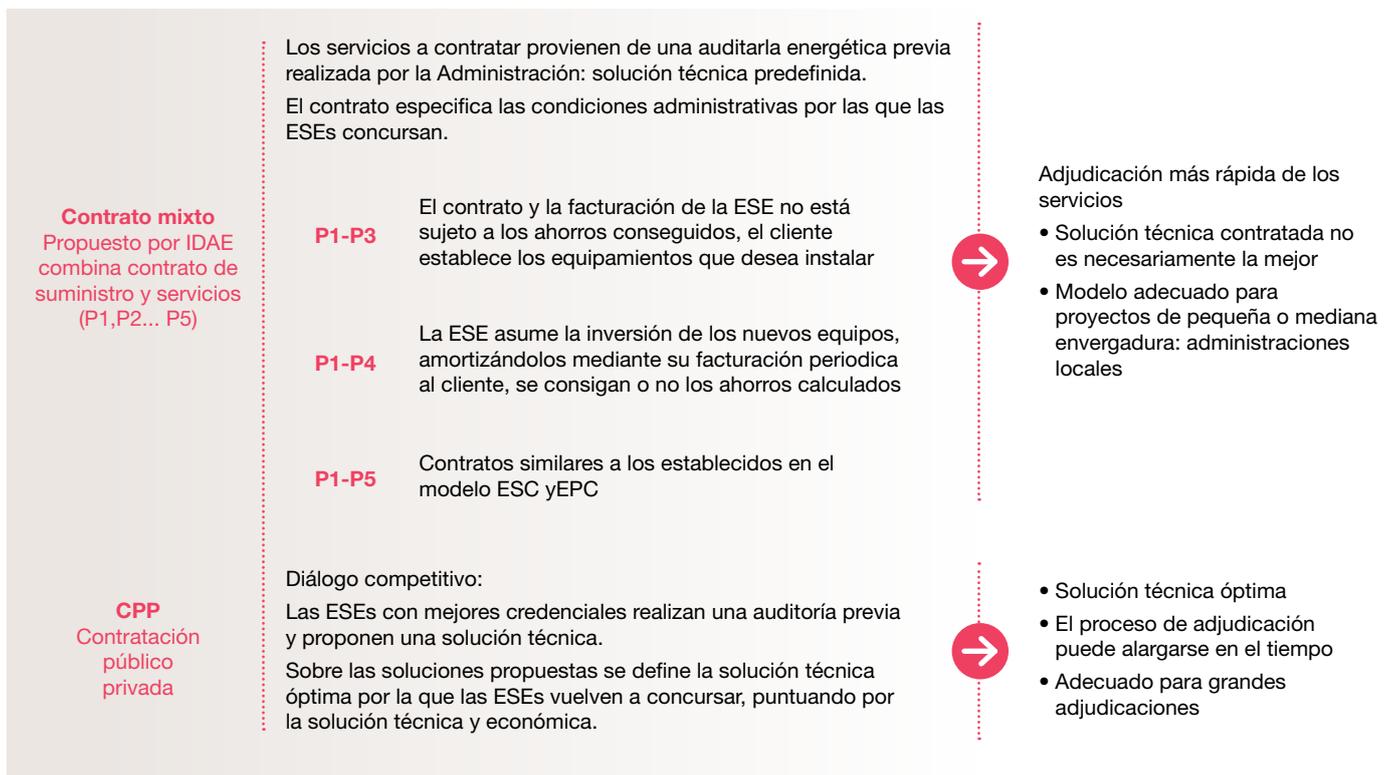
Existen otro tipo de contratos con un alto desarrollo en grandes proyectos como los acometidos en instalaciones dependientes de la administración pública. Entre ellos destaca el contrato de prestaciones elaborado por el IDAE y los CPP (Figura 22).

La experiencia de los agentes en torno a los diálogos competitivos pone de relieve que este tipo de modelos no está funcionando de forma óptima y los

procesos se dilatan en el tiempo. Con el fin de aprovechar los recursos se deberían limitar los tiempos desde que se convoca el concurso hasta que se adjudica a un candidato.

Adicionalmente se aprecia que en ciertos diálogos competitivos se introducen medidas dentro del alcance del proyecto que no tienen relación directa con la eficiencia energética, lo que desvirtúa el modelo.

Figura 22. Esquema resumen de otros modelos de contratación habituales.



Fuente: Elaboración propia.

La formalización de un contrato de servicios energéticos suele ser ad hoc y compleja

Aunque existen las tipologías de contrato anteriormente presentadas, la eficiencia energética es un traje a medida y cada proyecto exige la elaboración de un contrato *ad hoc*.

En general, e independientemente de la modalidad concreta de contrato, todo proyecto tiene una serie de

consideraciones que deben contemplarse en el contrato entre las partes: estructura financiera, servicios prestados y modelo operativo, gestión del riesgo para el cliente final y el proveedor de servicios energéticos, definición de los ahorros esperados, reparto de los ahorros o descuentos ofrecidos y garantía de seguridad de suministro con las penalizaciones asociadas y las cláusulas de salida (Figura 23).

Figura 23. Parámetros a considerar en la contratación de servicios energéticos.



- **Financiación:** por terceros (ESE o entidad financiera), recursos propios del hotel o mixta
- **Servicios prestados:** alcance del contrato, desde el suministro de energía final a la gestión integral de equipos
- **Ahorros esperados:** establecimiento de la situación de referencia (línea base) y su proyección con y sin medidas de EE
- **Pago de servicios:** reparto de ahorros (cuotas garantizadas y no compartidas, constantes o variables durante el contrato)
- **Asunción de riesgos:** definición de los riesgos y responsabilidades de gestión entre los diferentes agentes
- **Seguridad de suministro:** penalizaciones por incumplimiento, fundamental dadas las características de los hoteles como empresas de servicios
- **Propiedad de equipos:** quién activa la instalación en su balance y qué ocurre con la instalación al finalizar el contrato
- **Duración del contrato:** periodo de permanencia de la ESE en la inversión
- **Operación y mantenimiento:** acceso a las instalaciones y mantenimiento preventivo de los equipos
- **Medida y verificación:** para demostrar la consecución del nivel de eficiencia esperado y determinar la cuantía del pago

Fuente: Elaboración propia.

El éxito o fracaso de un proyecto de eficiencia energética depende en gran medida de si éste logra los ahorros que se esperaban en la fase de diseño. La garantía de ahorros en un proyecto genera confianza sobre la rentabilidad de la solución adoptada, y por tanto facilita el acceso a financiación.

La medición de estos ahorros resulta compleja ya que se trata de medir precisamente los ‘negawatts’ que se han dejado de consumir gracias a las inversiones efectuadas. Para ello, resulta necesario establecer un plan de medida y verificación que permite analizar de una manera objetiva y con metodologías avaladas por organismos

independientes, las diferencias entre los ahorros objetivo y los finalmente logrados (Figura 24 y Figura 25).

La implantación de un plan de medida y verificación conlleva un coste que puede ser elevado comparado con el coste total del proyecto de eficiencia energética y por tanto inasumible para muchos hoteles.

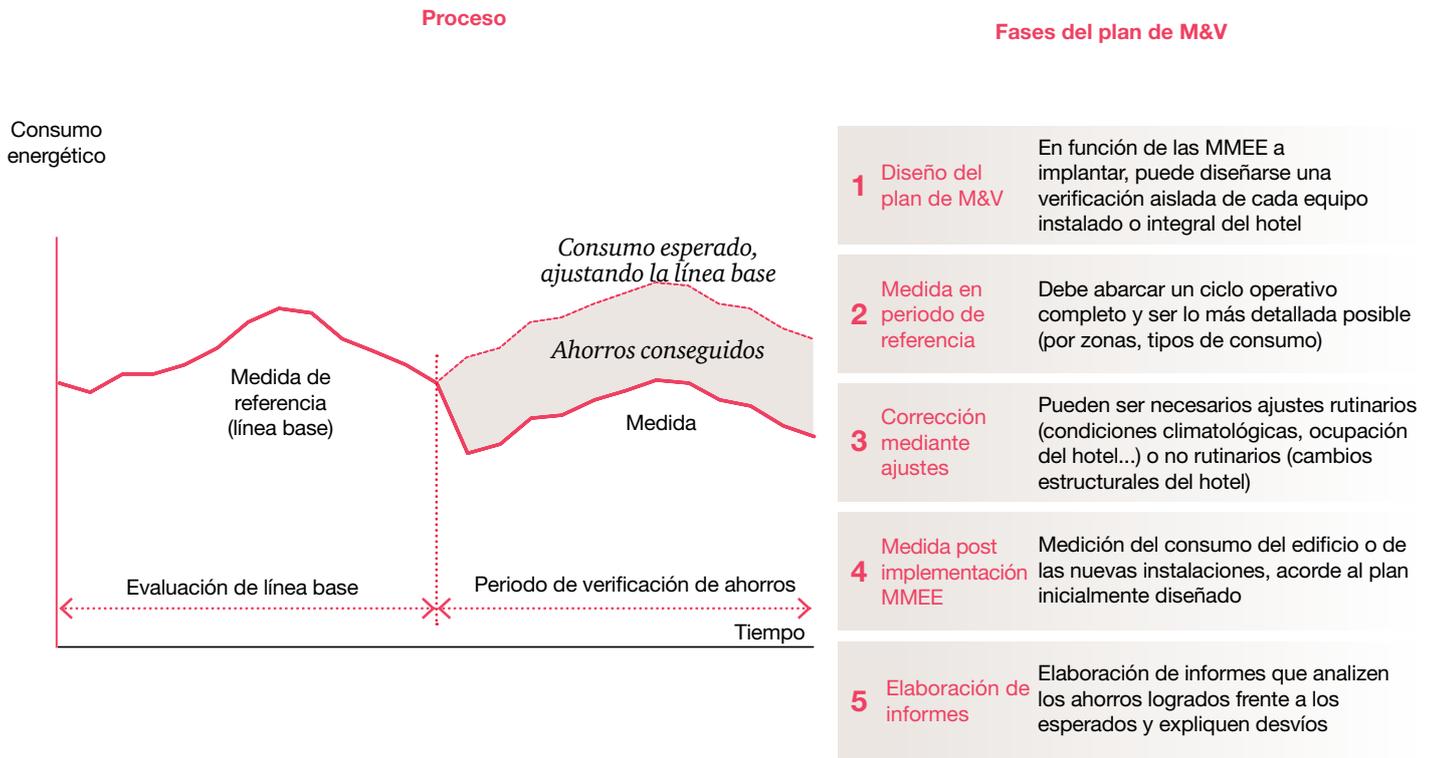
En el sector hotelero la normalización de los consumos para su correcta medición debe contemplar además de variables climatológicas, otras propias del sector, como son la ocupación, lo que a veces no resulta inmediato. Por ello, debe escogerse caso a caso qué variables resultan más adecuadas.

Figura 24. Resumen de aspectos clave de los protocolos de medida y verificación.

