



Hoteles, de la cuna a la tumba

► **Sostenibilidad/** Un grupo de investigación de la UIB aplica el análisis de ciclo de vida en los edificios hoteleros para identificar los procesos que provocan un mayor impacto ambiental. Por **Elena Soto**

Sostenible, ecoeficiente ¿a qué nos referimos cuando aplicamos estos términos a la edificación? Generalmente los asociamos al empleo de materiales saludables o a la incorporación de sistemas que favorecen el ahorro energético, pero el concepto no es tan simple, ya que si profundizamos, comenzamos a comprobar que, en ocasiones, pasamos por alto los costes reales que se esconden tras el empleo de muchas de las materias primas usadas en la construcción y que pueden ser mayores de lo que a primera vista parece.

La paradoja comienza con el empleo de materiales naturales, que en sí mismos pueden ser muy saludables, pero ¿de dónde proceden? Y si vienen de la otra punta del mundo,

lo que no es infrecuente, el calificativo de sostenible ya puede empezar a ponerse en entredicho, porque las emisiones de CO₂ generadas en su transporte suponen un impacto medioambiental.

Lo mismo sucede con la incorporación de elementos aislantes, como pueden ser, por ejemplo, las ventanas o las puertas que para su fabricación requieren producir nuevos materiales y componentes que exigen nuevos consumos y liberan más emisiones nocivas. La pregunta sería ¿es superior la energía ahorrada durante su uso a la consumida para fabricarlas? ¿Cuál es el balance de CO₂? Porque si buscamos edificios realmente sostenibles hay que hilar muy fino y comenzar a tener en

cuenta factores como la energía embbebida en los materiales que pone negro sobre blanco cual puede ser el coste real de un producto cuando se contabilizan las emisiones de CO₂ asociadas a su fabricación, uso y tratamiento posterior como residuo.

El análisis de ciclo de vida es una herramienta que investiga y evalúa los impactos ambientales de un producto o servicio durante todo el periodo de su existencia (extracción, producción, distribución, uso y desecho) aportando una información objetiva y de base científica. «De la cuna a la tumba» es la expresión asociada a este método y que, aplicada a los edificios, es el estudio que abarca desde su etapa de prediseño y diseño –cuando el inmueble es

concebido e imaginado– pasando por la construcción, ocupación, operación y mantenimiento, hasta el fin de su vida útil –cuando se deconstruye o derriba–.

Esta línea de investigación, encaminada al desarrollo de la edificación sostenible que busca el cero en las emisiones de CO₂, con el empleo de materiales que hayan producido la menor cantidad posible de este elemento, es la seguida por el grupo de Investigación en Ingeniería de la Edificación y la Gestión Energética de la UIB, que ya hace unos tres años comenzó a aplicar el análisis de ciclo de vida en los hoteles para identificar los procesos que provocan mayor impacto ambiental.

El desarrollo turístico ha consoli-

dado en Baleares un modelo económico y medioambiental poco sostenible, caracterizado por la gran expansión urbanística y por el incremento del consumo energético, de las emisiones de gases de efecto invernadero y de los residuos, así como también por el uso de energía eléctrica basada fundamentalmente en el carbón y los combustibles fósiles. Aunque el turismo es una fuente de riqueza, también es una de las mayores responsables del deterioro del entorno. Y en un lugar donde el atractivo principal son los recursos naturales es necesario implementar estrategias que minimicen los impactos derivados de los más de 2.600 hoteles, con sus más de 400.000 plazas. SIGUE EN **PÁGINA 2**



VIENE DE PORTADA «Comenzamos con los edificios turísticos, precisamente, por el peso que tiene este sector en Baleares», explica Andreu Moia, miembro de este equipo de investigación, «realizamos una 'foto' del consumo energético, de las emisiones de CO₂ y la generación de residuos en los hoteles, en un tiempo de vida de 50 años».

Para el estudio se han tenido en cuenta cuatro etapas en el ciclo de vida: la de construcción –desde la extracción de los materiales hasta la edificación–; la de uso –que incluye los años en que el edificio se ha mantenido operativo–; la de remodelación, con el mantenimiento estructural y los procesos operativos; y, finalmente, la etapa de demolición, que abarca todos los procesos implicados en el derribo y el transporte de los escombros hasta los centros de tratamiento de residuos y vertederos.

