



La fruta al alcance de la mano:
el aislamiento es la inversión más rentable para ahorrar CO₂



Clima y energía

- 4 ¡Dos problemas con una misma solución sostenible!
- 6 El cambio climático: lo que usted puede hacer sobre el CO₂
- 8 El tema caliente



La eficiencia energética en los edificios

- 10 ¡Ninguna rehabilitación sin aislamiento!
- 14 La carrera hacia edificios nuevos de alta eficiencia energética



Mejor calidad de vida


- 16 El clima interior
- 18 La lucha contra la contaminación acústica



Producción sostenible

- 20 Mejora de nuestro balance de carbono positivo
- 22 Mantener en orden nuestra propia casa
- 24 Fábricas en zonas rurales
- 25 Reciclaje
- 26 Lucha contra la contaminación
- 27 Seguridad





Coja la fruta al alcance de la mano

¿No le gustaría abordar tres problemas mundiales de una sola vez? Tanto la reducción de los efectos del cambio climático como el crecimiento económico sostenible y la seguridad del suministro energético son asuntos cruciales. Cuando el petróleo ha demostrado que puede superar los 100 \$ por barril, hasta el más escéptico respecto al calentamiento global tiene razones para sumarse a la lucha por la eficiencia energética (y por tanto contra el CO₂). Este informe le explicará cómo podemos acabar con el actual derroche de combustibles fósiles en los edificios, responsables de un 40% del consumo energético de la UE y los EE UU y de la mayor parte de las emisiones de CO₂ causadas por el hombre. También los países en vías de desarrollo, afectados por la pobreza energética y la contaminación atmosférica, pueden beneficiarse de unos edificios climatizados con menor derroche de energía y CO₂.

Para muchos, McKinsey/Vattenfall entre ellos, el aislamiento es una de las frutas (y posiblemente la única) al alcance de la mano. Es posible ahorrar millones de toneladas de CO₂ y combustible fósil, y ello no con una pérdida económica, sino todo lo contrario, obteniendo un amplio beneficio.

Nuestra recomendación es simple:

- Aplique una sólida tecnología de aprovechamiento energético a todos los edificios nuevos... ¡porque pueden durar (y por tanto contaminar) un mínimo de 50 años!
- Ninguna rehabilitación sin aislamiento: ¡asegúrese de que todos los edificios que modernice se encuentren por lo menos al nivel de las normas energéticas del momento! O mejor todavía, a los niveles de mínimo consumo energético.

Acciones fructíferas

Siguiendo esta pauta, el ciudadano medio de la UE ahorrará cada año más de 500 € y alrededor de 1 tonelada de CO₂. Sin embargo, la fruta no se coge sola. Como propietarios (o usuarios) de edificios, usted y yo necesitamos adoptar medidas ilustradas por algunos ejemplos incluidos en este informe. Además, como sociedad en general, necesitamos adoptar políticas que nos ayuden a hacer lo correcto (encontrará ejemplos destacados en las páginas siguientes).

Asimismo, este informe explica que, si bien el aislamiento Rockwool ahorra muchos centenares de millones de toneladas de emisiones de CO₂, nosotros también podemos introducir nuevas mejoras. Actualmente, el ahorro de energía propiciado por los productos de aislamiento Rockwool centuplica, como mínimo, el consumo energético y las emisiones de CO₂ en que se incurre para su producción. ¡Queremos que los resultados sean aún más positivos!

Listos para la cosecha

En diciembre de 2009 se congregarán personalidades de todo el planeta en Copenhague, sede central del Grupo Rockwool, esperemos que para acordar un nuevo Protocolo Climático de la ONU. Será un acontecimiento crucial que puede determinar si es posible o no reducir las emisiones de CO₂ antes de que perdamos el control del cambio climático y del precio de los combustibles fósiles. Depende de nosotros demostrar a estos responsables públicos que es perfectamente posible ahorrar inmensas cantidades de energía, CO₂ y dinero en los edificios, si optamos por el aislamiento: la fruta al alcance de la mano.