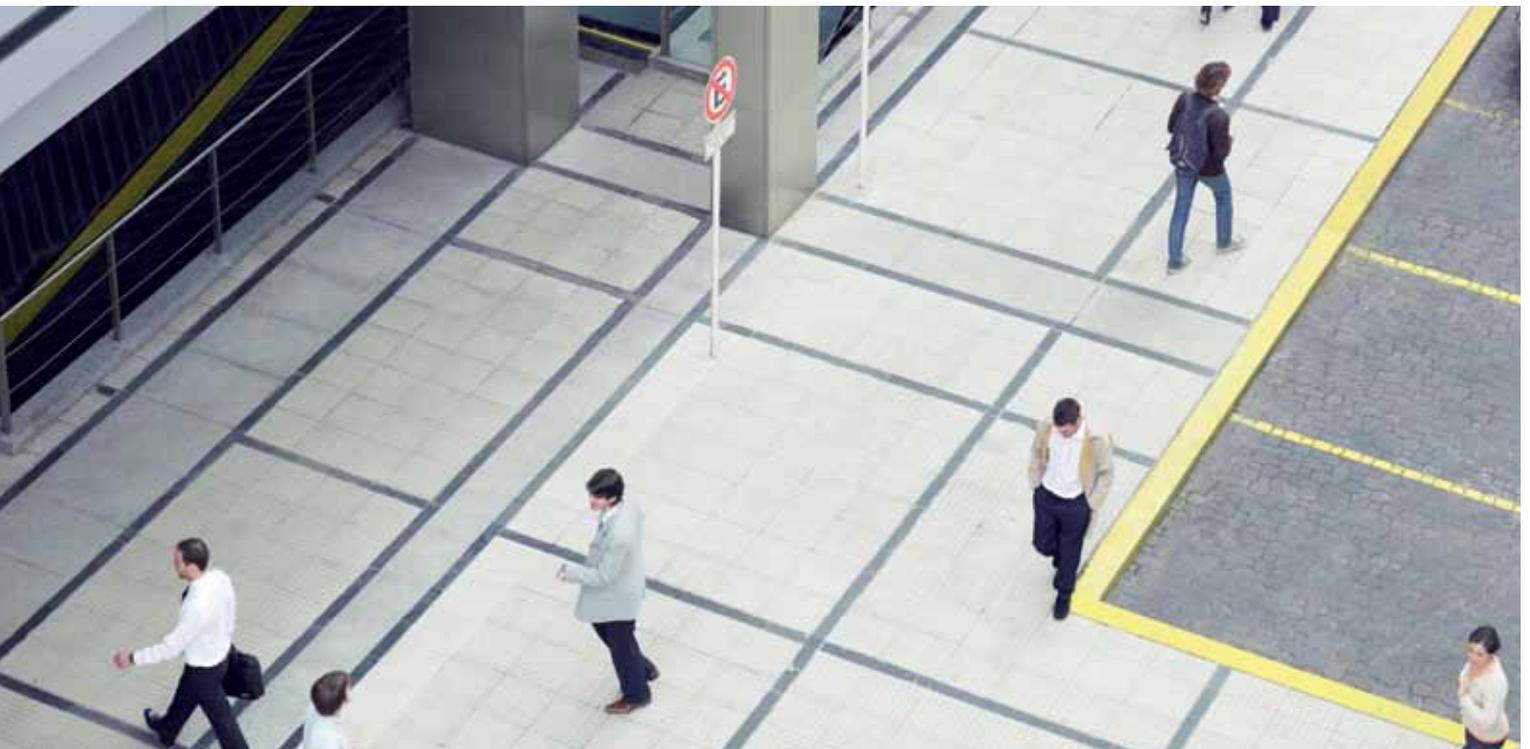
| | |
|-----------------------------|---|
| Qué es y qué no es | <p>La M&V es un proceso estandarizado que, basándose en la medida de consumos, ayuda a establecer de manera fiable el ahorro generado por una o varias instalaciones (Ahorro = Energía en el periodo de referencia - Energía <i>post</i> implementación de las medidas ± ajustes para hacer comparables los distintos periodos)</p> <p>No es una fórmula de aplicación universal, por lo que cada hotel requiere un estudio detallado</p> |
| Por qué es necesario | <p>Porque los ahorros no son tangibles (menor gasto ≠ ingreso) y los contratos ESE-cliente están ligados al cumplimiento de los ahorros esperados</p> <p>Por ello es necesario para todas las partes implicadas, hotel, ESE, proveedor de equipos y entidad financiera, ya que supone una garantía para las partes aceptada de manera objetiva evitando conflictos derivados de la medida</p> |
| Cómo se hace | <p>Se mide el consumo antes y después de la/las medidas de EE realizando los ajustes necesarios para que sean comparables (climatología, ocupación hotelera ...)</p> <p>Se puede verificar el hotel íntegramente (ajustes complejos, equipos de medida corrientes) o verificar de manera aislada las diferentes medidas (ajustes más sencillos, mediante un mayor número de equipos de medida específicos)</p> <p>Los planes de M&V pueden realizarse siguiendo los protocolos internacionales existentes, como por ejemplo el IPMVP (<i>International Performance Measurement & Verification Protocol</i>). El IPMVP provee una guía detallada con las mejores prácticas de M&V, siendo el protocolo más difundido (empleado en 40 países y traducido a 10 idiomas, incluido el español)</p> |
| Qué coste implica | <p>La M&V tiene un coste adicional, variable según lo complejo de la instalación a medir, de los componentes afectados, pero para que compense el sobrecoste, deben ser en general proyectos de mayores inversiones, superiores a los 100.000 euros en los que el coste de la M&V supondrá aproximadamente un 5% del coste del proyecto</p> |
| Quién lo realiza | <p>ESEs que tengan personal con acreditación técnica acreditación por organismos internacionales de M&V, entre los que destaca la certificación CEM (<i>Certified Energy Manager</i>) emitida por el EVO</p> |

Fuente: Efficiency Valuation Organization (EVO) y análisis de PwC.

Figura 25. Fases del proceso de medida y verificación en un proyecto de eficiencia energética.



Fuente: Elaboración propia.



A modo de ejemplo, el protocolo IPMVP contempla diferentes opciones de medida según las soluciones implantadas, el tipo de establecimiento y otros factores (Figura 26). Así, existen opciones que permiten medir los ahorros generados por cada una de las medidas implantadas (opción A y B), lo que puede ser de interés cuando éstas están muy acotadas, pero puede resultar prolijo cuando el número de medidas es amplio.

Las opciones que contemplan medidas sobre la integralidad de la instalación (C o D) suelen ser más complejas, pero permiten tener en cuenta los efectos cruzados y los efectos rebote, esto es, cuantificar el impacto que la implementación de una medida tiene sobre las otras y el impacto global.

Figura 26. Opciones de medida contempladas en el protocolo IPMVP.

A MEDIDA DEL PARÁMETRO CLAVE

- Análisis aislado de la medida de eficiencia energética
- Medida de los parámetros clave para el cálculo del ahorro energético y estimación de los parámetros no clave. Será clave el parámetro que sea importante para determinar el rendimiento de la medida implantada
- Generalmente empleada en casos en que se modifica alguno de los parámetros clave ,como la potencia de la instalación, asumiendo que no hay otro cambio de funcionamiento, como las horas de funcionamiento, y que no existe interacción con otros consumos
- Ejemplo: medidas de iluminación de bajo consumo

B MEDIDA DE TODOS LOS PARÁMETROS

- Análisis aislado de la medida de eficiencia energética
- Medida de todos los parámetros incluidos en el límite de medición para el cálculo del ahorro energético
- Generalmente empleada en proyectos que incluyan la sustitución de equipos y en los que el límite de medición se establezca alrededor de los nuevos equipos
- Más compleja y costosa que la A, es más adecuada con demandas variables, resultando más precisa y no requiriendo de tantos ajustes
- Ejemplo: variadores de frecuencia en climatización

C MEDIDA DE TODA LA INSTALACIÓN

- Análisis de la instalación completa
- Medida de todos los parámetros incluidos en las instalaciones (límite de medición) para el cálculo del ahorro energético
- Generalmente empleada en proyectos de mayor envergadura, que incluyan diferentes medidas de eficiencia energética que afecten al consumo energético de zonas o fuentes en común
- Coste dependiente de los datos disponibles y requiere ajustes correctivos más complejos
- Ejemplo: instalación de cogeneración + cambio de calderas

D SIMULACIÓN CALIBRADA

- Simulación informática del consumo energético, antes y después de la implementación de medidas
- Generalmente empleado cuando hay dificultad en obtener datos fiables para el escenario de referencia o los datos están alterados por factores difíciles de cuantificar
- Aunque en general los costes son crecientes, puede resultar adecuada en caso de haber muchas medidas implantadas que hagan que las opciones de medida resulten especialmente complejas y costosas
- Ejemplo: hotel con cambios estructurales recientes

.....
Fuente: Elaboración propia.



***El problema de la
financiación***



Los agentes involucrados en proyectos de eficiencia energética en el sector hotelero han señalado la falta de financiación como una de las barreras más importantes para el desarrollo del potencial de eficiencia en el sector.

Paradójicamente, uno de los principales motivos para acometer una inversión en eficiencia energética es financiero: ahorro en costes, buena inversión o volatilidad e incertidumbre en el coste de la energía. Y del mismo modo, la mayor barrera para la ejecución de este tipo de proyectos son también financieras: periodo de recuperación de la inversión elevado, tasa de retorno muy baja o los ahorros en costes no lo suficientemente atractivos.

Sin embargo, hemos identificado en este análisis soluciones de eficiencia energética suficientemente maduras, probadas y con rentabilidades atractivas cuyos costes de inversión pueden ser recuperados por los ahorros generados en cortos periodos de tiempo, que no se acometen por falta de financiación. Esto ha dado lugar a una sub-inversión en proyectos de eficiencia energética en el sector.

El problema de la falta de financiación se acentúa cuando las soluciones de eficiencia requieren un volumen de inversión importante, ya que dicha inversión no debería aparecer en los balances de los hoteles o de las ESEs como deuda consolidada, lo que incrementaría de forma significativa su pasivo. Para que la entidad bancaria y a través del renting, pueda diseñar la operación fuera del balance y en función de la capacidad de endeudamiento de los actores, puede necesitar garantías adicionales que debe dar el hotel o la ESE, en función de la estructura de la

operación. La dificultad de hacer líquida la garantía cuando ésta es el propio equipo o instalación objeto de la operación supone asimismo una limitación a la hora de firmar un acuerdo por ambas partes.

En definitiva, prácticamente la totalidad de las alternativas de financiación acaban presentando barreras y fallos de mercado que impiden la financiación de proyectos de eficiencia energética. A modo resumen, las principales barreras serán:

- Percepción del riesgo cliente es elevada, ya sea la ESE o el hotel.
- Dificultad de financiar los proyectos contra su balance.
- Falta de conocimiento específico en soluciones de eficiencia energética en las entidades financieras.
- Costes de entrada elevados ya que se trata de proyectos de pequeña escala donde se requiere un cierto grado de inversión comercial.
- Dificultad de aglutinar diferentes proyectos bajo un mismo esquema de financiación, por la falta de homogenización de las instalaciones.
- Falta de confianza en los ahorros que puede generar un proyecto de eficiencia energética y percepción de riesgo tecnológico.
- Los proyectos de eficiencia energética suelen representar un parte marginal del negocio, por lo que la financiación de estos proyectos tiene poca visibilidad.
- En ocasiones el valor colateral en un proyecto de eficiencia energética es bajo, ya que el peso de los equipos es pequeño comparado con el total del proyecto, que incluye ingeniería, desarrollo e instalación.
- Dificultad de hacer líquido el propio colateral y el riesgo reputacional asociado, en el caso de ser requerido

El problema de la falta de financiación aparece cuando la inversión consolida como deuda en el balance de la ESE o del hotel, incrementando su pasivo.

por parte de la institución financiera.

- Los cash-flows generados por los ahorros de eficiencia energética no son convencionales, lo que resulta poco atractivo para los directores financieros de los hoteles.

¿Project finance, capital leasing o renting?

La barrera más relevante al desarrollo de este mercado en el sector hotelero es la dificultad que afrontan tanto el hotel como las empresas de servicios energéticos (ESEs) para captar financiación.

El establecimiento hotelero tiene una capacidad de endeudamiento limitada y que prefiere destinar a las actividades nucleares de su negocio, mientras los productos que pueden ofrecer las entidades financieras (esencialmente la financiación tradicional y capital leasing) no permiten liberar estos recursos. Sólo a través del *renting* se pueden liberar estos recursos.

Por otro lado, las entidades financieras tienen dificultad en financiar masivamente a las ESEs, ya que éstas carecen de activos para respaldar dicha financiación (Figura 27). La capacidad de endeudamiento es limitada tanto para el hotel como para la ESE.

Project finance

La mejor solución para financiar un proyecto de eficiencia energética sería la estructuración de proyectos a través de un *project finance*, ya que es la única alternativa que no tiene impacto directo sobre el nivel de endeudamiento del hotel.

Sin embargo, el coste de establecimiento de estos productos sólo se justifica con altos volúmenes de inversión. Las entidades financieras entrevistadas estiman que el volumen mínimo para que resulte eficiente estructurar una operación con esta fórmula debería encontrarse entre 1 y 5 millones de euros.

Adicionalmente, un *project finance* está generalmente diseñado para proyectos que generan flujos de caja positivos, como pueden ser los proyectos que tocan la parte de suministro: generación renovable o cogeneración, que suelen estar respaldados por un apoyo regulatorio a la electricidad generada/vertida a la red.

La necesidad de un alto volumen de inversión sugiere que las grandes cadenas hoteleras podrían agregar las iniciativas que esperan llevar a cabo en sus distintos emplazamientos bajo un programa único financiado por un *project finance* integral. Llevando este concepto a un extremo, las propias entidades bancarias podrían agregar la demanda de distintos grupos hoteleros, generando “pools” de necesidades en torno a un tamaño atractivo de financiación y que generen además una diversificación del riesgo (en la medida que no está concentrado en un único activo o instalación).

En caso de proyectos de alto volumen de inversión, algunos agentes financieros están proponiendo estructuras de financiación más complejas pero optimizadas, que consisten en la aportación de *equity* durante el desarrollo del proyecto. Una vez finalizada la instalación, la entidad financiera articula el contrato EPC (*Energy Performance Contracting*) con la ESCO e implementa la estructura de financiación más adecuada para la fase de operación del activo. Este tipo de operaciones difícilmente pueden ser encontradas en proyectos que supongan una inversión inferior a 5 millones de euros.

Capital leasing o renting

Las entidades financieras apuntan a que los productos más adecuados para los proyectos de eficiencia energética en este sector son el *renting* y el *capital leasing*. Adicionalmente, es posible solicitar una línea de crédito básica, aunque resulta lógicamente poco

Encuesta de PwC al sector hotelero

El 79% de los proyectos de eficiencia energética implementados han sido financiados con fondos propios de los hoteles y solo un 5% mediante ESEs. Sólo los establecimientos con categorías de 4 y 5 estrellas se financian a través de ESEs.

atractiva para la mayoría de proyectos de eficiencia energética.

El *renting* operativo es el producto financiero que probablemente mejor se adapta a proyectos de eficiencia energética. Se estructura para proyectos de complejidad media/baja donde se puede prácticamente empaquetar la solución llave en mano y el mantenimiento, sin perjuicio de abordar proyectos de más envergadura.

El *renting* ha sido un producto que ha tenido un buen encaje en el sector al permitir afrontar la inversión como un

gasto sin activar los bienes de equipo en el balance del hotel.

