

Resumen Ejecutivo: ‘Por activa y por pasiva: Impulsar la edificación de alto rendimiento energético’.

Participan en esta publicación: ACCIONA, BANCAJA HABITAT, CEMEX, ECOFYS, ENDESA, GAMESA, GAS NATURAL, HOLCIM, LUTRON, OHL, SAINT GOBAIN, SOLVAY.



INTRODUCCIÓN DE CRISTINA GARCÍA-ORCOYEN

Nuestros hogares, los colegios de nuestros hijos, la oficina, los hospitales o los centros de ocio, se comportan como un gran sumidero energético altamente ineficiente. Nuestro comportamiento es el responsable de cerca del 30% del consumo final de la energía y de una gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero. La apuesta europea para conseguir un 20% de ahorro energético y una reducción del 20% de las emisiones de CO2 para 2020, supondrá que nuestros edificios deberán reducir su consumo en 165 millones de toneladas equivalentes de petróleo y generar otros 50 millones utilizando solo fuentes renovables.

A pesar de que los resultados arrojan periodos de retorno muy atractivos, la implantación efectiva de este tipo de proyectos necesita un cambio en el modelo edificatorio. Un modelo en el que la eficiencia energética sea un valor en el mercado y que permita que la comunidad financiera apoye las inversiones necesarias, que los arquitectos e ingenieros reorienten sus proyectos, que los proveedores de materiales y equipamiento ofrezcan productos que hagan viables dichos diseños, que los propietarios y arrendatarios valoren este tipo de medidas y que el sector energético apoye una distribución y generación inteligente por y para los edificios.

Todo apunta a que la oportunidad está en la rehabilitación energética del parque inmobiliario existente. Pero se requiere una escala óptima, que permita llegar a tiempo a nuestros compromisos de reducción de emisiones, que permita abordar los problemas sociales que conlleva y que permita superar las barreras legales para su ejecución. Estamos ante retos ineludibles donde dudar significa perder oportunidades.

OPORTUNIDADES Y RETOS URGENTES

El parque inmobiliario de nuestro país, que ascendió a 25.129.207 viviendas en 2008 según datos del Ministerio de Vivienda, se comporta como un enorme sumidero energético. El uso doméstico de energía en España fue responsable en 2007 del 16% del consumo total nacional que, unido al sector servicios se elevó al 25%, según Eurostat.

La etapa de uso de un edificio, al concentrar el 84% de la energía total consumida, ofrece los mayores márgenes para la mejora. Las oportunidades se centran en las instalaciones térmicas para edificios de uso residencial, al representar dos terceras partes del consumo. Para uso terciario, las actuaciones deberían dirigirse a los sistemas de climatización e iluminación, ya que suponen el 87% del uso de la energía.

Todas las previsiones apuntan a que el consumo energético crecerá dramáticamente si no somos capaces de incrementar la eficiencia energética de forma sustancial. Según las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía, de continuar con las políticas actuales, la demanda energética se incrementaría un 50% en 2030 y, en este escenario, cerca de la mitad de las inversiones necesarias deberían destinarse a cubrir la demanda energética de la edificación.

La importancia del sector de la edificación para conseguir una economía baja en carbono, hace necesaria una conversión a gran escala de los edificios hacia modelos de bajo consumo o consumo neto cero.

Esta conversión requerirá la implantación de paquetes de medidas pasivas y activas para la disminución de la demanda final de energía, además de la incorporación de renovables.

UNA PROPUESTA TECNOLÓGICA Y ECONÓMICAMENTE VIABLE

Este capítulo ofrece soluciones reales para una reducción significativa e inmediata del consumo energético de diferentes edificios y situaciones climáticas. Las empresas participantes en el Informe han analizado qué soluciones comercialmente disponibles darían lugar a edificios de alta calificación energética (A ó B) teniendo en cuenta qué inversiones podrían ser asumibles en función de diferentes situaciones. La propuesta de recomendaciones finales se sustenta sobre un riguroso trabajo realizado por Ecofys, en el que se ha simulado el comportamiento energético de los edificios seleccionados en varios escenarios climáticos y

periodos constructivos. También se han simulando escenarios de viabilidad suponiendo posibles incrementos del precio de la energía.