Eelco van Heel
Consejero delegado
Grupo Rockwool



El Grupo Rockwool es socio oficial del congreso científico internacional encargado de preparar ponencias para la Cumbre Climática que la ONU tiene previsto celebrar en Copenhague el año 2009.

Clima y energía

¡Dos problemas con una misma solución sostenible!

Ha llegado el momento de actuar. Existe un riesgo muy real de que perdamos el control del precio de los combustibles y con ello, del cambio climático. En todo el planeta desperdiciamos una cantidad excesiva de energía y CO₂. Las consecuencias son sobrecogedoras.

En tan sólo cinco años, los precios petrolíferos se han cuadruplicado y ya superan los 100 \$ el barril, un nivel que hace poco habría sido inconcebible.

Con el aumento constante de la demanda y el rápido declive de las reservas de combustibles, la seguridad del suministro energético también se ha convertido en un problema político. En ocasiones, los suministros de gas natural se han cortado. En un contexto en que apenas un puñado de países controla casi todas las reservas mundiales de gas y petróleo, el poderío energético se está concentrando aun más. El carbón (considerado antes, pese a producir abundantes emisiones de CO₂, como un seguro a largo plazo para la era posterior al petróleo y el gas) también es objeto de una presión creciente. A principios de 2007, China (que solía exportarlo en enormes cantidades) pasó a ser importador neto por primera vez en su historia. En cuanto a la energía nuclear, las reservas de uranio de bajo coste también disminuyen y los precios aumentan, además del constante debate acerca de aspectos como la seguridad.

¿Qué alternativas tenemos?

Los recursos energéticos no sostenibles, entre ellos el uranio, cubren un 86% de nuestras necesidades. Estos recursos naturales han necesitado millones de años para formarse; la creación rápida de nuevos combustibles fósiles es sencillamente inviable.

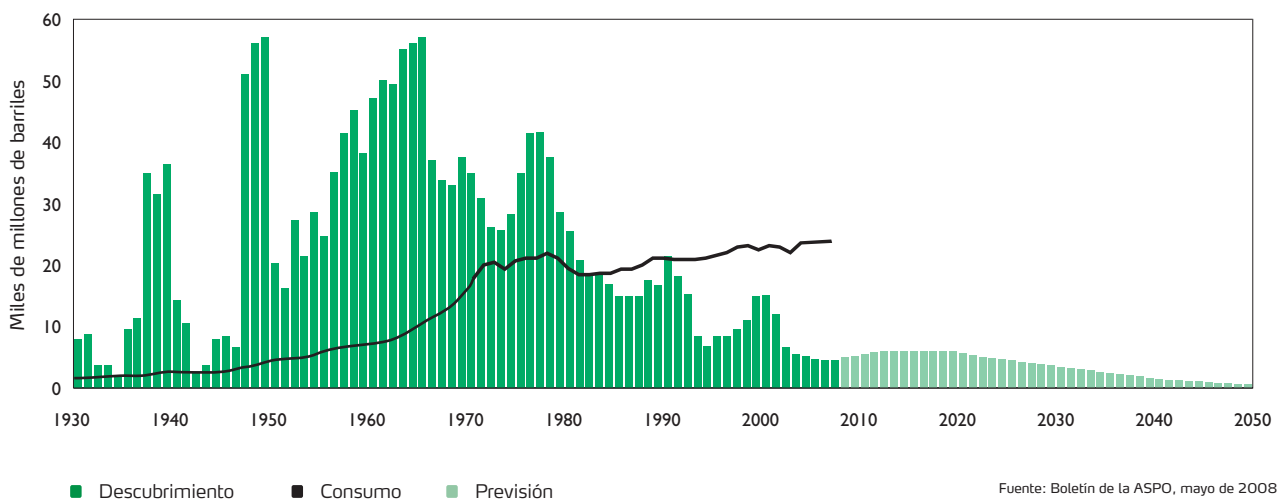
Si no incrementamos de forma drástica la eficiencia de nuestro uso energético, seremos incapaces de seguir generando la prosperidad a la que estamos acostumbrados en las regiones ricas y el crecimiento que tanto necesitan los países en vías de desarrollo. La energía renovable es imprescindible, pero no basta para resolver el problema. También debemos reducir nuestro derroche energético. La energía más sostenible y más viable económicamente es la que no utilizamos.