Actualmente se está analizando el tratamiento contable de los *rentings* operativos, existiendo propuestas en la línea que los sujetos pasivos reconozcan en el balance los activos y pasivos asociados, propuestas éstas que generan actualmente una gran controversia y sobre las que hoy aún no se ha llegado a un consenso.

Recomendaciones. Alternativas

El problema de financiación es pues de difícil solución. Durante el foro de

Las entidades financieras deberían diseñar productos específicos para este sector, indicando claramente qué garantías exigen y quién debe cubrirlos.

Figura 27. Esquema de modelos de financiación según volumen de inversión requerido.

| Volumen de la inversión | Tipología de la inversión | Método de financiación |
|-------------------------|--|--|
| Alto | Cambios estructurales intensivos en capital (e.g.: instalaciones de producción EERR, CHP) | <p>Project Finance</p> <p>Destinado a proyectos de gran envergadura en los que los flujos de caja esperados sean previsibles. Suelen encajar proyectos cuyas inversiones superan 5 millones de euros</p> |
| Medio | Inversiones con niveles de retorno de la inversión y complejidad de implantación medios (e.g.: renovación de equipos de climatización) | <p>Renting</p> <p>Destinado a proyectos en los que el arrendatario quiere afrontar una cuota fija todos los meses en la que además pueden estar incluidos servicios como la instalación y el mantenimiento</p> <p>Capital Leasing</p> <p>Destinado a proyectos en los que el arrendatario puede afrontar en su balance una deuda</p> |
| Bajo | Soluciones poco intensivas en capital (e.g.: instalación de calderas eficientes) | <p>Financiación tradicional</p> <p>Destinado a proyectos en los que la inversión es reducida, en soluciones maduras y cuyo ahorro esperado es conocido</p> |

Fuente: Elaboración propia.

discusión que mantuvimos con los agentes, se planteó la constitución de una línea ICO específica para proyectos de eficiencia energética podría ayudar de una manera efectiva a desbloquear esta situación de dificultad de financiación.

De este modo, se podrían articular como un producto financiero público/privado promovido por entidades bancarias en

colaboración con el ICO e IDAE para extender créditos a las empresas para proyectos en eficiencia energética. Este tipo de solución debería asegurar una evaluación ágil de los proyectos para evitar retrasos por cuestiones administrativas.

Por otro lado, la Directiva Europea de Eficiencia Energética 2012/27/UE

Figura 27. Comparativa de las principales características de los diferentes modelos de financiación.

| | Leasing | Renting | Project Finance | Financiación tradicional |
|----------------|--|--|--|--|
| Descripción | El arrendamiento financiero de un producto de capital leasing es el hotel o una empresa de servicios energéticos (ESE) | El propietario del activo es el hotel o la empresa de servicios energéticos (ESE) El arrendatario paga una cuantía fija mensual a la entidad financiera Normalmente está dirigido a proyectos llave en mano | Es una financiación externa donde el pago de la deuda se cubre con los flujos de caja generados por el proyecto Proyectos sólidos, bajo riesgo Se construye una Sociedad Vehículo del proyecto (SVP) para construir y explotar el proyecto | Solicitud de un préstamo personal o línea de crédito a título personal Destinado a proyectos que no requieren un alto nivel de capital |
| Ventajas | Permite amortizar a largo plazo Los pagos o cuotas son inferiores que los de un préstamo Permite una mayor disponibilidad de capital Al ser el propietario, el hotel o la ESE puede depreciar el equipamiento y obtener ventajas fiscales | Contablemente sólo computa como gasto corriente por lo que sólo necesita la dotación de una partida presupuestaria No se considera deuda ni inversión ya que la fuente de financiación queda fuera del balance Los servicios adicionales como seguro, instalaciones y mantenimiento pueden estar incluidos dentro de la cuota Flexibilidad contractual Facilidad en las ampliaciones | El riesgo financiero de los promotores queda reducido a su aportación a la SVP Permite proyectos con endeudamiento superior a la capacidad financiera de los agentes que acometen el proyecto Son operaciones fuera del balance permitiendo endeudamientos futuros No comprometen negocios paralelos al no requerir garantías corporativas Plazos de financiación largos | Estructura contractual simple Transparencia sobre las cuotas Posibilidad de amortización acelerada de la deuda |
| Inconvenientes | El activo de capital y la responsabilidad asociada quedan reflejados en la hoja de balance del hotel limitando su capacidad de endeudamiento futuro Los acuerdos pueden llegar a ser complejos y costosos | No tiene opción de compra directa Las ventajas fiscales propias de la depreciación del activo recaen sobre la ESE | Encarece el coste de financiación Estructura más sofisticada que un crédito normal por lo que se suelen necesitar asesores externos (due diligences...) Alarga y complica y el proceso de obtención de crédito Rigidez en la asignación de los flujos del proyecto | Aumenta el nivel de deuda en el balance del agente que acomete la inversión Amortizaciones a corto plazo Todo el riesgo recae sobre el prestatario |

Fuente: Elaboración propia.

recientemente aprobada por el Consejo y el Parlamento Europeo plantea posibles mecanismos de financiación que permitirán acometer las inversiones en eficiencia energética, entre los que destaca la creación de un Fondo Nacional de Eficiencia Energética o la posibilidad de recuperar parte de los ingresos de la asignación anual de derechos de emisión para destinarlos a inversiones en eficiencia energética. En concreto, en el Artículo 20 indica que los estados miembros deben facilitar el establecimiento de mecanismos de financiación, la posibilidad de que la Comisión asista a los estados miembros directamente o a través de las instituciones financieras europeas y la posibilidad de creación de un fondo nacional de eficiencia energética para cubrir las obligaciones de la Administración central en renovación de edificios y en reducción de energía suministrada.

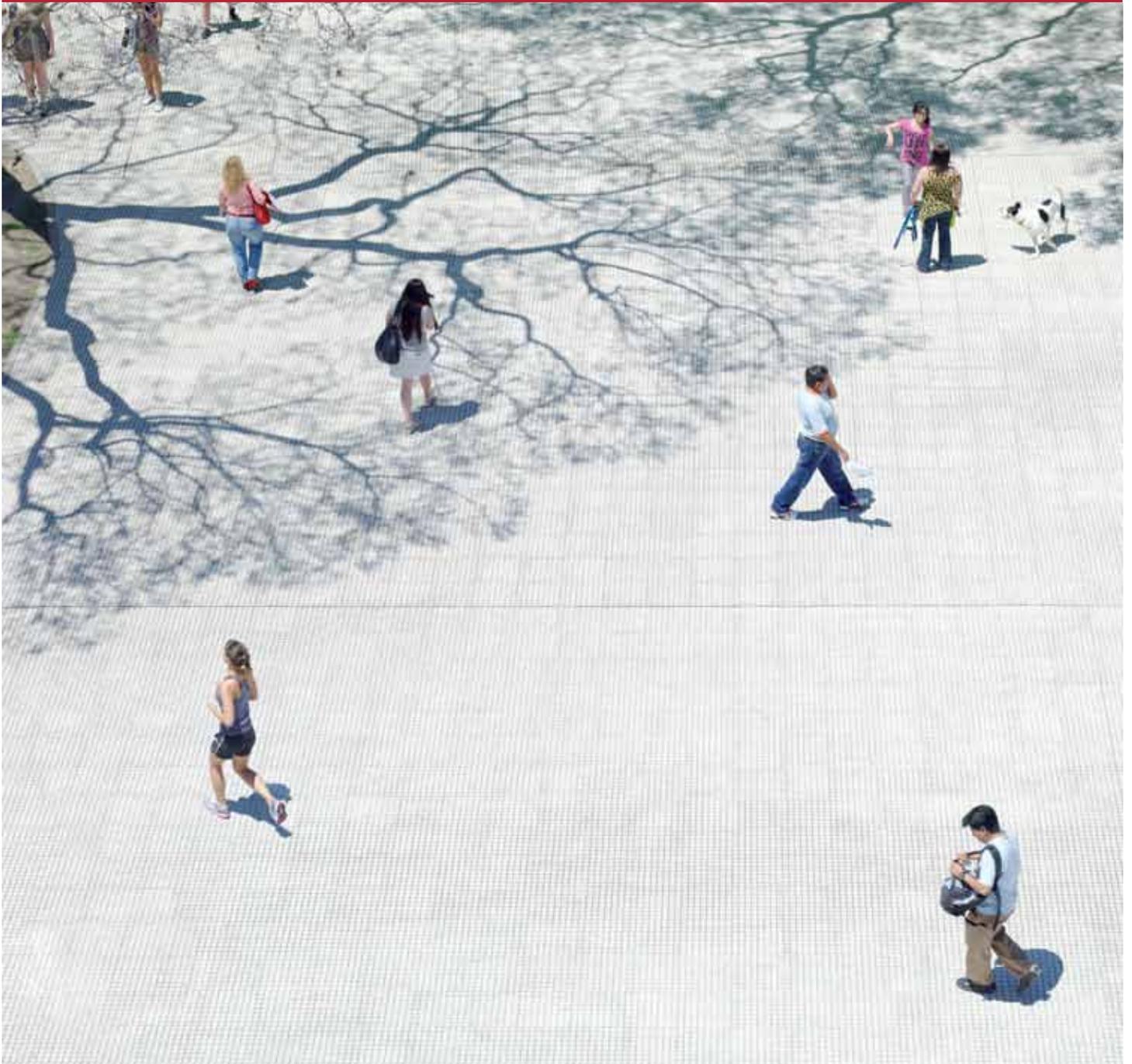
Adicionalmente, dentro del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética se contemplan una serie de subvenciones directas a medidas de eficiencia en la edificación que pueden ser de aplicación al sector hotelero, que se articulan a través de las Comunidades Autónomas.

El avance hacia la estandarización de productos y servicios de eficiencia energética será una palanca a la hora de facilitar la estructuración financiera de la operación. Asimismo, la separación clara en los modelos de relación del riesgo tecnológico y riesgo de crédito o de cliente facilitará la entrada de las instituciones financieras, habituadas en la gestión del segundo, pero ajenas a la gestión del primero, y donde las empresas de Servicios Energéticos y Fabricantes pueden jugar un papel complementario fundamental.

El sector apuesta por líneas ICO y cree que una involucración del Ministerio de Industria y de Economía sería muy favorable para la consecución de estos proyectos.



Cómo hacer el modelo go-to-market más eficaz



Si bien el acceso a la financiación ha resultado ser una de las barreras principales para el desarrollo eficiente del sector, como resultado del estudio han aflorado otro tipo de dificultades asociadas con la eficiencia del modelo *go-to-market* implementado por los diferentes agentes que interactúan en la cadena de valor. Se define como “go-to-market” al proceso por el cual las compañías hacen llegar un producto/servicio de la forma más eficiente al consumidor final, contestando las preguntas de negocio ¿A quién? ¿Qué? ¿Cómo? y definiendo actividades y participantes clave que conectan a la firma con sus clientes.

Algunas de las principales barreras identificadas en este sentido son las siguientes:

- Complejidad en el modelo de relación entre los agentes y asimetría en el conocimiento de los riesgos asociados al proyecto
- Dificultad de adaptar el modelo comercial (centrado en un inicio en las grandes cuentas) para llegar a un mercado atomizado que aglutina el mayor porcentaje del mercado potencial
- Heterogeneidad entre clientes, necesidades y soluciones, dificultando el reaprovechamiento del esfuerzo comercial e incrementando los costes de acceso
- Atomización de un mercado de empresas de servicios energéticos, no obstante en creciente consolidación.

Confianza: el riesgo y el retorno que asume cada agente en un proyecto de eficiencia energética

Como hemos apuntado, la realización de proyectos de eficiencia energética en el sector hotelero implica la participación de múltiples agentes: fabricantes de

equipos, instaladores, ingenierías, entidades financieras, empresas de servicios energéticos (ESEs), que deben llegar a un punto de encuentro sobre cómo cada uno de ellos se reparten el riesgo y por tanto el retorno de los proyectos.

En las entrevistas se ha observado que en muchas ocasiones la asimetría de información en el proyecto de eficiencia energética hace que los agentes no perciban que el reparto de los beneficios por cada agente esté acorde con el nivel de riesgo que asumen. La profesionalidad de los agentes debe ser la base para restablecer la confianza que desbloquee esta situación.

Los riesgos principales que aparecen en un proyecto de eficiencia energética son (Figura 29)

- **Riesgo cliente.** Los contratos de eficiencia energética pueden tener un periodo de retorno de la inversión largo, lo que exige contratos entre la empresa de servicios energéticos (ESE) y el hotel de duraciones de hasta 15 años. Durante este periodo la actividad del hotel puede presentar variaciones importantes, puede haber un cambio de propiedad o incluso puede cesar su actividad en un caso extremo.

La ESE y el hotel deben mitigar este riesgo en el contrato, estableciendo bandas de consumo y de mecanismos de penalización y con un buen diseño de la línea base de consumo. Este riesgo lo asume indirectamente la entidad financiera tanto en el caso que se haya financiado directamente al hotel o a la ESE. Cuando las soluciones de eficiencia se financian por el propio

hotel quien acomete el proyecto, este riesgo es intrínseco.

- **Riesgo operativo.** Los sistemas energéticos deben responder a las demandas eléctricas, térmicas y de agua de un hotel, ya que de ello depende el grado de satisfacción del cliente.