ALCANCE DEL ESTUDIO

Tipologías de edificios
Uso residencial (vivienda plurifamiliar de tres plantas con garaje y locales comerciales en planta baja)
Uso terciario (edificios de oficinas de 14 plantas con planta baja comercial)
Periodos edificatorios
Rehabilitación (los edificios de referencia se rigen por la norma básica sobre condiciones térmicas de los edificios NBECT-79)
Nueva construcción (los edificios de referencia se rigen por el CTE-06)
Zonas climáticas
Madrid (zona D3)
Barcelona (zona C2)
Santander (zona C1)
TOTAL ESCENARIOS: $2 \times 2 \times 3 = 12$

Soluciones energéticas para cada escenario:

Las soluciones a implantar para cada escenario han sido seleccionadas en base a tres criterios fundamentales:

- Grado de aplicabilidad
- Viabilidad práctica y económica
- Comportamiento energético

Dichas medidas han sido agrupadas en dos conceptos energéticos (CE):

- Concepto energético 1 (CE1): agrupa las soluciones pasivas para reducir la demanda energética.
- Concepto energético 2 (CE2): además de las medidas contempladas en el CE1, contiene soluciones basadas en la aplicación de energías renovables y en el aumento de la eficiencia energética de la climatización y la iluminación.

PAQUETES DE MEDIDAS PROPUESTAS

Medidas		VPF existente	VPF nueva	EO existente	EO nuevo
Paso 1: REDUCIR					
Mejora del aislamiento térmico	Muros de fachada	X	X	X	X
	Cubierta	X	X	X	X
Mejora de huecos	Ventana aislante con control solar	X	X	X	X
Ventilación controlada Recuperación de calor Enfriamiento gratuito	Mayor eficiencia en recuperación de calor				X
	Refrigeración nocturna			X	X
Concepto energético 1 (paso 1)					
Paso 2: RENOVABLES					
Energía fotovoltaica	Paneles FV			X	X
Energía solar térmica	Colectores solares para producción de ACS	X			
Energía geotérmica	Sistemas de intercambio geotérmico				X
Biomasa	Caldera de biomasa		X	X	
Paso 3: EFICIENCIA					
Calefacción Refrigeración	Bomba de calor de alta eficiencia (frío-calor)	X	X	X	X
	Caldera de alto rendimiento				X
	Difusión de frío-calor eficiente		X		X
Iluminación	Lámparas de alta eficiencia				X
	Reducción de suministro de tensión			X	
	Regulador de iluminación				X
Concepto energético 2 (pasos 1, 2 y 3)					

* Las características técnicas de las soluciones planteadas se describen de forma exhaustiva en el informe técnico "Análisis de la viabilidad económica de la edificación energéticamente eficiente" disponible en www.fundacionentorno.org. Estas medidas podrían variar si la orientación o compacidad del edificio cambiaran. VPF: Vivienda plurifamiliar; EO: edificio de oficinas; FV: fotovoltaico; ACS: Agua caliente sanitaria.

Vivienda plurifamiliar existente

La rehabilitación energética de la vivienda plurifamiliar con las medidas propuestas, podría dar lugar a ahorros energéticos de entre el 72% y el 78% en función de la zona climática. Las medidas que más estarían contribuyendo serían el aislamiento térmico de fachada y cubierta, junto con la implantación de energía solar térmica. En términos de emisiones de CO₂, conseguiríamos reducciones de entre el 47 y el 60%, lo que permitiría al edificio optar a una calificación energética B. Obviamente, las mayores reducciones se consiguen con la implantación de la energía solar térmica.

Figura 7. Ahorros energéticos alcanzables

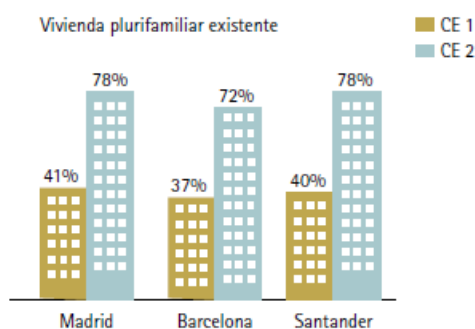


Figura 8. Reducciones de CO₂ alcanzables

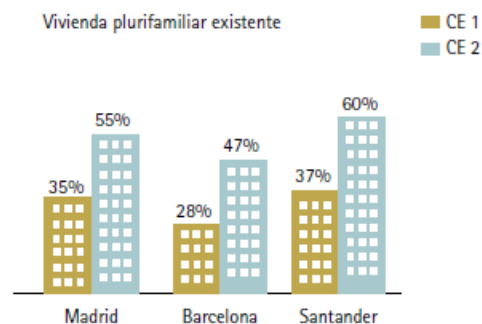


Tabla 3. Evaluación económica de las medidas para vivienda plurifamiliar existente