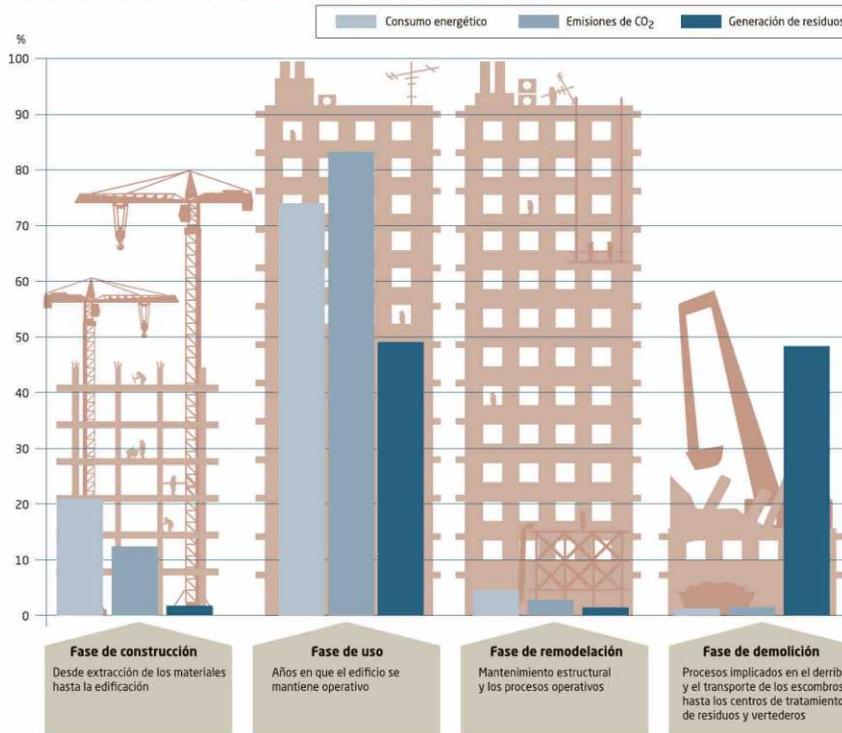
Los mayores impactos ambientales se producen en la fase de uso de los edificios

El consumo eléctrico es el que genera una mayor cantidad de emisiones de CO₂

Para la fase de construcción se han analizado los proyectos de edificación de tres hoteles de cuatro estrellas, dos situados en la playa y uno en zona urbana. Esta investigación ha permitido conocer la cantidad de materiales, el consumo de energía, las emisiones de CO₂ y los residuos generados durante el proceso constructivo, incluidos la extracción, el transporte y la manufactura de los materiales.

Para la etapa de uso se han estudiado treinta y tres hoteles, incluidos dos de los hoteles analizados en la fase de construcción. Los investigadores han calculado las emisiones de CO₂ y el consumo energético que se derivan de la utilización de los hoteles, y han obtenido los datos de la generación de residuos a partir de las encuestas de producción realizadas en los hoteles analizados. También han incluido en la investigación el análisis de la fase de remodelación para conseguir indicadores del impacto de las reformas más comunes que se llevan a cabo

■ Análisis del ciclo de vida de un edificio en cuatro fases



FUENTE: Elaboración propia

JAVIC / EL MUNDO

más importantes se producen durante la etapa de uso de los edificios. En esta fase, el consumo eléctrico es el que genera una mayor cantidad de emisiones de CO₂. Este hecho es debido al sistema de producción vigente en Baleares, en que las energías renovables tienen todavía una presencia mínima y representan sólo un 1%. Se ha observado que, con una aportación del 20% de energías renovables, se podría conseguir una reducción del 45% de las emisiones en esta etapa.

También se ha advertido que el 97% del consumo energético total de la fase de construcción se corresponde al gasto derivado de la extracción, la fabricación y el transporte de los materiales de construcción. El acero o el aluminio, por ejemplo, presentan un consumo energético muy elevado, de forma que, si se redujera el uso, el impacto ambiental de los edificios se minimi-