Los contratos de servicios energéticos deben permitir garantizar las condiciones de confort de los clientes del hotel, así como optimizar el funcionamiento de las instalaciones clave para conseguir ahorros económicos, ya que si esto no se logra, puede ocasionar un perjuicio al establecimiento hotelero.

Por otro lado, la externalización de los servicios energéticos implica la cesión del control de los sistemas a un tercero, lo que el hotel percibe como una pérdida de control de instalaciones clave. Este riesgo se puede mitigar por un lado estableciendo una línea base adecuada, unos parámetros de control por contrato (como puede ser la temperatura de referencia de los sistemas de climatización) y recogiendo penalizaciones cuando se incumplan los parámetros acordados, bien por la ESE o por el hotel. Es recomendable mantener un cuadro de mando que permita a la ESE compartir con el hotel la calidad del consumo de calor y frío y eléctrico en todo momento.

- **Riesgo tecnológico.** Si una tecnología no alcanza los rendimientos, la disponibilidad, la vida útil o el desempeño esperado, el proyecto de eficiencia energética podría perder rentabilidad.

El contrato de servicios energéticos puede mitigar este riesgo incorporando programas de mantenimiento preventivo y correctivo llevados a cabo por expertos y estableciendo penalizaciones por indisponibilidad, entre otros.

- **Riesgo financiero.** La entidad financiera se enfrenta a un riesgo cliente, ya sea el hotel o la ESE quien asuma la financiación de la inversión. Cuando el riesgo cliente es elevado, esto puede trasladarse a unos costes financieros que reduzcan la rentabilidad del proyecto, perdiendo su atractivo.

- Este riesgo se puede mitigar exigiendo garantías, limitando el riesgo tecnológico a través de la homologación previa de los fabricantes de equipos e implantando protocolos de verificación y medida que incrementen la transparencia sobre los ahorros obtenidos.

- **Riesgo regulatorio.** Existen soluciones de eficiencia energética que están ligadas a normativa europea o nacional que pueden evolucionar con el tiempo, limitando las ayudas inicialmente previstas en el proyecto con un alto impacto en la rentabilidad de los proyectos. Este ha sido el caso, por ejemplo, para soluciones de energías renovables o de cogeneración.

En los casos de proyectos que opten a subvenciones o ayudas, es aconsejable comparar la rentabilidad del proyecto contemplando escenarios donde se conceda o no la ayuda.

La política energética también tiene influencia indirecta, en la medida que ésta puede afectar, por ejemplo, a los precios de la electricidad y de los hidrocarburos que no se había tenido en cuenta a la hora de establecer el contrato de servicios energéticos. Este es el ejemplo del Real Decreto-ley 15/2012, que ha incrementado la tasa impositiva de los hidrocarburos y ha definido un impuesto sobre la producción eléctrica. Estas variaciones en los precios energéticos puede recogerse en el contrato de servicios energéticos.

Además, existe normativa específica para el sector hotelero, que también se

va tornando generalmente más exigente en términos de eficiencia energética y medioambiente. Finalmente, notar que existe una necesidad de legalización de algunas instalaciones del sector hotelero que muchas veces por antigüedad no se han podido legalizar completamente en las sucesivas ampliaciones.

Los agentes deben llegar a un mercado atomizado no experto
 Las entrevistas mantenidas con el sector hotelero, ingenierías, fabricantes de equipos, instaladores, empresas de servicios energéticos, ponen de manifiesto que si bien se están implantando soluciones de eficiencia energética en el sector hotelero, estas actuaciones se han concentrado en las grandes cadenas hoteleras.

Figura 29. Riesgos en un proyecto de eficiencia energética.



Fuente: Análisis de PwC

La eficiencia energética es un traje a medida. La dificultad de los expertos técnicos es estandarizar su oferta y comunicarla efectivamente al usuario final.

Nuestro análisis del sector hotelero puso de manifiesto cómo el sector de alojamientos turísticos está muy atomizado, contando con 15.000 establecimientos con una gran proporción de pequeñas pensiones (en torno a un 48%) y de hoteles independientes (70% del total de hoteles) no integrados en grandes cadenas hoteleras.

Adicionalmente, cabe decir que mientras las grandes cadenas cuentan con una gestión centralizada y con un equipo con conocimiento técnico, los hoteles independientes tienen personal en muchas ocasiones no experto. Esto exige que los expertos en eficiencia energética sean capaces de incorporar los parámetros de confort de los hoteles y simplificar su lenguaje para que el responsable del hotel pueda valorar los beneficios económicos y medioambientales derivados de la implantación de las soluciones para tomar la decisión de abordarlo. El sector hotelero debe encontrar un aliado que sea sensible a las claves de su negocio y entienda que el confort del cliente es prioritario. La figura del gestor energético – interno o externo al personal propio del hotel – puede contribuir a evaluar las medidas de eficiencia energética propuestas por la ESE y asesorar al hotel en la toma de decisiones en materia energética.

Por otro lado, para acceder a estos mercados, los agentes deben desarrollar estrategias para establecer canales que les permitan alcanzar el grado de capilaridad adecuado para cada uno de los segmentos de mercado. De una manera simplificada, podemos pensar en dos posibles aproximaciones: alianzas estratégicas o multiproveedor y soluciones a medida y costes de entrada

Las soluciones de eficiencia energética, a pesar de que pueden estandarizarse hasta cierto punto, deben ser un traje a medida para que sean realmente

efectivas, por lo que siempre acaban requiriendo de análisis específicos para el hotel donde se deben implantar.

Esto supone realizar mediciones de los consumos del establecimiento con cierto nivel de detalle para poder definir las soluciones y garantizar el nivel de ahorros. Los costes que ello conlleva deben ser asumidos por alguna de las partes, y parece que debe entenderse como un coste de entrada, como una inversión que se recuperará si llega a implantarse la solución.

Estas soluciones son además complejas a nivel contractual y por las exigencias que conllevan en la verificación posterior de los ahorros realmente acometidos.

Tipologías de empresas de servicios energéticos

El mercado de las empresas de servicios energéticos en España es todavía joven. Los modelos de negocio se han creado ad hoc, ligados a una oportunidad o proyecto concreto y por lo general, no enmarcados en estrategias de medio y largo plazo. Asimismo se trata de un mercado muy fragmentado: existen cientos de empresas registradas en IDAE, que generalmente se han organizado en 3 asociaciones: AMI, ANESE y A3E.

En este mercado participan distintas familias de empresas de servicios energéticos (ESEs). A grandes rasgos podemos distinguir entre empresas pertenecientes a las *utilities*, como pueden ser Endesa, E.ON, Gas Natural Fenosa, Hidrocantábrico, Iberdrola; empresas derivadas de instaladoras y mantenedoras pertenecientes a grandes grupos, como podrían ser Cofely o Dalkia; filiales resultado de la diversificación de grupos constructores como podrían ser Acciona, Comsa Emte, Ferrovial, Grupo San José, Sacyr y Vallermoso, entre otros; fabricantes de equipos líderes en el mercado como

Encuesta de PwC al sector hotelero

En el 72% de los casos en los que se han realizado proyectos de eficiencia energética, han sido los propios hoteles los que han promovido la iniciativa. Le siguen de lejos las ESEs con un 11%, las empresas de mantenimiento con un 7% y los instaladores con un 6%.

Honeywell, Johnson Controls, Schneider Electric o Siemens; compañías de menor tamaño con una alta especialización en soluciones de eficiencia energética como Creara, Enertika, Lavola, Remica o SinCeO2, por nombrar algunas.

Empresas sólidas con capacidad operativa y financiera conviven con empresas de pequeño tamaño que si bien juegan un papel significativo en el desarrollo inicial del mercado y posicionamiento de determinadas soluciones, están sufriendo un creciente proceso de consolidación como consecuencia de la dificultad de acceso a financiación para acometer grandes proyectos.

El desarrollo del mercado potencial de los pequeños establecimientos hoteleros, así como el establecimiento de alianzas con grandes players o fabricantes pueden dar lugar a un segundo renacimiento de las pequeñas empresas de eficiencia energética, aportando capilaridad y acceso a los clientes de menor tamaño a los grandes players del sector.

Recomendaciones. Alternativas

Los agentes deben trabajar por incrementar el nivel de transparencia para que todos perciban y puedan equilibrar el riesgo y el retorno para cada uno de ellos. El establecimiento de protocolos de verificación y medida puede ayudar a cuantificar los ahorros que está generando el proyecto y por lo tanto debería implementarse siempre que sea económicamente viable. Los agentes deben llevar una oferta al mercado realista y basada en la experiencia adquirida en proyectos reales. El sector hotelero percibe cierta inmadurez en la oferta de las empresas de servicios energéticos, lo que genera desconfianza ante los altos ahorros que éstas llevan al mercado.

Para llevar las soluciones de eficiencia a los segmentos del sector hotelero más atomizados, los agentes deben desarrollar estrategias para establecer canales que les permitan incrementar su capilaridad. Esto lo pueden concretar estableciendo alianzas estratégicas entre agentes que cubren distintas partes de la cadena de valor apostando por soluciones específicas o con estrategias multiproveedor donde el canal pueda ofertar distintas soluciones ofrecidas por los fabricantes de equipos o instaladores.

Encuesta de PwC al sector hotelero

El 69% de los hoteles encuestados tienen intención de implantar en el corto plazo soluciones de eficiencia energética en sus establecimientos.

Entre los motivos principales se encuentran el ahorro económico (64%) y el ahorro energético (49%).

Aquellos hoteles que no tienen intención de acometer soluciones de eficiencia (14%) aducen que las inversiones a realizar son sustanciales.



***Avanzar es posible:
casos de éxito en hoteles
españoles***

A lo largo de las múltiples entrevistas mantenidas con el sector hotelero, hemos tenido la oportunidad de constatar cómo los directivos de las grandes cadenas hoteleras iniciaron su recorrido en eficiencia energética ya en torno al 2004, cuando se empezaron a dibujar los primeros planes de eficiencia a nivel corporativo y se acometieron las primeras experiencias. Esto derivó unos años más tarde en la elaboración de planes medioambientales, más ambiciosos e integrales.

También hemos visto cómo establecimientos independientes han implementado soluciones de eficiencia energética, en muchas ocasiones de la mano de los fabricantes de equipos que ha trabajado en colaboración con una ingeniería o el instalador para acercar su solución al hotel.

Recogemos a continuación nueve casos de éxito desarrollados en hoteles españoles. Se trata de experiencias que ponen de manifiesto que es posible avanzar en materia de eficiencia energética cuando existe una voluntad clara por parte de los hoteles y, sobre todo, entendimiento y relaciones de confianza entre los diferentes agentes involucrados:

- 1. Hotel de las Letras** en Madrid. Sistemas de control de los sistemas energéticos y monitorización de los consumos en tiempo real.
- 2. Hotel Ágora SPA y resort** en Castellón. Sistema de batería de condensadores para la reducción de energía reactiva.
- 3. Hotel A Quinta da Auga** en La Coruña. Soluciones de microgeneración y colectores solares para abastecimiento de agua caliente sanitaria y calefacción.

4. Hotel Gala en Tenerife. Sustitución de equipos de climatización que empleaban refrigerante R-22 por otros más eficientes.

5. Hotel Le Meridien Ra en Tarragona. Solución de microgeneración para abastecer de agua caliente sanitaria, calefacción y frío.

6. Hotel Gran Meliá Palacio de Isora en Tenerife. Solución integral con actuaciones en producción (eficiencia calderas) y gestión de la demanda (gestión agua, concienciación, iluminación, monitorización y control).

7. Hotel NH Zurbano en Madrid. Sustitución de gasóleo por gas natural en las calderas para generación de agua caliente sanitaria y calefacción.

8. Hotel Iberostar Bouganville en Tenerife. Solución integral con actuaciones en producción (eficiencia calderas) y gestión de la demanda (gestión agua, concienciación, iluminación, monitorización y control).

9. Hotel Hesperia Tower en Barcelona. Sistema de gestión Building Management System (BMS).

10. Hotel AC en Córdoba. Solución integral con actuaciones en producción (eficiencia, calderas) y gestión de la demanda, con importantes actuaciones sobre la fachada.

Cada caso tiene diferentes grados de complejidad, se basa en modelos operativos que implican la participación de una ESE o no; se articula compartiendo ahorros o garantizándolos; implanta protocolos de verificación y medida o están respaldados con distintos esquemas de financiación.

Son ejemplos diferentes pero todos ellos tienen en común que funcionan con éxito, que están generando beneficios económicos para sus promotores y que hacen que el sector hotelero sea más competitivo y más sostenible en todos los sentidos.



Hotel de Las Letras

El hotel

- ▶ Urbano. Madrid ▶ 4 estrellas ▶ Cadena Anima Hotels ▶ 7.500 m² ▶ 109 habitaciones
- ▶ El edificio es propiedad de la cadena Anima Hotels ▶ Reformado en 2005 y ampliado en 2010

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

3 Monitorización y control

Implantación de un Energy Management System (EMS) dotado de un módulo de inteligencia artificial que predice el comportamiento energético del edificio. Monitorización en tiempo real del consumo energético (eléctrico, agua y gas), instalando 24 puntos de medida con los que se consigue: detección de desvíos del patrón de consumo, factor de potencia, control para no sobrepasar el término de potencia contratado, detección de consumos latentes en periodos de no productividad, etc.

4 Concienciación

Concienciación de los empleados con programas de formación.