	Madrid	Barcelona	Santander
Sobrecoste (€/m ²)	84-101	84-101	84-101
Plazo de retorno considerando un incremento del 5% del precio energético (años)	11-12	13-15	13-15
Plazo de retorno considerando las subvenciones existentes (años)	10-12	13-16	13-15
Plazo de retorno considerando subvenciones e incremento del 5% del precio energético (años)	7-8	9-11	9-11

Una comunidad de vecinos que quisiera acometer esta inversión no lo tendría fácil. Soluciones financieras como las que ofrecen las empresas de servicios energéticos ayudarían a impulsar este tipo de rehabilitaciones.

Para futuras revisiones del código técnico de la edificación, quisiéramos recomendar que las medidas de regulación de la iluminación pudieran repercutir en la certificación energética de viviendas, tanto nuevas como existentes, ya que podrían contribuir de manera significativa al ahorro energético (60% en iluminación).

Vivienda plurifamiliar nueva

La construcción de una nueva vivienda que incorpore el paquete de medidas propuesto, podría conseguir ahorros que rondarían el 24-39% del consumo de energía total de la vivienda, siendo de nuevo el aislamiento térmico de fachadas y cubierta el que contribuiría con mayor peso. El escenario proyectado nos llevaría a un edificio de máxima calificación energética (A) en todas las zonas climáticas analizadas, ya que reduciríamos entre el 78-97% las emisiones de CO₂.

En vivienda de nueva construcción, los periodos de retorno se anulan en caso de optar a la subvención destinada para edificios de máxima calificación energética. Sin embargo, son pocas las nuevas promociones de este tipo, ya que la calificación no es un criterio por parte del cliente a la hora de comprar o alquilar.

Figura 9. Ahorros energéticos alcanzables

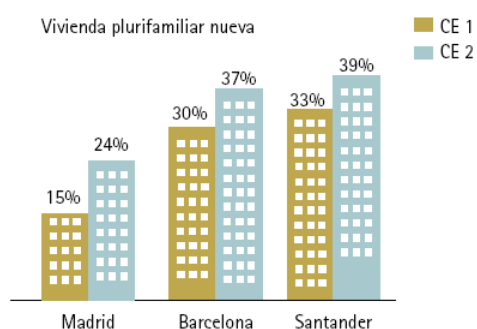


Figura 10. Reducciones de CO₂ alcanzables

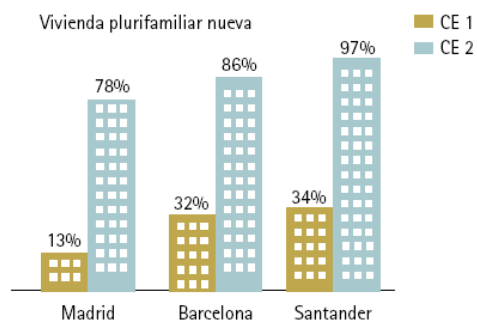


Tabla 4. Evaluación económica de las medidas para vivienda plurifamiliar nueva

	Madrid	Barcelona	Santander
Sobrecoste (€/m ²)	21-25	21-25	21-25
Plazo de retorno considerando un incremento del 5% del precio energético (años)	18-20	12-13	12-14
Plazo de retorno considerando las subvenciones existentes (años)	0	0	0
Plazo de retorno considerando subvenciones e incremento del 5% del precio energético (años)	0	0	0

Edificio de oficina existente:

Las medidas propuestas podrían alcanzar reducciones de entre el 62% y el 64% del consumo de energía. Además del aislamiento térmico de fachadas y cubiertas, la reducción del suministro de tensión y la mejora del sistema de climatización han contribuido de forma significativa. La reducción de las emisiones de CO₂ se ha estimado en un 64-67% según la ciudad de la que hablemos y, de nuevo, la caldera de biomasa ha jugado un papel decisivo. El edificio así rehabilitado podrían optar a una calificación energética B.