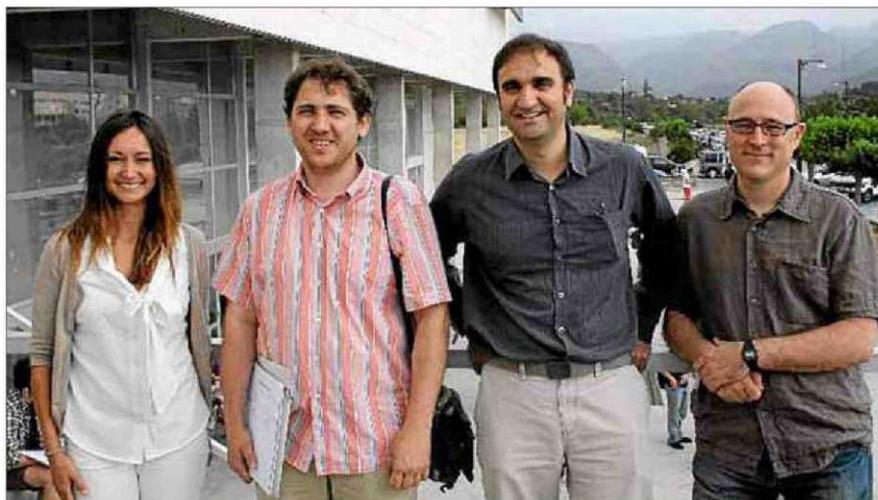
Las energías renovables todavía tienen una presencia mínima y sólo representan un 1%

La elección de materiales locales reduciría gran parte del impacto ambiental

zaría considerablemente.

En cuanto a los residuos, las fases de uso y de demolición generan una cantidad parecida, por lo que la aplicación de sistemas más eficientes de gestión durante el tiempo de explotación de los edificios, así como el incremento de la tasa de reciclaje y reutilización de los residuos procedentes de la construcción y demolición, permitirían reducir uno de los impactos más importantes que se derivan de la actividad turística en las Islas.

Hasta ahora, el sector de la construcción ha sobrestimado el coste de los edificios sostenibles, lo que no ha favorecido que se establezca en Baleares un modelo medioambientalmente respetuoso. Por eso, los investigadores remarcan que la reducción del consumo de materiales, junto con la elección de materiales renovables y locales podría reducir de manera importante el impacto ambiental que se deriva de la construcción relacionada con el turismo.



Los investigadores Beatriz Rosselló, Andreu Moia, Antoni Cladera y Víctor Martínez del grupo de investigación de la UIB.

en los edificios turísticos.

Los hoteles analizados en las fases anteriores se encuentran en funcionamiento o todavía en construcción, por lo que no ha sido posible obtener datos directos de la fase de

demolición. Para analizar esta última fase del ciclo de vida de los hoteles, se ha hecho una aproximación de los residuos que se generarían. El estudio se ha efectuado mediante la aplicación informática TCQ, propor-

cionada por el Instituto de Tecnologías de la Construcción de Cataluña.

Entre los resultados obtenidos del análisis del ciclo de vida de los establecimientos hoteleros, hay que destacar que los impactos ambientales



EUROPA PRESS

Un equipo de investigadores del Grupo de Investigación en Ingeniería de la Edificación y la Gestión Energética de la Universitat de les Illes Balears (UIB) ha analizado el consumo energético, las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y los residuos que generan los edificios turísticos, desde la construcción hasta la demolición, para identificar los procesos

Investigadores de la UIB identifican el impacto ambiental de los edificios turísticos

El estudio analiza el consumo energético, las emisiones de CO₂ y los residuos que generan

que generan más efectos sobre el medio ambiente.

En este contexto, los investigadores de la UIB han analizado el ciclo de vida de los edificios turísticos para identificar los procesos que provo-

can más impacto ambiental. Con este objetivo, el equipo dirigido por Víctor Martínez Moll ha identificado el consumo energético, las emisiones de CO₂ y la generación de residuos en los

hoteles, para un tiempo de vida de 50 años.

Resultados

Los resultados obtenidos muestran que la fase de utilización de estos edificios, con un consu-

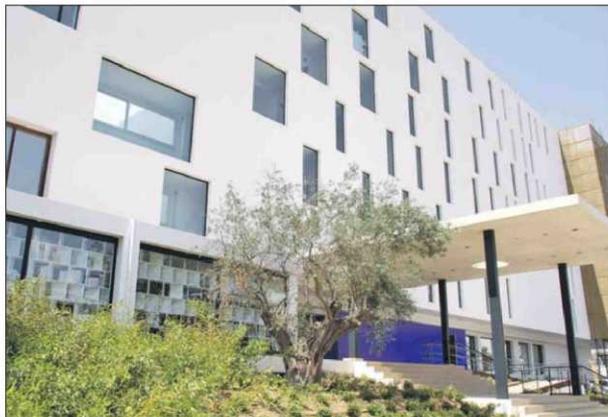
mo energético que supone entre un 70 y un 80 por ciento del coste energético total, es la que presenta los impactos más importantes. Asimismo, el consumo energético que se deriva

de la fabricación de los materiales y de la extracción de las materias primas supone una quinta parte del consumo energético.