5 Arquitectura

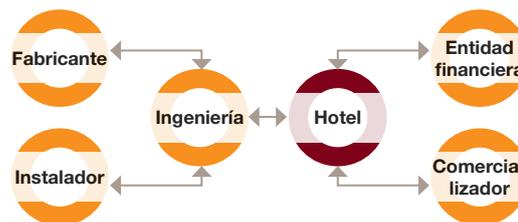
Estudio térmico de la envolvente del edificio.



Motivación

El hotel de las Letras, emplazado en un edificio catalogado como patrimonio histórico de Madrid, fue proyectado en 1917 por Cesáreo Iradier y reformado en el 2005 para su uso como hotel por los Arquitectos Virginia Figueras y Franco Corada. El hotel tiene una factura energética elevada ya que cuenta con instalaciones de SPA intensivas en consumo energético (los yacuzzis exteriores representan un 6% del consumo eléctrico total), que deben estar disponibles permanentemente. En 2012 el hotel procedió a implantar iGreen, un sistema de gestión de la energía para optimizar el consumo energético.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

- 🔥 Gas cocina: 7.780 m³/año
- 🔥 Gas calderas: 39.500 m³/año
- ⚡ Eléctrico: 1,2 GWh/año
- 🚰 Agua: 11.800 m³/año

Factura energética: 120.000 euros/año

Equipos convencionales: Calderas de gas

Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

12.000€/año de ahorro por eliminación de consumos latentes y anómalos
Ahorro del 10% de la factura energética en 2012

Impacto medioambiental:

Reducción del 15% en emisiones CO₂

Otros: Certificación ISO 50001 en fase de consecución.

Economics

Inversión:

20.000 €

Recuperación inversión:

1,7 años

Financiación:

Fondos propios del Hotel



Contrato

Tipología: Contrato de monitorización EMS iGreen basada en la tecnología patentada inBuilding SmartGrid bajo un modelo de cloud computing (licencias, mantenimiento, *hosting*) y de servicios de asesoramiento energético con el Grupo Euroconsult. 4 años de duración.

Ahorros y protocolo de verificación y medida:
No hay compromiso sobre ahorros energéticos. Medición de los ahorros siguiendo el protocolo de verificación y medida implementado en el software.



Hotel Ágora SPA & resort

El hotel

- ▶ Costa, Castellón ▶ 4 estrellas ▶ Cadena ZYSSA ▶ 29.138 m² ▶ 315 habitaciones
- ▶ El edificio si es propiedad del hotel ▶ Reformado en 2008

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

6 Otros

Batería de condensadores: Compensación del consumo de energía reactiva en la instalación del cliente, eliminación del recargo por exceso de reactiva en factura eléctrica del cliente.

Actuación consistente en:

- 1) Instalación de batería automática de 540 kVAr a 440 V.
- 2) Instalación de dos condensadores fijos de 80 kVAr a 440 V en transformadores de la instalación del cliente (2x1000 kVAr).
- 3) Instalación de transformador de intensidad sumador para aglutinar la intensidad proporcionada por los transformadores.



Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

1.272.570 kVAr anuales

Impacto medioambiental:

4,5 tCO₂ anuales⁽¹⁾

ahorro económico:

10.045 € anuales

(1) Emisiones estimadas por menores pérdidas en la red equivalente a un 0,5% de las pérdidas sobre la potencia activa con un factor de emisión de 331 g CO₂/kWh consumidor final.

Motivación

La comercializadora de Iberdrola, de la que es cliente el hotel, identificó en el Ágora SPA & resort la oportunidad de evitar la penalización por exceso de energía reactiva que venía observando en sus facturas mediante la instalación de baterías de condensadores.

Economics

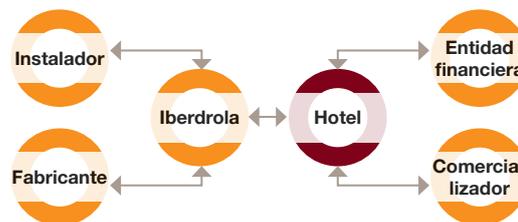
Inversión:

Inversión: 8.845 €+ I.V.A.
(Equipos y mano de obra)

Recuperación inversión:

Payback: 0,88 años

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

Térmico: N/A

Eléctrico: : 2.751.000 kWh/año

Agua: N/A

Factura energética: 247.500 € + I.V.A.

Equipos convencionales: : El cliente no contaba previamente con equipos de compensación de reactiva.

Contrato

Tipología: Es un contrato por obra de Iberdrola quien se encarga de la selección de la mejor solución para el cliente y la instalación de los equipos (no es un contrato tipo EPC/ESC).

Ahorros: Se trata de una solución madura y probada. No hay compromiso explícito sobre ahorros energéticos. Iberdrola garantiza el correcto funcionamiento del equipo mediante el seguimiento del consumo de reactiva de su cliente.



Hotel A Quinta da Auga

El hotel

- ▶ Rural. Galicia ▶ 4 estrellas ▶ Independiente ▶ 3.000 m² ▶ 45 habitaciones
- ▶ El edificio si es propiedad del hotel ▶ Reformado en 2008



Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

1 Iluminación

instalación de iluminación de baja consumo en habitaciones y LEDs en zonas comunes con sensores de presencia.

2 Agua

Optimización del consumo de agua: construcción de aljibes para ahorrar agua de riego, reutilización del agua de las duchas para las cisternas de los baños.

D Energía renovables

Instalación de 15 colectores solares planos de 2,33 m² de elevado rendimiento. Rehabilitación de un salto de agua.

E Cogeneración

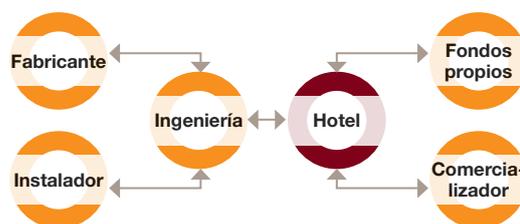
Instalación de 2 equipos de microcogeneración, motores de combustión interna alimentados con gas natural.

Motivación

María Luisa Garcia Gil decide acometer una reforma de una antigua fábrica de papel del s. XVIII en A Coruña para acoger el Hotel A Quinta da Auga.

La ingeniería Magaral asesora a la propiedad para adaptar el edificio a las obligaciones del Código Técnico de Edificación. Éste exigía la instalación de 50 placas termosolares, pero en este caso no eran integrables por la limitada superficie de la cubierta y la singularidad del edificio. Se propone una alternativa con unidades de microcogeneración de Baxi Roca que permiten disminuir a 20 las placas a instalar, manteniendo una alta eficiencia energética y beneficios medioambientales.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

- 🔌 Térmico: 1.655 MWh/año
- 🔌 Eléctrico: N/A
- 🌊 Agua: N/A

Factura energética:

Equipos convencionales: Se trata de una obra nueva, por lo que no se contaba con equipos convencionales.

Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

167.000 kWh anuales⁽¹⁾

Impacto medioambiental:

43 tCO₂ anuales⁽¹⁾

Ahorro energético:

12.000 €/año⁽¹⁾

(1) Emisiones estimadas por menores pérdidas en la red equivalente a un 0,5% de las pérdidas sobre la potencia activa con un factor de emisión de 331 g CO₂/kWh consumidor final.

Economics

Inversión:

80.000 €

Recuperación inversión:

7 años

Financiación:

Fondos propios del Hotel



Contrato

Tipología: N/A.

Garantía sobre ahorros:

No se establecen garantías sobre los ahorros ni se establece un protocolo de verificación y medida al tratarse de una obra nueva. Garantía sobre el rendimiento de los equipos principales.



Hotel Gala

El hotel

- ▶ Costa, Tenerife ▶ 4 estrellas ▶ Cadena Alexandre ▶ 12.500 m² ▶ 307 habitaciones
- ▶ El edificio si es propiedad del hotel ▶ Última remodelación en mayo de 2012

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Climatización
- D Energías renovables
- E Cogeneración

C Climatización

Substitución de los 2 equipos de producción con refrigerante R22, 2 equipos de última generación con compresor de tornillos con una capacidad de frío de 800 kW.



Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

800.240 kWh anuales

Impacto medioambiental:

200 tCO₂ anuales

ahorro económico:

106.400 €/año

Economics

Inversión:

Inversión: 254.000 €+ I.V.A.
(Equipos y mano de obra)

Recuperación inversión:

1,5 años

Financiación:

Financiación: Fondos propios del hotel (subvención de IDAE de 50.000 euros)

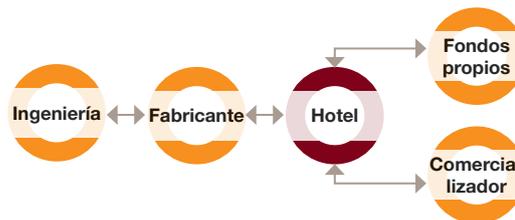
Motivación

El hotel Gala contaba con equipos de climatización que empleaban el refrigerante R-22. Éste se ha retirado del mercado por ser nocivo para la capa de ozono. De hecho a partir de 2015 ya no será posible recuperar este refrigerante. Por ello, los equipos que se tuvieron que sustituir.

La empresa Carrier era la encargada del mantenimiento de los equipos del hotel, por lo que pudo ofrecerles directamente la oportunidad de la sustitución a equipos más eficientes y sin refrigerante R-22.

Se contó con una subvención de IDAE de 50.000 €.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

Térmico: N/A

Eléctrico: N/A

Agua: N/A

Factura energética:

Equipos convencionales: : Equipos de climatización refrigerados mediante R-22.



Contrato

Tipología: Servicios de mantenimiento
Garantía total sobre rendimiento de los equipos principales.

Compromiso sobre ahorros: del 35% respecto a la situación original. Se establece un protocolo de verificación y medida que se monitoriza con telegestión.



Hotel Le Méridien Ra Beach Hotel & Spa

El hotel

- ▶ Costa Tarragona ▶ 5 estrellas ▶ cadena Le Méridien ▶ 7.200 m² (superf. SPA) ▶ 143 habitaciones
- ▶ Edificio no es propiedad del hotel, Spa RA Wellness, convenciones y apartamentos

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

A Producción ACS

Demanda cubierta.

C Calderas eficientes

3 calderas con rendimiento PCI = 94%

E Cogeneración

Generador a gas natural de 500 kW_e. Rendimiento eléctrico = 41% y rendimiento térmico = 43%.

Eficiencia global = 86%.

Autoconsumos = 7%.

Maquina de absorción accionada de doble efecto por gases de escape de potencia frigorífica = 310 kW_f y COP = 1,24.

Refrigeración por agua de mar

Horas anuales de funcionamiento ≈ 8.000 h

Demanda de calor cubierta = 67,7%

Demanda de frío cubierta = 39,2%



Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético ⁽¹⁾:

Ahorro de energía primaria del 11,13%.

Ahorro de electricidad del 39,2% (respecto factura para clima, no factura global)

Ahorro de gas natural del 67,7%

Ahorro de electricidad del 39,2% (respecto factura para clima, no factura global)

Ahorro de gas natural del 67,7%

⁽¹⁾ Parámetros de eficiencia de la cogeneración: REE del 53,46% / PES del 5,47%

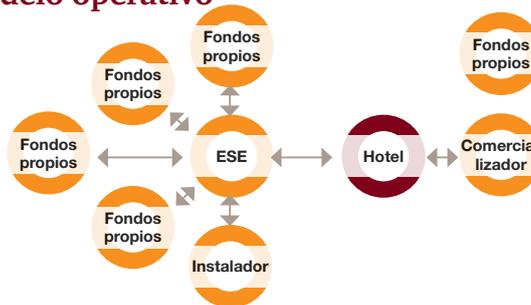
Motivación

El hotel Le Méridien Ra quería acometer medidas de mejora de la eficiencia energética en su complejo.

Al contar con instalaciones de SPA la factura energética era elevada. Su preocupación por el medioambiente les llevó igualmente a acometer estas medidas que reducían su huella de carbono.

Gas Natural Fenosa les asesoró para la externalización de los servicios energéticos con la implantación de una planta de cogeneración.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

🔥 Térmico: 2.164,4 MWht Calefacción y ACS + 2.312,7 MWht frío

⚡ Eléctrico: N/A

🌊 Agua: N/A

Factura energética:

Equipos convencionales: calderas convencionales de alto rendimiento, 1 enfriadora agua-agua con aprovechamiento de calor residual y 2 enfriadoras aire - agua.

Economics

Inversión:

No disponible

Recuperación inversión:

No disponible

Financiación:

ESE

Contrato

Tipología: de servicio de gestión energética de la cogeneración a 10 años, transcurrido dicho periodo, la planta de cogeneración pasa a ser propiedad del hotel.



Hotel Gran Meliá Palacio de Isora

El hotel

- ▶ Costa. Tenerife ▶ 5 estrellas ▶ Cadena Meliá ▶ 90.000 m² ▶ 579 habitaciones
- ▶ Edificio si es propiedad del hotel ▶ Construido en 2008



Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

1 Iluminación

11000 lámparas led y 3000 de bajo consumo.

2 Agua

Aprovechamiento integral del ciclo hídrico, desalación, recuperación de aguas grises (para cisternas) y negras (jardines).

3 Monitorización y control

Sistema telegestionado de monitorización y control integral de las instalaciones por zonas. Sistema de control de iluminación y clima mediante detección de presencia

4 Concienciación

Programas mensuales de concienciación a empleados.