Si excluimos la instalación fotovoltaica, los periodos de amortización del sobrecoste son muy cortos. A pesar de que en la mayoría de los casos el inversor es el que se beneficia de los ahorros (pensemos en las sedes sociales de empresas y administraciones públicas) necesita de información fiable que le garantice el retorno de la inversión.

Figura 11. Ahorros energéticos alcanzables



Figura 12. Reducciones de CO₂ alcanzables



Tabla 5. Evaluación económica de las medidas (sin incluir fotovoltaica) para edificio de oficinas existente

	Madrid	Barcelona	Santander
Sobrecoste (€/m ²)	58-69	58-69	58-69
Plazo de retorno considerando un incremento del 5% del precio energético (años)	4	4-5	4-5
Plazo de retorno considerando las subvenciones existentes (años)	2-3	3	3-4
Plazo de retorno considerando subvenciones e incremento del 5% del precio energético (años)	1-2	2	2

Tabla 6. Evaluación económica de la implantación de energía fotovoltaica en edificio de oficinas existente

Potencia de energía solar fotovoltaica a instalar	54 kWpico		
Precio medio estimado	3,6-4 €/Wpico		
Primas en 2010	0,32 €/kWh		
Sobre-coste de las medidas	22-24,4 €/m ² de área útil		
Plazo de retorno de la inversión	Madrid	Barcelona	Santander
Simple (años)	9-11	11-16	21-26
Ingresos por venta de energía (€/m ² de área útil al año)	72	67	57

Edificio de oficinas nuevo

La construcción de un edificio de oficinas que incorpore estas soluciones, haría que el consumo energético se redujera en un 57-63%. Las medidas que más contribuirían serían el aislamiento térmico de fachadas y cubierta, el aumento de la eficiencia del sistema de recuperación de calor, la regulación de la iluminación y la mejora del sistema de climatización. Las reducciones de las emisiones de CO2 se estiman en un 52-55%. En esta ocasión, la medida más influyente es la utilización de un sistema de intercambio geotérmico, ya que conlleva un gran incremento de la eficiencia total del sistema de climatización.

Son pocas las ayudas públicas disponibles teniendo en cuenta las ventajas energéticas y ambientales que supone el uso de esta tecnología, ya que aprovecha un recurso renovable ampliamente disponible y ofrece grandes posibilidades de ahorro. Recomendamos valorar en futuros estudios para los edificios de oficinas los sistemas de domótica y la microgeneración.

Figura 13. Ahorros energéticos alcanzables



Figura 14. Reducciones de CO2 alcanzables



Tabla 7. Evaluación económica de las medidas (sin incluir fotovoltaica) en edificio de oficinas nuevo

	Madrid	Barcelona	Santander
Sobrecoste (€/m ²)	114-136	114-136	114-136
Plazo de retorno considerando un incremento del 5% del precio energético (años)	11-13	12-14	12-14
Plazo de retorno considerando las subvenciones existentes (años)	14-17	15-19	16-20
Plazo de retorno considerando subvenciones e incremento del 5% del precio energético (años)	10-12	11-13	11-13

Tabla 8. Evaluación económica de la implantación de energía fotovoltaica en edificio de oficinas nuevo

Potencia de energía solar fotovoltaica a instalar	40 kWpico
Precio medio estimado	3,6-4 €/Wpico
Primas en 2010	0,32 €/kWh
Sobre-coste de las medidas	16-17,7 €/m ² de área útil

	Madrid	Barcelona	Santander
Plazo de retorno de la inversión			
Simple (años)	9-13	12-18	23-26
Ingresos por venta de energía (€/m ² de área útil al año)	53	49	41

BARRERAS POR SUPERAR Y CAMBIOS NECESARIOS

Barreras por superar

El debate comenzó por analizar qué podría estar impidiendo progresar al mercado de la edificación de alta calificación energética en nuestro país.

Como resultado se identificaron cuatro posibles barreras:

1. La calidad de vida se fundamenta en el consumo, no en la eficiencia
2. No existen referencias para ubicar la eficiencia
3. Caminos y ritmos regulatorios diferentes no permiten avanzar con la urgencia necesaria
4. La alta complejidad y fragmentación de la cadena de valor de la edificación inhibe planteamientos integrales

Los cambios necesarios



El mercado por sí solo no logrará los cambios necesarios para una transformación rápida y eficaz del sector. Necesitamos aunar esfuerzos e implicar de forma activa a toda la cadena de valor.