Los edificios crecerán

Los edificios son responsables de un 40% del consumo energético en Europa y los EE UU, y de la mayor parte de las emisiones humanas de CO₂. Dos tercios de esta energía se destinan a calefacción y aire acondicionado. Casi toda se desperdicia, pero la tecnología actual permite ahorrar hasta un 90%.

Sin una mejora drástica de la eficiencia energética, la demanda de energía y la contaminación por CO₂ de los edificios no sólo seguirán al mismo nivel, sino que aumentarán. Según McKinsey/Vattenfall, en el año 2030 la creciente prosperidad económica del mundo habrá propiciado un aumento del 64% del espacio destinado a usos residenciales. Se trata de un incremento crítico, porque nuestras viviendas representan la porción mayor de los edificios del planeta.

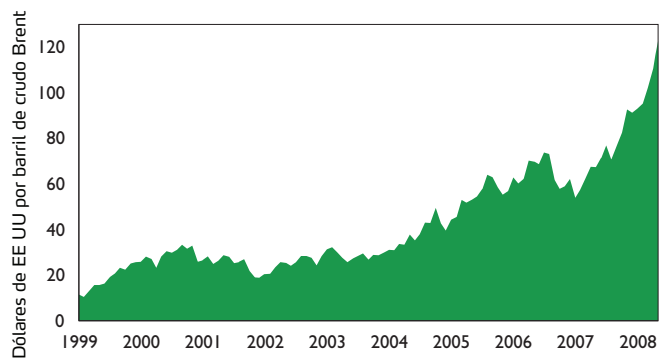
¿Reservas de petróleo suficientes? Como utilizamos mucho más petróleo convencional del que se descubre, la presión ejercida sobre el suministro y los precios va en aumento.





Los edificios representan un 40% de nuestro consumo energético y la mayor parte de las emisiones humanas de CO₂.

Precio del petróleo: más de 100 \$ el barril



Fuente: ASPO, junio de 2008, www.peakoil.net

“... la gente se concentrará en la eficiencia energética, la forma más barata de nueva energía de que disponemos.”

David O'Reilly, consejero delegado de Chevron

El cambio climático

Lo que usted puede hacer, hoy mismo, sobre el CO₂



Según el Panel Intergubernamental de la ONU sobre el Cambio Climático (IPCC), para limitar el aumento de la temperatura global media a 2 - 2,4° C necesitamos un 50-85% menos de CO₂ antes de 2050 y esta disminución de las emisiones debe iniciarse, como muy tarde, antes de 2015. Si las temperaturas superan ese límite, se intensificarán las carencias de agua, los daños ocasionados por vendavales, las inundaciones y demás efectos negativos del calentamiento global, algunos de ellos irreversibles, indica el IPCC.

En su Plan Energético y Climático, la UE se ha comprometido a reducir en un 20% el consumo de energía y las emisiones de CO₂ antes de 2020. Si se alcanza un acuerdo climático multilateral, esta meta se aumentará hasta alcanzar el 30%. La eficiencia energética es una tecnología conocida que probablemente ofrece las máximas posibilidades de ahorro.

Eficiencia energética y emisiones de CO₂: una realidad que no podemos ignorar

Según McKinsey/Vattenfall, mejorar el aislamiento de los edificios es la forma más rentable de limitar el derroche de energía y las emisiones de CO₂: es la fruta al alcance de la mano. Puede ahorrar 1.600 millones de toneladas equivalentes de CO₂ por año (todas las emisiones de CO₂ de Rusia), y ello no con un coste neto, sino con un beneficio económico medio de 130 € por tonelada.