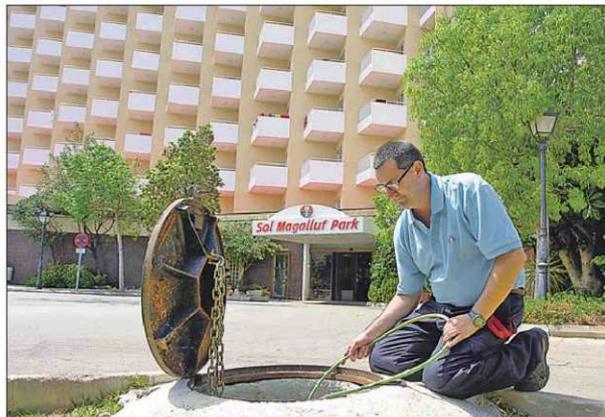
Los investigadores también han observado que el consumo eléctrico es el gran generador de emisiones de CO₂, debido al sistema de producción eléctrica que está vigente en Baleares y que se caracteriza por la presencia mínima de energías renovables.



TURISMO ■ MEDIO AMBIENTE



Gesto sencillo y eficiente del Royal Cupido: abrir muchas ventanas. Foto: MZ



El depósito del Sol Magaluf con el cual se aprovecha el agua del mar. Foto: MZ

A los hoteles aún no les gusta el verde

La planta hotelera tiene pocos ejemplos de edificios sostenibles, a pesar del ahorro y la buena publicidad que supone

M. FERRAGUT/M. ROLSHOVEN. Palma. Contamina lo mismo que 350 coches que circulen una media de 12.000 kilómetros por año de media (más de 700 toneladas de dióxido de carbono anuales). Y consume unos 135 kilovatios por metro cuadrado. Esas son las cifras que deja tras de sí cualquier hotel estándar de nuestras islas. Un sólo hotel. Y en Balears hay más de 2.600. Ahí es nada.

La excusa: la mayoría de la planta hotelera del archipiélago se alzó en los años 70 y 80, en unos tiempos en los que nadie había oído hablar de la hoy tan manida palabra 'sostenibilidad' y cuando el medio ambiente era sólo un escenario encima del cual uno podía llenarse los bolsillos. El remedio: plantearse el consumo energético eficiente desde la misma construcción del hotel, algo que podría servir para consumir un 50% de menos de energía respecto a las cifras de los 70 y 80. La mala noticia: el cambio está costando y a día de hoy es infínita la cantidad de edificios hoteleros que pueden colgarse el adjetivo de 'verde'.

Desde el punto de vista meramente pecuniario y obviando los beneficios para la naturaleza, a los hoteleros les saldría bien la jugada. Hacerlo bien desde el principio, instalando dispositivos para consumir la menor energía posible e incluso para producirla por uno mismo, sólo supone invertir un 2% más que en la construcción de un hotel 'a la antigua (e ineficiente) usanza'. "Y puedes reducir un 75% de costes", apunta Andreu Moia, investigador del grupo de Ingeniería de la Edificación y la Gestión Energética de la Universitat de les Illes Balears. Junto a sus compañeros Beatriz Rosselló, Andreu Moia, Antoni Cladera y Víctor Martínez ha estudiado el ciclo de

vida de los hoteles, para ver cómo se puede reducir su impacto ambiental. Si se está planteando construir un hotel, siga los consejos de Moia: poner carpintería de madera en vez de metálica para consumir un 80% de energía en el proceso; aislar el doble de lo habitual, para aprovechar mejor el calor; usar materiales ligeros (como el pladur) ya que los pesados tienen unos costes energéticos más elevados; utilizar hormigón reciclado; orientar bien el edificio en aras de aprovechar más la luz; instalar una caldera de biomasa en lugar de una normal.



Los investigadores Beatriz Rosselló, Andreu Moia, Antoni Cladera y Víctor Martínez.