Las empresas participantes han identificado qué podría hacer de la edificación de alto rendimiento energético un producto atractivo proponiendo cinco grandes líneas de actuación que deberían abordarse de forma simultánea y coordinada entre todos los agentes implicados:

1. Hacer de la eficiencia energética un hábito
2. Mejorar la información
3. Conseguir un ambiente regulatorio coordinado, estable y eficaz
4. Aprovechar las mejores prácticas de la cadena de valor
5. Buscar nuevos modelos de financiación

QUÉ ESTÁ IMPIDIENDO PROGRESAR:





¿Qué está impidiendo progresar?

	<p>1. La calidad de vida se fundamenta en el consumo, no en la eficiencia</p>	<p>2. No existen referencias para ubicar la eficiencia</p>	<p>3. Caminos y ritmos regulatorios diferentes no permiten avanzar con la urgencia necesaria</p>	<p>4. La alta complejidad y fragmentación de la cadena de valor de la edificación inhibe planteamientos integrales</p>
<p>Usuario del edificio</p> 	<p>Se socia el ahorro con pérdida de bienestar.</p> <p>La cultura de la eficiencia ha llegado de la mano del cambio climático, aspecto que es percibido como un problema que deben solucionar otros.</p> <p>El poco peso relativo de la factura energética (alrededor de un 5%) frente al coste de adquisición, uso y mantenimiento de un edificio, desincentiva las posibilidades de reducción voluntaria del consumo energético.</p>	<p>Normalmente nadie es consciente del problema. La energía es invisible y se cuenta con información de poco valor para tomar decisiones que cambien los hábitos.</p> <p>A pesar de que preocupan estos temas, pocos estarían dispuestos a dedicar grandes esfuerzos intelectuales para convertirse en expertos. Esto provoca que el usuario se centre en las opciones más fáciles que, en la mayoría de las ocasiones no son las más efectivas.</p>		<p>Los usuarios de los edificios, son los mejor posicionados para beneficiarse de los ahorros de energía, pero no para hacer las inversiones necesarias. La economía doméstica no distingue entre gasto e inversión y el ahorro futuro no basta para afrontar el gasto inmediato.</p>

<p>Arquitectos, ingenieros, proveedores de material, servicios y tecnología, constructores e instaladores</p> 		<p>Aunque han sido aplicadas con éxito en otros países, las políticas de eficiencia energética en la edificación española son demasiado recientes, haciendo que el sector pueda dudar de la efectividad de las soluciones disponibles y tienda a sobrevalorar el coste que supone el cambio.</p>	<p>Los profesionales del sector deben adaptarse a los requerimientos de cada Comunidad Autónoma, lo que requiere una continua actualización de conocimientos.</p>	<p>Arquitectos, ingenieros, proveedores y constructores tienen una capacidad de influencia limitada si no trabajan de forma integrada para compartir riesgos con el resto de agentes implicados.</p>
<p>Administración</p> 	<p>El gran peso que tiene el consumo de energía para la economía impide la puesta en marcha de soluciones de forma inmediata.</p>		<p>Los retrasos en la implantación efectiva de la normativa por parte de las Comunidades Autónomas desincentivan al resto de agentes implicados.</p> <p>Además, el diseño de políticas que no favorecen, o incluso dejan fuera aquellas opciones de mayor rendimiento energético, incrementan el coste neto global de la edificación.</p>	
<p>Entidades financieras, promotores y agentes inmobiliarios</p> 		<p>La falta de conocimiento sobre eficiencia energética en el sector financiero limita su implicación activa. No disponer de información entendible, comparable, útil y fiable inhibe la inversión, provocando que se pasen por alto las oportunidades y beneficios de la mejora del rendimiento</p>		<p>Entidades financieras, promotores y agentes inmobiliarios, son los principales eslabones de la cadena comercial, y se interesarán por la eficiencia siempre y cuando sea un factor decisivo de compra o alquiler ya que, inevitablemente, se centran en el valor financiero a corto plazo.</p>