En Europa, según Ecofys, cada ciudadano obtendrá más de 500 € anuales cuando todos los edificios en fase de modernización alcancen niveles de eficiencia energética contemporáneos (bajos) mediante aislamiento, ventanas eficientes

Ahorre costes energéticos y CO₂: rehabilite su edificio

Una vivienda unifamiliar alemana de 150 m², mal aislada, construida en 1970: con o sin rehabilitación energética

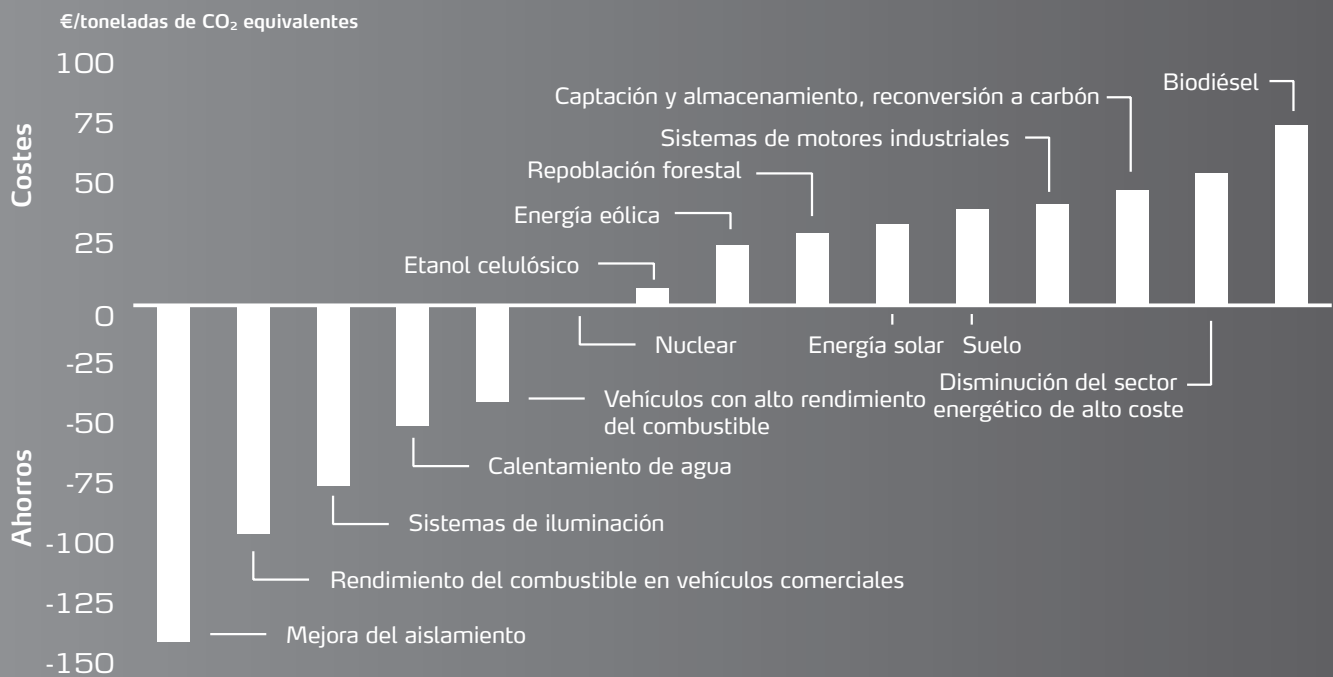


Un ejemplo casero

Para el propietario de una vivienda, el aislamiento no es sólo una de las formas más eficaces de ahorrar CO₂. No exige ningún cambio de costumbres, pero de hecho aumenta la calidad de vida. Según la Deutsche Energie-Agentur, pueden ahorrarse 11 toneladas de CO₂ anuales rehabilitando según las normas de bajo consumo una vivienda alemana de 150 m² mal aislada, construida en 1970, instalando un aislamiento mejor, unas buenas ventanas y otras medidas de eficiencia energética. Los 3.600 litros de gasóleo de calefacción ahorrados supondrían, según los precios alemanes de mediados de 2008, más de 3.000 € anuales. Para ahorrar la misma cantidad de CO₂ utilizando una bicicleta en lugar del coche, Herr Schmidt debería pedalear unos 70.000 km anuales... equivalentes a una vuelta y media al mundo. Por fortuna, no todos los edificios son de 1970. Sin embargo, incluso un edificio medio de la UE podría ahorrar cerca de 5 toneladas de CO₂ anuales.