A Producción ACS

Producción mediante

D Energías renovables

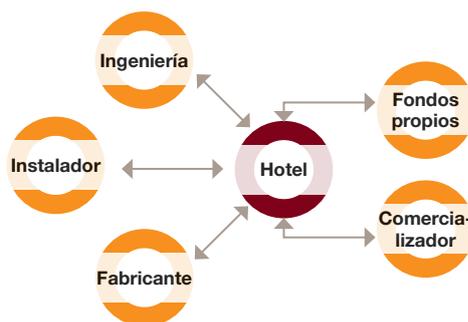
Bombas de calor geotérmicas con recuperación y sistema de control de búsqueda de punto óptimo de rendimiento en función de demanda.

Motivación

El hotel Gran Meliá Palacio de Isora se construyó en 2008. Meliá Hotels International quería que este hotel fuera un ejemplo de integración de la eficiencia energética y del uso de energía renovable, alineado con la estrategia del proyecto SAVE de ahorro y eficiencia energética de Meliá Hotels International.

Esto era especialmente relevante en este resort, donde se cuenta con piscinas climatizadas y otros servicios que suponen importantes consumos energéticos.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

Térmico + Eléctrico 10 GWh/año

Factura energética: No disponible

Equipos convencionales: Se trata de una obra nueva, por lo que no se contaba con equipos convencionales.

Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

40% Climatización
60% Iluminación

Impacto medioambiental:

40% en emisiones de CO₂

(1) Respecto a equipos convencionales

Economics

Inversión:

No disponible

Recuperación inversión:

No disponible

Financiación:

Fondos propios de la cadena

Contrato

Tipología: N/A

Compromiso sobre ahorros: No se establecen garantías sobre los ahorros ni se establece un protocolo de verificación y medida al tratarse de una obra nueva. Garantía sobre el rendimiento de los equipos principales.



Hotel NH Zurbano

El hotel

- ▶ Urbano. Madrid ▶ 3 estrellas ▶ Cadena NH ▶ 14.000 m² ▶ 256 habitaciones
- ▶ El edificio no es propiedad del Hotel ▶ Explotación del establecimiento desde 2008

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

3 Monitorización y control

seguimiento mensual de los consumos. Incorporación de sistema de control telegestionable para mejorar los rendimientos de producción y reducir el consumo en función de la climatología y parámetros modificables

A Producción ACS

reforma de las instalación de producción mediante la implantación de módulos compactos de calderas en las cubiertas y su conexión hasta los circuitos de distribución de agua caliente

B Cambio de combustible

sustitución del combustible gasóleo por gas natural, tecnología más madura, limpia y segura

D Calderas eficientes

implantación de calderas con tecnología de baja temperatura para optimizar el rendimiento de transformación de las energías primarias



Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

135.730 kWh anuales.

Impacto medioambiental:

283 tCO₂ anuales

Ahorro económico: 13.800 € anuales.

Motivación

Dalkia mantenía una larga relación con NH ya que realizaba el mantenimiento de los equipos del hotel NH Zurbano. El aumento de los costes de la energía primaria llevó a analizar distintas medidas de eficiencia energética. Finalmente, se optó por implementar un cambio de las calderas empleadas para calefacción y agua caliente sanitaria (ACS). Las calderas funcionaban con gasóleo, y se decidió sustituirlo por gas natural, empleando una tecnología más madura y respetuosa con el medioambiente.

Economics

Inversión:

Inversión: 144.000 € (obra de reforma)

Financiación:

Fondos propios Dalkia

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

🔌🔥 Térmico + Eléctrico: 1.000 MWh/año

🌊 Agua: 11.800 m³/año

Factura energética: No disponible

Equipos convencionales: Calderas a gasóleo

Contrato

Contrato con Dalkia a 10 años.



Hotel Iberostar Bouganville Playa

El hotel

- ▶ Costa. Tenerife ▶ 4 estrellas ▶ Cadena Iberostar ▶ 35.600 m² ▶ 507 habitaciones
- ▶ El edificio si es propiedad del Hotel ▶ Construido en 1981



Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

1 Iluminación

Lámparas de bajo consumo y posteriormente también LEDs

2 Agua

Periladores y restrictores de caudal en sanitarios, lavabos y duchas. Sistema de recuperación del agua, muy relevante en las islas por la desalinización necesaria

3 Monitorización y control

Medición y control en tiempo real para el seguimiento de la operación y los ahorros

4 Concienciación

Trabajo de la mano del personal del hotel. El personal técnico conoce muy bien y opera la instalación

C Calderas eficientes

Las calderas atmosféricas se sustituyeron por unas de alta eficiencia (rendimiento = 95%) y enfriadoras de COP =3,0 sin R-22

D Energías renovables

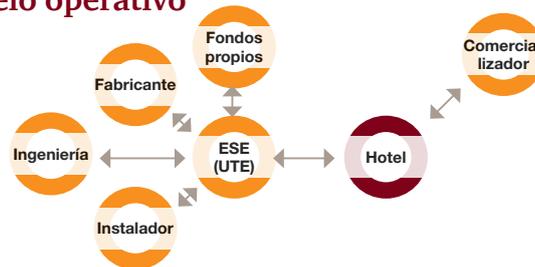
Placas solares térmicas para producción de ACS

Motivación

En 2008, Unión Fenosa firmó un acuerdo con Iberostar para realizar auditorías energéticas en 31 de sus establecimientos. En las auditorías se identifican 3 hoteles por su alto potencial y ocupación (la del Bouganville fue en 2007 del 88,5% de media).

Un análisis energético de detalle identificó una serie de medidas concretas a acometer tanto para la gestión de la demanda como en la parte de producción de energía, y la inversión asociada. La ESE acometió las inversiones y firmó un contrato de servicios energéticos con ahorros compartidos.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

🔥 Térmico: No disponible

⚡ Eléctrico: No disponible

🌊 Agua: No disponible

Factura energética: No disponible

Equipos convencionales: Calderas atmosféricas de rendimiento = 65%. Enfriadoras de COP = 2,2 y refrigeradas por R-22.

Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

163.440 kWh eléctricos anuales
672.930 kWh térmicos anuales
16.560 m³/año

Ahorro económico:

Ahorro del contrato: 447.000 €
5 años (89.400 €/año).

Economics

Inversión:

399.430 € (339.540 € equipos y estudio energético, servicio de verificación y medida: 25.270 €, costes financieros: 20.290 €, legalizaciones/permisos: 14.330 €)
Payback: 4,5 años

Financiación:

Fondos propios

Contrato

Tipología: Contrato entre Iberostar y la UTE UFC-Socoin de 5 años de duración con compartición de ahorros. La línea base se ajusta anualmente en base a parámetros previamente pactados (ocupación y climatología). Entre un 5% y un 20% de los ahorros son para el hotel.



Hotel Hesperia Tower

El hotel

- ▶ Urbano. Barcelona ▶ 5 estrellas ▶ Cadena NH Hoteles ▶ 14.000 m² ▶ 208 habitaciones
- ▶ Inaugurado en 2006

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

3 Monitorización y control

Implantación de un Building Management System (BMS) TAC Vista que permite, en tiempo real, la:

- Gestión de los sistemas de climatización e iluminación de las zonas comunes

Control de la climatización y persianas en las habitaciones

- Integración de las alarmas de detección de incendios
- Monitorización de los consumos de las diferentes áreas

4 Concienciación

Dispositivos eléctricos de media y baja tensión:
Instalación de los equipos y sistemas de distribución eléctrica en la fase de construcción del emblemático hotel

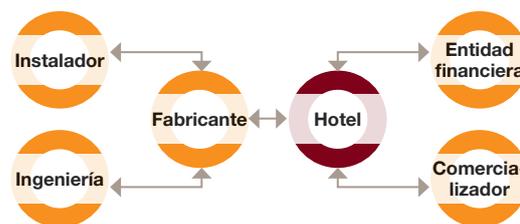


Motivación

El hotel Hesperia Tower, emplazado en el área metropolitana de Barcelona, con una altura de 105 metros, es una de las torres más simbólicas de la ciudad. El edificio, diseñado por el arquitecto Richard Rogers en colaboración con el estudio barcelonés Alonso y Balaguer, fue inaugurado en 2006.

El Hesperia Tower cuenta con un centro de convenciones de 5.000 metros cuadrados con una amplia gama de salas para eventos y un auditorio completamente equipado. A los consumos energéticos de estas instalaciones hay que sumar los del centro deportivo, con piscina interior, solarium, SPA y sauna, por lo que la factura energética del centro es significativa.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

- Térmicos
- Eléctrico
- Agua

Factura energética:

Equipos convencionales: Edificio bioclimático con sistemas de generación de origen renovable. Dos calderas de 1.511 kW cada una y 3 enfriadoras, una de ellas con recuperación de calor.

Beneficios obtenidos

Beneficios clave en funcionalidad:

- Integración de todos los subsistemas del edificio (control de acceso, distribución de energía, iluminación, calefacción, ventilación, aire acondicionado, etc) en un único centro de control
- Fácil ajuste de las condiciones de operación al nivel de ocupación.
- Control centralizado con capacidad de operación autónoma para asegurar el suministro.
- Conexión y desconexión automática de cargas según la prioridad definida por el hotel.

Economics

Inversión:

20.000 €

Recuperación inversión:

1,7 años

Financiación:

Fondos propios del Hotel

Contrato

Tipología: Ad hoc.
Implementación de soluciones durante un periodo de ejecución e instalación de 2 años.

Ahorros y protocolo de verificación y medida:
No hay compromiso contractual sobre ahorros energéticos



Hotel AC Córdoba Palacio

El hotel

- ▶ Urbano. Córdoba ▶ 5 estrellas ▶ Cadena AC Hotels by Marriott ▶ 15.800 m²
- ▶ 162 habitaciones ▶ Edificio NO propiedad del hotel ▶ Construido en 2008

Medidas de eficiencia energética

Gestión de la demanda

- 1 Iluminación
- 2 Agua
- 3 Monitorización y control
- 4 Concienciación
- 5 Arquitectura
- 6 Otros

Eficiencia en la producción

- A Producción ACS
- B Cambio de combustible
- C Calderas eficientes
- D Energías renovables
- E Cogeneración

1 Iluminación

Iluminación de bajo consumo y detectores de presencia. Sectorización de circuitos de alumbrado. Aprovechamiento luz natural.

2 Agua

Grifería eficiente y tanque de recuperación de aguas grises (3 m³).

3 Control

Sistema de control y gestión centralizado de climatización Johnson Controls. Concienciación: Programas de concienciación a empleados.

4 Concienciación

Programas de concienciación a empleados.

5 Arquitectura

Eliminación de radiación solar excesiva por marquesinas y celosía metálica separada de la fachada.

A Producción ACS

Mediante placas solares en cubierta. Empleo de calderas de alto rendimiento y bajas emisiones NOx



Beneficios obtenidos

Ahorro en consumo energético:

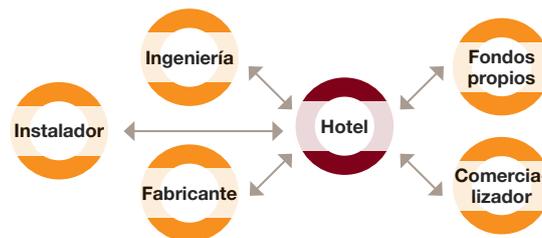
- 20-25 % consumo energético para climatización.
- 15% consumo energético total.
- Impacto medioambiental:
- Disminución de las emisiones un 10%

Motivación

En 2011, AC Hotels y Marriott International presentan oficialmente su alianza y la nueva marca, "AC Hotels by Marriott".

Marriott esta asociada con importantes organizaciones internacionales para preservar el medio ambiente y es un miembro fundador de la Asociación Internacional de Turismo (ITP), una organización de la industria global que promueve el turismo responsable y consciente del medio ambiente.

Modelo operativo



Factura energética

Consumos:

🔥 Térmicos: 397.465 kWh

🔌 Eléctrico: 1.623.141 kWh

💧 Agua: 15170 m³

Factura energética: 202.431,53 euros.

Equipos convencionales: Se trata de una obra nueva, por lo que no se contaba con equipos convencionales.

Economics

N/A

Contrato

Tipología: N/A

Garantía de los fabricantes sobre el rendimiento de los equipos principales..