LOS CAMBIOS NECESARIOS

Los cambios necesarios

	1. Hacer de la eficiencia energética un hábito	2. Mejorar la información	3. Conseguir un ambiente regulatorio coordinado, estable y eficaz	4. Aprovechar las mejores prácticas de la cadena de valor	5. Buscar nuevos modelos de financiación
Arquitectos, ingenieros, proveedores de material, servicios y tecnología, constructores e instaladores 	<p>La eficiencia energética debería estar presente en los programas formativos de las empresas para crear una masa de profesionales que sepa cómo su actividad puede beneficiarse de los ahorros que supone.</p>	<p>La información en tiempo real sobre el consumo y el gasto por unidad ocupada y fuente consumidora, permitiría conocer las consecuencias de las decisiones.</p> <p>Las auditorías energéticas y las inspecciones regulares del comportamiento energético de los edificios permitirían conocer cómo mejorar y disponer de información que dé seguridad en cuanto a los ahorros alcanzables.</p>	<p>Para conseguir mayor efectividad, debería mejorarse la participación de los colegios profesionales y las asociaciones empresariales en la elaboración de la normativa.</p>	<p>El diseño e implantación de las soluciones de mayor rendimiento debería ser abordado en plataformas conjuntas donde todos los agentes implicados aunaran esfuerzos.</p>	<p>Las empresas de servicios energéticos cubrirían el desembolso inicial y la gestión integral de las necesidades energéticas del edificio, permitiendo amortizar la inversión gracias a los ahorros conseguidos.</p>
Administración 	<p>Un cambio de hábitos necesaria:</p> <p>Primar la edificación en función de su calificación energética.</p> <p>Penalizar el derroche de energía estableciendo diferentes tarifas en función del consumo por persona.</p> <p>Construir una sociedad futura que crea en la eficiencia, trabajando en campañas de concienciación incluso desde la edad escolar.</p> <p>Asumir el liderazgo aplicando los más altos estándares energéticos a los edificios públicos.</p>	<p>Las campañas informativas deberían ser más didácticas.</p> <p>Deben contener mensajes claros, ejemplos prácticos e información rigurosa, pero de utilidad y entendible para los diferentes destinatarios.</p> <p>Deberían existir referencias con las que comparar y saber así cuánto de cerca estamos de la máxima eficiencia.</p>	<p>Las políticas públicas deberían ir dirigidas a fomentar que las opciones más efectivas sean las más fáciles.</p> <p>Una mayor coordinación entre Gobierno Central y Autonomías permitiría la aplicación eficaz de la normativa .</p> <p>También debería facilitarse al máximo el acceso a las subvenciones.</p>	<p>Incrementar el índice de edificabilidad en función del rendimiento energético permitiría compensar costes.</p> <p>Promover planes de rehabilitación integrales por bloques o barrios daría lugar a avances significativos. Para que dichos proyectos no queden en simples actuaciones singulares, se necesita desbloquear aquellas barreras legales que impiden promover proyectos de largo alcance.</p> <p>Incrementar las ayudas a la innovación permitiría optimizar los costes.</p>	
Entidades financieras, promotores y agentes inmobiliarios 	<p>El sector privado también debe provocar un cambio cultural diseñando, rehabilitando y gestionando de forma eficiente sus edificios.</p>				<p>Los productos hipotecarios podrían financiar la mejora energética de una vivienda, de manera que el incremento de la cuota pudiera verse compensado mes a mes con el ahorro en la factura energética.</p> <p>El sector financiero, propietario de gran parte del parque de viviendas, podría encontrar en el alto rendimiento energético un valor añadido para dar salida a dichas promociones inmobiliarias.</p>

CASOS EMPRESARIALES

Ecofys: El concepto Passive House en oficinas. (Página 8 de la publicación)

Econcern ha querido aplicar esta filosofía a un edificio que reflejara de forma convincente sus principios. Nos referimos al edificio Etrium, una suma de tecnologías renovables y conceptos bioclimáticos que demanda un 70% menos de energía primaria. Además, reduce los costes energéticos operativos en más de un 67%, permitiendo amortizar la inversión en menos de 10 años.