La fruta al alcance de la mano: el aislamiento es la inversión más rentable para ahorrar CO₂ - Ejemplos



Fuente: basado en McKinsey/Vattenfall / Nota: Puede consultarse la versión completa de este gráfico en www.vattenfall.com o en www.rockwool.com/environment/sustainability/climate+change

y otras tecnologías modernas. Con el tiempo, estas mejoras ahorrarían 460 millones de toneladas de CO₂ anuales. Es decir, más que el compromiso de la UE con el Protocolo de Kyoto... o las emisiones anuales de Italia. Además, crearía por lo menos 500.000 puestos de trabajo.

Sólo el aislamiento Rockwool producido e instalado este año ahorrará, durante su vida útil, más de 200 millones de toneladas de CO₂. Esta cifra equivale al ahorro brindado durante toda su vida útil por un millar de grandes turbinas eólicas de 3 MW instaladas en el mar.

“... el panorama que cabe esperar a largo plazo: fuertes tormentas, lluvias más abundantes y una mayor tendencia a las inundaciones.”

Profesor Höppe, Munich Reinsurance, director del Departamento de Investigación de Riesgos Geológicos



El tema caliente

El objeto de la cumbre de la ONU sobre cambio climático, que tendrá lugar en Copenhague en el año 2009, consiste en pactar un acuerdo que suceda al Protocolo de Kyoto, cuya expiración está prevista para 2012. Es posible que, en esta reunión, China, la India y los EE UU sean quienes tengan la capacidad de decidir si se alcanzará un acuerdo climático internacional con alcance suficiente. Hasta ahora, estas tres grandes naciones han temido que los compromisos de reducción del CO₂ pudiesen limitar su crecimiento económico. Sin embargo, actualmente no sólo están experimentando los efectos perjudiciales del calentamiento global, sino incluso un agravamiento del suministro energético que podría limitar su prosperidad. Además, China y la India sufren los riesgos

sanitarios de la contaminación atmosférica que produce el uso de combustibles fósiles en condiciones técnicas deficientes. La urgencia de aumentar la eficiencia energética, y en consecuencia la del CO₂, se está convirtiendo en inevitable.

Los EE UU se proponen reducir sus importaciones de energía de Oriente Medio en un 75% antes de 2025. China, el segundo consumidor mundial de energía, proyecta mejorar en un 20% su eficiencia energética durante el período 2006-2010.

El aire acondicionado se triplicará

Los edificios representan cerca del 40% del uso energético en el mayor consumidor e importador mundial, los EE UU, un país con

Aire acondicionado sin calentamiento global

El aire acondicionado crece rápidamente en las regiones cálidas. Pero un buen aislamiento, un diseño inteligente del edificio y unos aparatos eficientes hacen posible construir edificios con poco (o incluso nulo) consumo energético. Oficina de Energía Neta Cero, Centro Energético PTM de Malasia.



“La mayor fuente de ‘nueva’ energía rentable e inmediatamente disponible es la energía que desperdiciamos cada día. Indudablemente, de todas las fuentes energéticas a nuestro alcance, es la más barata, abundante, limpia y fácilmente accesible.”

Samuel Bodman, secretario de Energía de los EE UU

viviendas que doblan el tamaño medio de los hogares europeos. En los edificios residenciales pueden obtenerse ahorros del 57-68%, según la EIA.

Un mejor aislamiento también es crucial en China y la India, donde el stock de nuevos edificios aumenta con rapidez.

Según el estudio de McKinsey/Vattenfall, el aire acondicionado se triplicará antes de 2030, con un uso creciente sobre todo en Norteamérica, China y otros países en vías de desarrollo.