Para los hoteles de la generación de los ochenta hay esperanza: "Podrían mejorar mucho". Moia aconseja que se empiece a utilizar la energía solar. Con un sistema térmico, se puede cubrir el 90% del gasto de agua caliente sanitaria y el 30-40% de la climatización. También recomienda el uso de placas fotovoltaicas, dispositivos que ya empiezan a ser más populares ya que en Mallorca alrededor del 10% de los establecimientos hoteleros cuentan con ellas. "Podría combinarse con energía eólica", indica el investigador. ¿Y para cuándo no haya sol? ¿Y cuándo falle el viento? Ningún empresario va a jugar el confort de sus clientes a la ruleta de la meteorología. Para eso, "de energía de base", Moia apunta por la biomasa, que se puede hacer con residuos agrícolas, res-

tos de madera, excrementos de animales... Utilizando los restos de la madre naturaleza como fuente de energía, el empresario no sólo tiene la conciencia más tranquila sino que duerme mejor que cuando utilizaba combustibles fósiles cuyo coste depende y varía enormemente según los precios del mercado, las estrategias geopolíticas e incluso las guerras.

¿Pero es que ningún hotel insular cumple? De momento, hay contados ejemplos. Uno es el Robinson Club de Cala Serena, que fue premiado en 2009 por TUI como uno de los 100 hoteles más sostenibles del

planeta, a nivel ambiental y social. Anualmente ahorran 120.000 metros cúbicos utilizando agua de 'deshecho' para regar los

EL APUNTE

Cien millones para una Playa de Palma cien por cien 'renovable'

El equipo de investigación de Ingeniería de la Edificación y Eficiencia Energética de la Universitat ha realizado un estudio específico sobre la Playa de Palma, donde se sitúa el 10% de las 422.918 camas del archipiélago. Según los cálculos de este grupo de investigadores, con 100 millones de euros podría lograrse que toda la Playa de Palma (incluyendo hoteles y residentes) se abasteciese de energías renovables.

Cien millones de euros es mucho dinero, pero en apenas diez años la inversión ya se habría amortizado. Dependería en parte de los precios de la biomasa, apunta Moia, pero esta forma de energía apenas sufre fluctuaciones en comparación con los combustibles fósiles, recuerda. Además de biomasa, haría falta energía fotovoltaica, mini-eólica y unos 30.000 metros cuadrados de paneles solares térmicos para el agua caliente. Moia y su equipo colaboran con el consistorio en el proceso de reforma de la zona.

jardines y para las cisternas. Además tienen 210 placas solares en una superficie de 546 metros cuadrados que producen 363.000 kilovatios de energía solar.

El Sol Magaluf Park se aprovecha desde hace dos años del mar para proveerse de energía gracias a la instalación geotérmica que instalaron hace tres años, que aprovecha la temperatura del agua marina para calentar o enfriar el edificio. Ingrid de la Fuente, analista de energía, calcula que de esta manera pueden ahorrar 38.000 euros al año. Esta iniciativa forma parte del proyecto SAVE-Project del grupo Sol Melià. El Sol Magaluf Park también ahorra recursos con pequeños gestos, como sensores que apagan el aire acondicionado en cuanto detectan que alguien abre una ventana.

Aunque la Playa de Palma se ponga hoy como ejemplo de modelo turístico desfasado, algún que otro empresario ya ha innovado. Es lo que ha sucedido en el hotel Royal Cupido de Iberostar, construido en 1972 y reformado recientemente, utilizando materiales y residuos lo más acorde posible con el medio ambiente. Son detalles, pero hacen mucho. Desde abrir ventanas en los pasillos para no usar luz eléctrica e implantar un sistema de climatización inteligente, hasta elegir las alfombras que más fácilmente se puedan limpiar con productos biodegradables. Por supuesto, también tienen una instalación solar térmica en el tejado para calentar el agua.

Apostar por el medio ambiente ahorra dinero. El equipo de la Universitat, que ha estudiado más de una treintena de hoteleros de las islas, ha concluido que instalar estos dispositivos supone una inversión a medio plazo que en diez años se recupera. Para intentar animar a esa inversión, existen las consabidas subvenciones. En 2009, el Govern repartió 100.000 euros en ayudas en Mallorca. Para 2010, hay 1,5 millones de subvenciones para todo el archipiélago.

Y si el ahorro es una ventaja, el marketing es otra. Poderse colgar la etiqueta de "establecimiento sostenible" es ahora un atractivo para unos turistas cada vez más concienciados que buscan impactar lo menos posible en sus visitas. Según explica el director general de Energía, Josep M^o Rigo, los touropereadores "piden estándares medioambientales cada vez más altos". Por eso Rigo cree que la escasa implantación de estas medidas —"una pena"— perjudica no sólo al entorno sino también "a la imagen del hotel".

A pesar de todo, los hoteles mallorquines aún no piensan en verde.