OHL: Centro de I+D+i de la eficiencia energética (CIRCE). **(Página 9 de la publicación)**

Aunque anterior al Código Técnico de Edificación, un edificio destinado a la innovación en eficiencia energética no podía sino incorporar los más avanzados y conocimientos en el campo de la arquitectura bioclimática y la bioconstrucción. La eficiencia energética ha sido una premisa fundamental en el planteamiento urbanístico, el diseño de la edificación y la elección de materiales. En la concepción del edificio se han integrado los dos aspectos fundamentales del diseño energético bioclimático, “pasivo” y “activo”, aplicados a las instalaciones térmicas y eléctricas. Se ha buscado un funcionamiento energético optimizado, lo que limita drásticamente los costes anuales de mantenimiento.

Cemex e Isover: ECOSEC fachadas: Máximas prestaciones en una única unidad de obra **(Página 14 de la publicación)**.

Solución única para el aislamiento e impermeabilización de fachadas. Ante las nuevas exigencias del Código Técnico de la Edificación, Cemex e Isover han decidido aunar esfuerzos para proponer una solución conjunta que permite obtener las mejores prestaciones en materia de aislamiento térmico y acústico e impermeabilización, con el máximo respeto a las normas de protección pasiva contra incendios. Esta solución constructiva permite incluso llegar a niveles de transmitancia térmica mucho más exigentes que los requerimientos legales, pudiendo rebajar en un 35% las pérdidas de energía respecto a lo establecido en la normativa. El hecho de conseguir en una única unidad de obra todas estas prestaciones, agiliza la instalación, aspecto que es altamente valorado por los clientes.

Solvay: Carpintería de PVC. (Página 15 de la publicación)

Los cerramientos de mejor comportamiento térmico. Los valores de transmitancia térmica de los marcos y su capacidad para alojar espesores elevados de cámara, convierten a la carpintería de PVC de tres cámaras dotadas de UVAs y vidrios de baja emisividad, en los cerramientos con mejor comportamiento térmico.

Endesa: Microgeneración en el sector residencial y terciario **(Página 17 de la publicación)**

Producir nuestra propia energía: La microcogeneración es un sistema de elevada eficiencia que convierte la energía de un combustible en electricidad. Además, aprovechando el calor residual, permite obtener al mismo tiempo agua caliente y calefacción. Su aplicación en los sectores terciario y residencial, se traduce en importantes ahorros para el usuario y reducciones significativas de las emisiones de dióxido de carbono.

Bancaja Habitat: Torre Lúgano: Aspira a lo más alto. **(Página 18 de la publicación)**.

Aspectos innovadores en sostenibilidad de uno de los edificios residenciales más altos de Europa. Trabajar desde el diseño permite plantear soluciones integrales que equilibran la inversión inicial con los altos rendimientos energéticos que se consiguen. Este es el caso de Torre Lúgano, un edificio residencial, promovido al 50% por Acciona y Bancaja Habitat respectivamente, situado en Benidorm (Alicante). A la hora de proyectar, se buscaron

soluciones para hacerlo único, y no sólo en lo que a estética se refiere, sino en cuestiones técnicas y de sostenibilidad. Medidas como la composición de la fachada y los muros de hormigón armado, confieren al edificio una gran inercia térmica. La disposición de terrazas voladas, la distribución pasante en los apartamentos extremos o la fachada ventilada, reducen la demanda de climatización mecánica.

Gamesa: Instalación de equipos de eficiencia en iluminación. **(Página 21 de la publicación)**

Los reguladores de tensión de última generación para instalaciones de alumbrado consiguen ahorros del 23% en el consumo eléctrico. La reducción del coste energético de los centros productivo de Gamesa, impulsó la búsqueda de soluciones que pudieran dar lugar a ahorros en el consumo eléctrico de la iluminación. Se trata de equipos reductores de flujo que se instalan en la acometida general de alumbrado. La reducción de la tensión de alimentación a las lámparas, no solo genera ahorros directos en energía sino que, además, alarga la vida útil de las lámparas en valores sorprendentes, sin añadir efectos nocivos a las redes de distribución ni a las instalaciones de climatización mecánica.

Saint Gobain: Complejo Cuatro Torres Business Area de Madrid. **(Página 24 de la publicación)**.