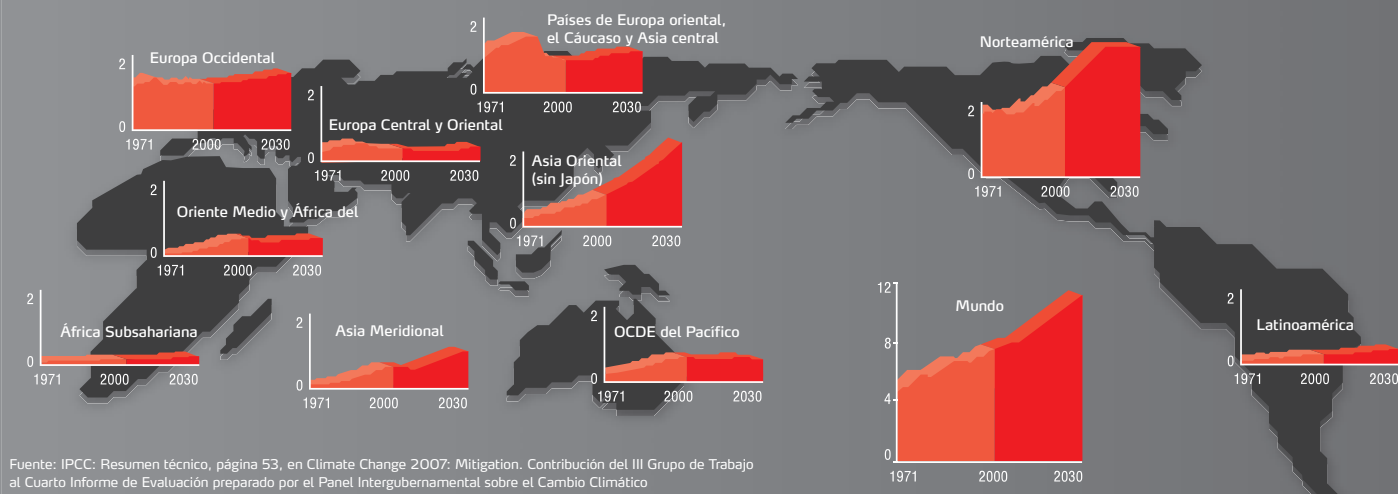
La mejora del aislamiento brinda grandes oportunidades de lograr ahorros energéticos. No sólo protegerá del intenso frío, sino que impedirá que el edificio se convierta en una auténtica sauna. El aislamiento ayuda a prevenir la penetración del calor sofocante por las cubiertas o las fachadas, reduciendo así la necesidad de aire acondicionado.



En China, cada semana se finaliza la construcción de una central eléctrica alimentada por carbón. La eficiencia energética de la sociedad es baja. Si no se mejora, la contaminación del aire y el suministro energético se agravarán aún más. En 2007, China también se convirtió en importador neto de carbón.

Los edificios de Norteamérica y la rápida expansión económica de Asia Oriental incrementarán radicalmente las emisiones de CO₂. El aire acondicionado se triplicará. A no ser que se registre una mejora notable de la eficiencia energética.

Emisiones de CO₂ (Gt) de edificios, incluidas las derivadas del uso de electricidad



La eficiencia energética en edificios

Es preciso que no desperdiciemos tanta energía, dinero y CO₂ en nuestros edificios. Un 85% de la contaminación europea por CO₂ atribuible a la calefacción y la climatización puede evitarse de manera rentable antes de 2050. Seguidamente ofrecemos nuestros consejos y ejemplos para crear un futuro más sostenible.

Ninguna rehabilitación sin aislamiento

Conseguir que los edificios nuevos aprovechen bien la energía es muy importante, pero no suficiente. Los edificios existentes representan un 99% del total edificado. Muchos de ellos se construyeron hace décadas, antes de que las crisis petrolíferas y el calentamiento de la atmósfera se convirtieran en problemas. Y están mal aislados. Según Ecofys, los edificios finalizados antes de 1975 presentan un 75% del potencial de ahorro. Los requisitos de eficiencia para edificios de nueva planta son obligatorios en muchos países. Pero, ¿cómo hacer que nuestros edificios existentes sean más sostenibles?

Cada vez que se modernice un edificio, debería adaptarse como mínimo a las normas energéticas vigentes, sobre todo porque es mucho más económico y práctico aumentar el aislamiento durante la rehabilitación de la fachada o la cubierta. Asimismo, cuando se instalen ventanas nuevas: que sean siempre las más eficientes, no las más baratas. Por fin empieza a detectarse un aumento de las adaptaciones a niveles de muy bajo consumo energético, o Casa Pasiva, que en algunos casos abaratan hasta en un 80% los gastos de calefacción.