C Climatización eficiente

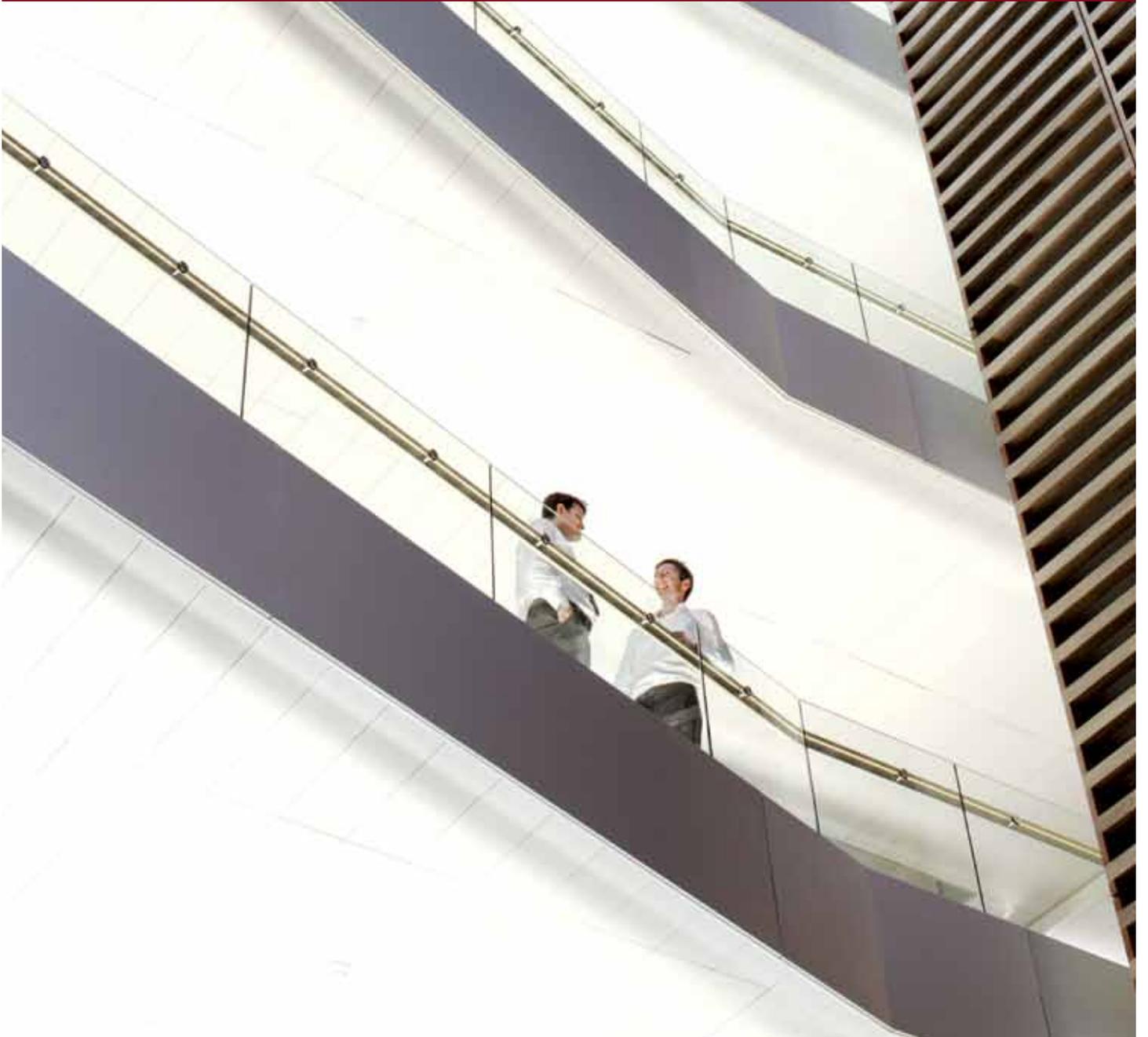
VRF Mitsubishi. Caudal variable refrigerante. Calderas con baja emisión de Nox

D Energías renovables

Suministro eléctrico: 100% procedente de fuentes renovables.

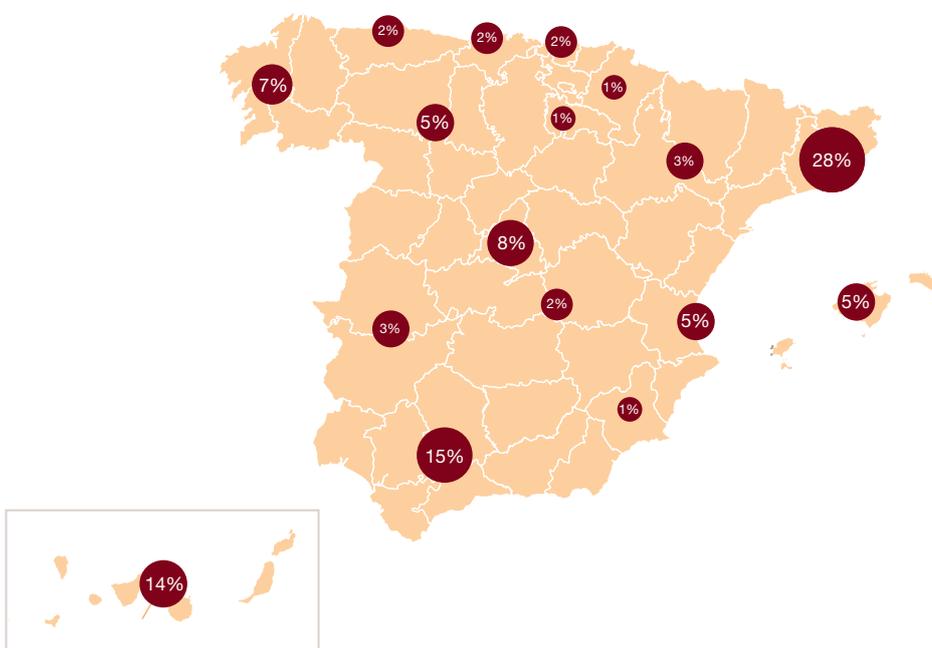


Encuesta al sector hotelero



PwC ha realizado 200 encuestas a establecimientos hoteleros nacionales con el fin de contrastar el grado de penetración de las soluciones de eficiencia energética en función del segmento hotelero, identificar las barreras que han impedido el desarrollo de todo el potencial, los agentes que han llevado estas soluciones al mercado y la predisposición que tienen los hoteles por acometer proyectos en el futuro.

Figura 30. Caracterización de la muestra escogida por Comunidades Autónomas.

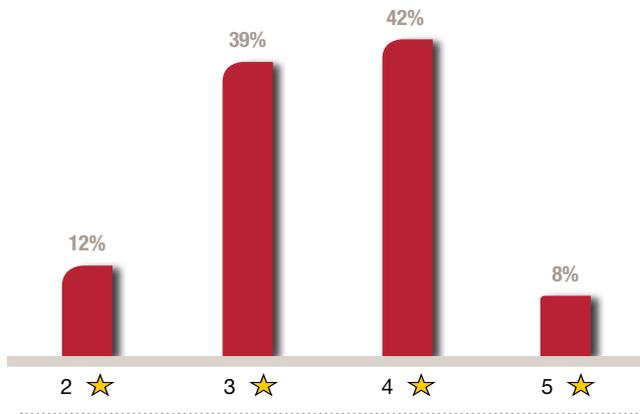


Caracterización de la muestra

Se han realizado un total de 200 encuestas a establecimientos hoteleros nacionales que representan 24.700 habitaciones. Todas las Comunidades Autónomas están representadas en la muestra (Figura 30). El 57% del total de encuestados son hoteles independientes y el 43% pertenecen a alguna cadena hotelera.

Fuente: Análisis de PwC.

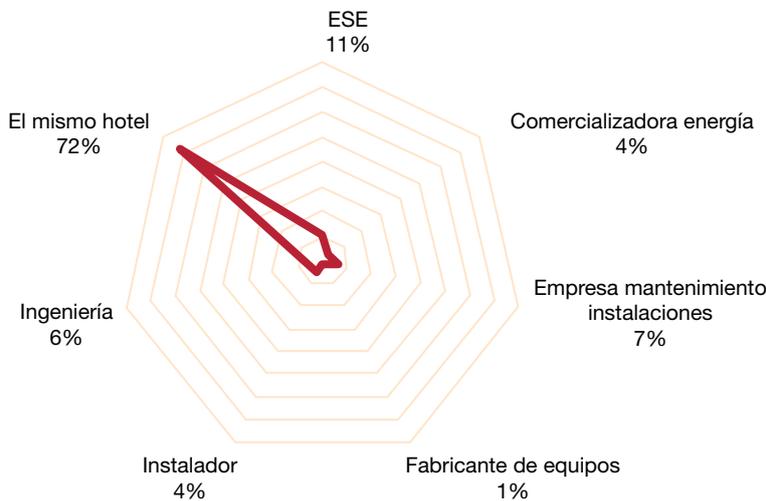
Figura 31. Distribución de hoteles encuestados por número de estrellas.



Fuente: Análisis de PwC.

La muestra se ha concentrado en hoteles de 3 y 4 estrellas (80%), que son los que presentan mayor potencial. No se han incluido hoteles de 1 estrella ni pensiones.

Figura 32. Tipología de empresa que ha promovido la implantación de soluciones de eficiencia energética.



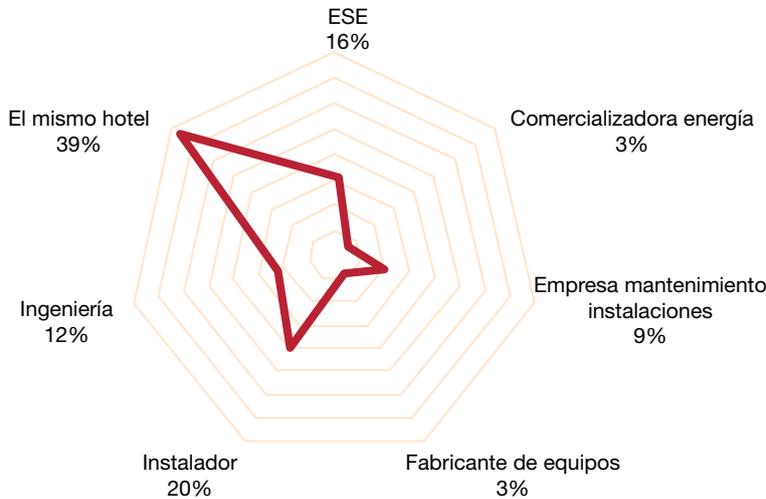
Fuente: Análisis de PwC.

Penetración de soluciones de eficiencia energética

El 90% de los hoteles encuestados han llevado a cabo proyectos de eficiencia energética en sus instalaciones, en gran medida adoptando soluciones en iluminación.

En el 72% de los casos en los que se han realizado proyectos de eficiencia energética, han sido los propios hoteles los que han promovido esta iniciativa. Le siguen de lejos las Empresas de Servicios Energéticos (ESEs) con un 11%, las empresas de mantenimiento con un 7% y las ingenierías con un 6%.

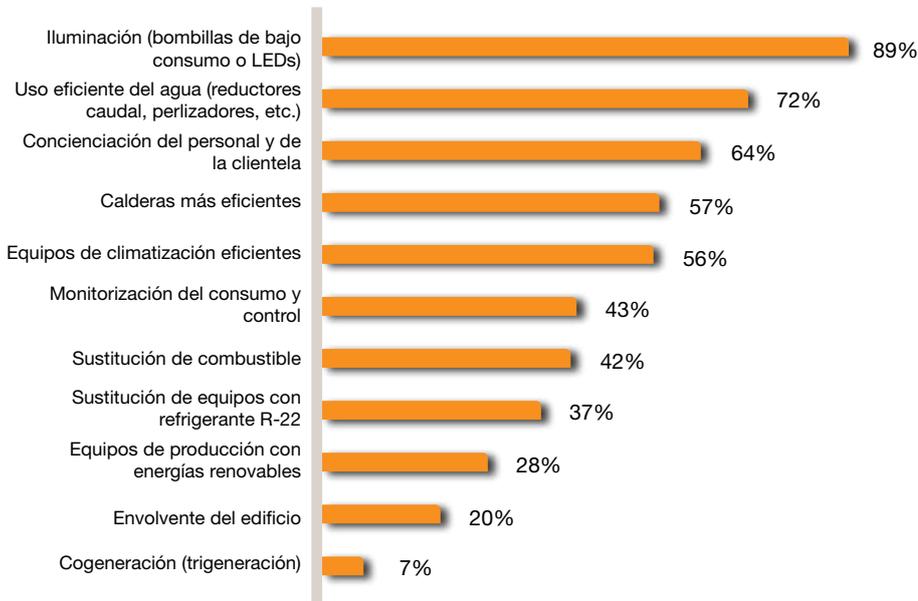
Figura 33. Tipología de empresa que ha implantado la solución de eficiencia energética.



El 39% de los hoteles han acometido ellos mismos los proyectos de eficiencia energética. Destaca también la presencia del instalador (20%), la ESE (16%) y la ingeniería (12%) como agentes involucrados en la implementación de las soluciones de eficiencia energética.

Fuente: Análisis de PwC.

Figura 34. Penetración de las diferentes soluciones de eficiencia energética.