Saint-Gobain, presente en los proyectos arquitectónicos más audaces fruto de su vocación innovadora, contribuye a la mejora de la eficiencia energética, sin menoscabo de otros aspectos como la funcionalidad, estética, confort acústico y seguridad. Uno de los máximos exponentes queda patente en el complejo Cuatro Torres Business Area de Madrid, en el que han participado seis sociedades del grupo. Los más de 100.000 m² de diferentes tipos de vidrios de altas prestaciones han sido aplicados en fachadas, interiores e instalaciones solares. Dichos vidrios, unidos a las más avanzadas soluciones de aislamiento, permiten al complejo empresarial reducir notablemente el consumo de energía.

Lutron: Conseguir más con menos. Gestión total de la luz en el edificio del New York Times. **(Página 25 de la publicación)**

Cuando The New York Times se propuso crear un ambiente de trabajo estimulante y reducir su consumo energético, optó por las soluciones de LUTRON para la gestión total de la luz. El proyecto arquitectónico, liderado por Renzo Piano, sentó las bases para incorporar sistemas que aprovecharan la luz natural y controlaran la iluminación artificial. Los reguladores de luz controlados por fotocélulas, sensores de presencia y mandos infrarrojos, unidos a las cortinas motorizadas para gestionar el calor y evitar deslumbramientos, sombras y reflejos, consiguen crear el ambiente más adecuado para las actividades que se realizan en cada espacio, redundando en una mayor productividad y un ahorro energético total del 70%.

Acciona: Sede corporativa de Acciona Solar. Edificio cero emisiones. **(Página 36 de la publicación)**.

La sede de ACCIONA Solar es el primer gran edificio cero emisiones de uso terciario que se construye en España. Con él, ACCIONA evidencia su fidelidad al lema que inspira sus actividades: ser pioneros en desarrollo y sostenibilidad. Este edificio a las afueras de Pamplona incorpora técnicas que reducen hasta un 52% las necesidades energéticas, cubriendo toda la demanda energética con energías renovables. El sobrecoste, estimado en un 13% frente a un edificio convencional, se amortizaría en 10 años gracias a los ahorros energéticos y los ingresos derivados de la producción fotovoltaica.

Endesa: Servicio de asesoramiento en arquitectura sostenible y eficiente. **(Página 37 de la publicación).**

Endesa ha diseñado el Servicio de Asesoramiento en Arquitectura Sostenible y Eficiente para ayudar a arquitectos, promotores, constructoras y organismos oficiales a conseguir nuevos edificios de alto rendimiento energético. Para ello analiza y busca soluciones en una fase temprana de cada proyecto para asegurar la máxima eficiencia energética de barrios y edificios, incidiendo en la reducción de la demanda, la integración de renovables y en el máximo aprovechamiento energético.

Holcim: Holcim Foundation para la Construcción Sostenible. **(Página 38 de la publicación).**

La construcción sostenible necesita de un enfoque multidisciplinar para tener éxito. Por ello, Holcim creó en 2003 la "Holcim Foundation" para la Construcción Sostenible como una plataforma de diálogo entre arquitectos, urbanistas, ingenieros e inversores de todo el mundo con el objetivo de compartir información y experiencias que permitan avanzar hacia procesos constructivos más racionales.

En España, se creó en 2003 la Cátedra Holcim de Desarrollo Sostenible en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla, que en 2007 extendió sus actividades a la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla donde se imparten desde entonces las materias relativas a la construcción sostenible. Se llevan a cabo también talleres de construcción sostenible dirigidos por profesionales de prestigio y se conceden becas y otorgan premios de fin de carrera a proyectos que resalten los aspectos esenciales de la construcción sostenible.

Holcim España desarrolla otras iniciativas como el Congreso Internacional de Construcción Sostenible de Sevilla, organizado con la Junta de Andalucía en noviembre de 2007, uno de cuyos temas fundamentales fue la eficiencia energética de los edificios.

Gas Natural: Gestión energética de edificios. **(Página 39 de la publicación).**

En este contexto de cambios en los modelos energéticos, Gas Natural ofrece un nuevo esquema de contratación de suministro y servicios que permite al cliente pagar sólo por la energía útil que se consuma. Los propietarios e inquilinos del edificio ven reducidos de forma inmediata los costes energéticos sin necesidad de realizar inversión alguna. Gas Natural asume la inversión tecnológica y la responsabilidad de la generación de las necesidades térmicas del edificio. La calidad está garantizada ya que el servicio energético basa su rentabilidad en el buen funcionamiento de las instalaciones que opera la compañía.