La Comisión Europea está considerando exigir la modernización energética de los edificios menores de 1.000 m² que sean objeto de obras de rehabilitación importantes. Países como Alemania, Dinamarca y Noruega ya han aceptado este sólido principio, ya que las construcciones pequeñas constituyen dos terceras partes de su riqueza edificada.

Se necesitan proyectos mejores

Hace falta apoyo para activar el inmenso potencial económico del ahorro energético y de CO₂ en los edificios. Actualmente, todos los edificios que se venden, alquilan o abren al público en la UE deben estar certificados energéticamente. Sin embargo, las medidas de rendimiento recomendadas se implementan en pocas ocasiones, o con excesiva lentitud. ¿Cómo puede mejorarse esta situación?

Ahorros obligatorios

En muchos países debe comprobarse el rendimiento medioambiental tanto de automóviles como de viviendas. Del mismo modo que es obligatorio reparar el depósito de

De un pasado gris a un futuro verde. Entre 1960 y 1990 se levantaron en Polonia más de 800.000 viviendas unifamiliares y pareadas, todas ellas modestas y grises. Estos edificios comúnmente conocidos como "cubos" se construyeron según requisitos de aislamiento muy inferiores a los de una época como la actual, con costes de calefacción notablemente superiores. Su demanda de calefacción (200-500 kWh/m²/año) es entre dos y cuatro veces mayor que en las viviendas modernas. En Zielona Gora, Rockwool Polonia hará una demostración de rehabilitación revitalizadora y rentable, añadiendo un "abrigo" de aislamiento.





combustible de un automóvil, si tiene fugas, también debería serlo implementar en un plazo breve las medidas de ahorro identificadas en el certificado energético.

Financiación

Otra clave es la financiación por adelantado. Alemania destina más de 1.400 millones de euros anuales a subvenciones y a compensaciones de los tipos de interés para la rehabilitación energética de edificios. Aproximadamente un 5% anual del stock edificado alemán anterior a 1978 debe rehabilitarse al amparo del "KfW- CO₂-Gebäudesanierungsprogramm" (Programa de Rehabilitación de Edificios CO₂). En España, el nuevo gobierno prevé incrementar en un 35-60% la eficiencia energética de 500.000 viviendas. Para conseguirlo, entre 2008 y 2012 se destinarán 1.000 millones de euros a subvenciones y 2.000 millones a préstamos.

Diez acciones para mejorar los edificios

1. Exigir que, antes de 2020, todos los edificios cumplan normas de CO₂ y 'energía neta cero'.
2. Incentivar los edificios nuevos o las rehabilitaciones que superen los actuales requisitos de edificación.
3. Establecer controles para comprobar que el edificio cumple las prescripciones.
4. Cuando se vendan o alquilen edificios, exigir que las medidas de ahorro especificadas en el certificado energético se implementen en un plazo breve.
5. Obtener financiación por adelantado para las medidas de ahorro energético.
6. Modernizar. Todos los componentes del edificio que se rehabiliten deben cumplir los requisitos establecidos para las construcciones de nueva planta.
7. Utilizar iluminación y electrodomésticos de alta eficiencia energética.
8. Los sistemas de calefacción y aire acondicionado deben mantenerse y renovarse regularmente.
9. El sector público debería dar ejemplo, exigiendo edificios nuevos con muy bajo consumo energético y modernizando los edificios antiguos.
10. Siempre que sea posible, optar por fuentes de energía renovables.



El mayor potencial está en los edificios antiguos. Los incentivos económicos son un motivador importante. Con apoyo público, la envolvente térmica de la vivienda de la familia Schröder en Oberhausen (Alemania) se ha convertido en energéticamente eficiente. La demanda de calefacción ha disminuido en un 80%.