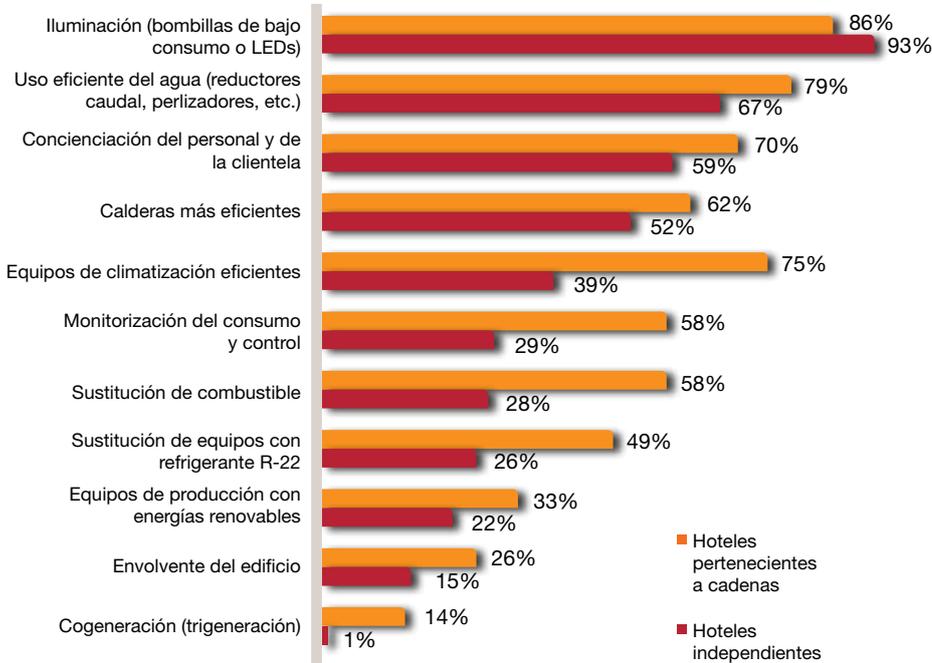


El 89% de los hoteles que han acometido medidas de eficiencia energética, lo han hecho adoptando soluciones de iluminación de bajo consumo, y un 72% en el uso eficiente del agua, ambas soluciones que requieren poca inversión.

Entre las soluciones con menor penetración destacan la cogeneración (7%), modificaciones en la envolvente del edificio (20%) y equipos de producción de energías renovables (28%). Todas ellas, soluciones más complejas y que requieren una mayor inversión.

Fuente: Análisis de PwC.

Figura 35. Penetración de las diferentes soluciones de eficiencia energética según tipología de hotel.

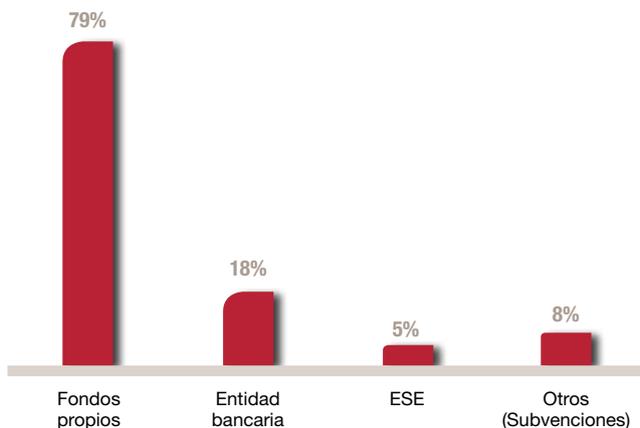


El 89% de los hoteles que han acometido medidas de eficiencia energética, lo han hecho adoptando soluciones de iluminación de bajo consumo, y un 72% en el uso eficiente del agua, ambas soluciones que requieren poca inversión.

Entre las soluciones con menor penetración destacan la cogeneración (7%), modificaciones en la envolvente del edificio (20%) y equipos de producción de energías renovables (28%). Todas ellas, soluciones más complejas y que requieren una mayor inversión.

Fuente: Análisis de PwC.

Figura 36. Modelos de financiación de las soluciones de eficiencia energética.

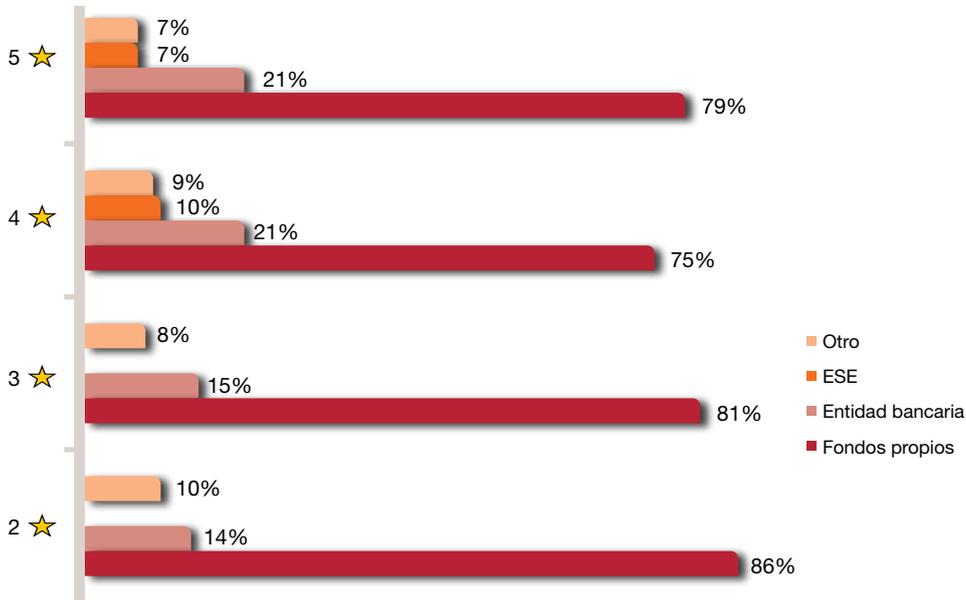


Fuente: Análisis de PwC.

Financiación de soluciones de eficiencia energética

Los proyectos de eficiencia energética se han financiado mayoritariamente con fondos propios del hotel (79%). Sólo un 18% lo ha hecho con una entidad bancaria y un 5% a través de empresas de servicios energéticos.

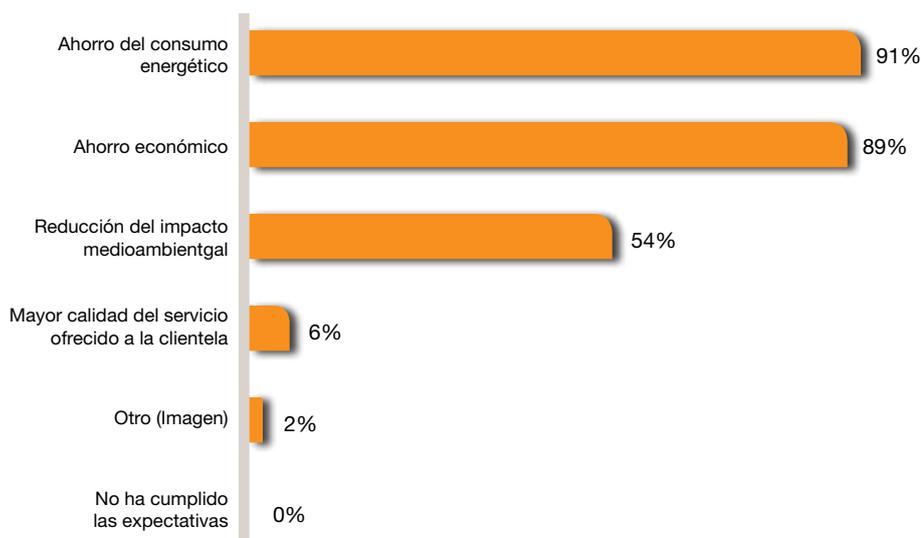
Figura 37. Modelos de financiación de las soluciones de eficiencia energética por categoría hotelera.



Una segmentación de la modalidad de financiación por categoría de hotel, pone de relieve cómo la figura de ESEs aparece en los hoteles de 4 y 5 estrellas, 7% y 10%, pero no en los establecimientos de menor categoría, que se financian en gran medida con fondos propios.

Fuente: Análisis de PwC.

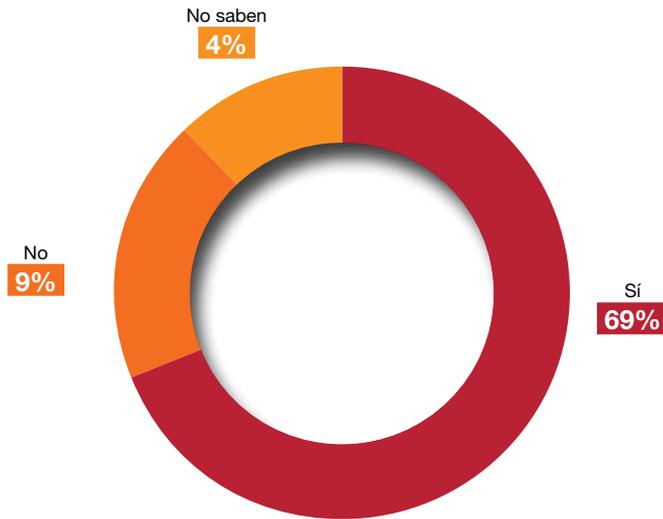
Figura 38. Beneficios percibidos por los hoteles encuestados derivados de la implantación de las medidas de eficiencia energética.



En torno al 90% de los establecimientos hoteleros encuestados afirman que los mayores beneficios que obtienen de implantar estas soluciones son los ahorros en consumo energético y económicos.

Fuente: Análisis de PwC.

Figura 39. Intención de acometer proyectos de eficiencia energética en el corto plazo.

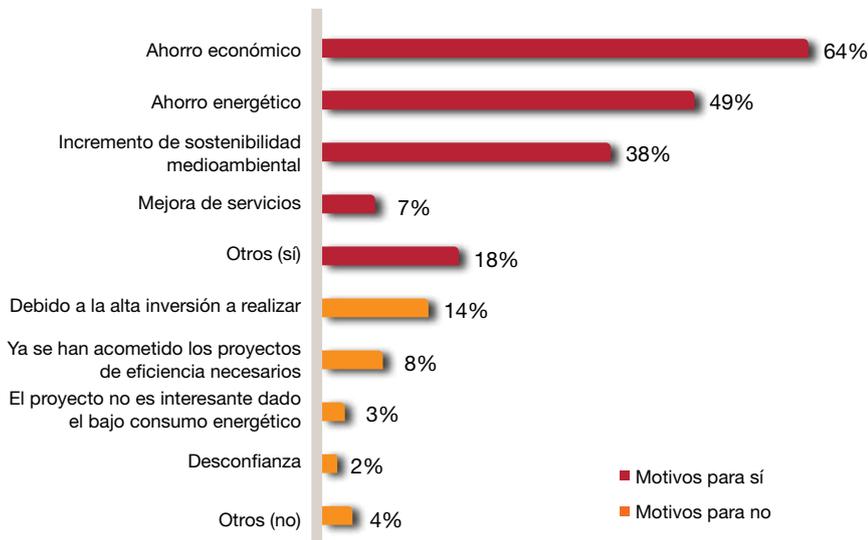


Fuente: Análisis de PwC.

Motivación para acometer soluciones de eficiencia energética

El 69% de los hoteles encuestados tienen intención de implantar en el corto plazo otras soluciones de eficiencia energética en sus establecimientos.

Figura 40. Motivos por los cuales se implantan o no medidas de eficiencia energética en el sector hotelero.



Fuente: Análisis de PwC.

Entre los motivos principales para implantar soluciones de eficiencia energética en el corto plazo destacan el ahorro económico (64%) y el ahorro energético (49%). Tan solo el 7% de los establecimientos encuestados implantaría estas soluciones como mejora de sus servicios.

Aquellos hoteles que no tienen intención de acometer soluciones de eficiencia (14%) aducen que las inversiones a realizar son sustanciales.

Contactos

Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética

Juan Puertas

Presidente

Josep Escolano

Secretaría

jescolano@btec.cat

+34 933560980

Grisha Domakowski

Secretaría

grisha@btec.cat

+34 93 356 09 80

PwC

Joaquín Coronado

Socio responsable de Consultoría y Transacciones

Energía y Eficiencia Energética

Manuel Martín

Socio responsable de Energía y TICE

+34 915 685 017

manuel.martin.espada@es.pwc.com

Blanca Perea

Directora de Energía

+34 915 685 504

blanca.perea.solano@es.pwc.com

Óscar Barrero

Director de Energía

+34 915 684 993

oscar.barrero.gil@es.pwc.com

Sector Turismo

Álvaro Klecker

Socio de Turismo

+34 915 684 244

alvaro.klecker@es.pwc.com

David Samu

Socio de Estrategia y Operaciones

+34 915 684 013

david.samu.villaverde@es.pwc.com

Transacciones

Carlos Fernández Landa

Socio de Valoración y Estrategia

+34 915 684 839

carlos.fernandez.landa@es.pwc.com

Servicios legales y fiscales

Fernando Calancha

Socio de Energía

+34 915 685 876

fernando.calancha.marzana@es.pwc.com

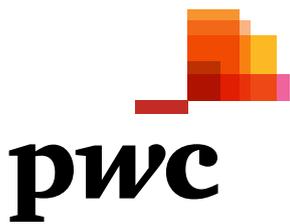
Un nuevo patrón de crecimiento que se sustenta en cinco pilares principales:
internacionalización, innovación, economía baja en carbono, economía del conocimiento y modernización de las Administraciones Públicas.



Crecimiento Inteligente

El proyecto está coordinado por Jordi Sevilla,
senior advisor de PwC.

Más información en www.pwc.es



PwC ayuda a organizaciones y personas a crear el valor que están buscando. Somos una red de firmas presente en 158 países con más de 180.000 profesionales comprometidos en ofrecer servicios de calidad en auditoría, asesoramiento fiscal y legal y consultoría. Cuéntanos qué te preocupa y descubre cómo podemos ayudarte en www.pwc.es

© 2013 PricewaterhouseCoopers S.L. Todos los derechos reservados. "PwC" se refiere a PricewaterhouseCoopers S.L., firma miembro de PricewaterhouseCoopers International Limited; cada una de las cuales es una entidad legal separada e independiente.