Vea el reportaje televisivo:

http://rwdglwesms/wdr-film/wdr_lokalzeit_2007_08.html

Servicios energéticos

Para cualquier persona concienciada pero que no sea experta, conseguir resultados puede ser tarea difícil. En el Reino Unido, el ambicioso Plan de Compromiso con la Eficiencia Energética propugna soluciones llave en mano. Los grandes proveedores de energía deben facilitar el ahorro energético de sus clientes. Hoy ya son muchos los propietarios de viviendas que obtienen de un mismo proveedor un paquete que incluye la instalación y la financiación del aislamiento. Hasta ahora se han aislado unos 2,5 millones de fachadas y otros tantos de buhardillas, pero las

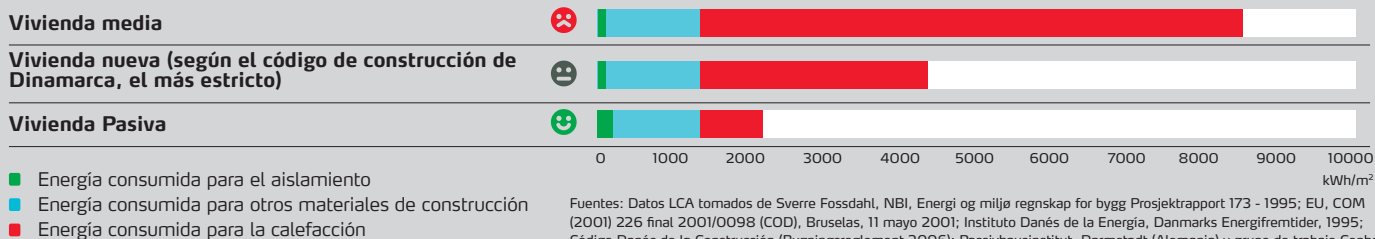
ambiciones van más lejos. Porque no es sólo en los países pobres, sino también en el Reino Unido, donde la pobreza energética va en aumento y ha alcanzado su máximo nivel en 10 años. Alrededor de 4,4 millones de hogares británicos (un 16% del total) dedican más del 10% de sus ingresos a los gastos de agua, gas y electricidad.

Edificios públicos en cabeza

Las campañas de concienciación que contribuyen a popularizar las inversiones en mejoras de la eficiencia energética (en competencia con otros símbolos de orgullo y categoría social) son un apoyo

“A pesar de que el ahorro en gastos de calefacción permite recuperar la inversión en pocos años y de que garantiza una rentabilidad superior a la del mejor plan de pensiones, es frecuente que el propietario de la vivienda no haga nada. Y esto es un misterio.”

Ole Michael Jensen, director de Investigación, Instituto Danés de Investigaciones de la Construcción, SBI.

Energía consumida durante 50 años por m² de superficie, en edificios con aislamientos diferentes

Eficiencia energética: ¡la solución más sostenible!

En el prolongado ciclo de vida de un edificio, el factor crucial es la energía consumida durante su utilización. La energía necesaria para los materiales de aislamiento representa menos del 9%, incluso en una Vivienda Pasiva bien aislada.

importante. Incluso en países tan conscientes del gasto energético como Dinamarca o el Reino Unido, las mejoras en cuartos de baño y cocinas, aunque sean poco rentables, son la prioridad para muchos propietarios de viviendas.

Los edificios públicos necesitan dar ejemplo. En los países de la UE, los edificios públicos deben mostrar abiertamente su certificado energético. Es más, desde mayo de 2008, éstos edificios deben aplicar por lo menos, dos reformas en lo referente a eficiencia energética; Por ejemplo, implementando las medidas de ahorro de energía recomendadas en su auditoría energética.

El potencial es atractivo. Un nuevo estudio de la Universidad Técnica de Dinamarca demuestra que los edificios públicos del país pueden mejorar en un 74% su aprovechamiento energético. Es importante activar este potencial.

Francia ha iniciado un plan ambicioso para minimizar el derroche de energía, CO₂ y dinero de los contribuyentes en edificios de propiedad pública, que representan un 12% del total edificado del país. Francia doblará el número de edificios antiguos rehabilitados cada año hasta alcanzar las 400.000 viviendas.

La pobreza energética va en aumento... y no sólo en los países pobres. En el Reino Unido, la pobreza energética ha alcanzado su máximo nivel en 10 años. Alrededor de 4,4 millones de hogares dedican más del 10% de sus ingresos a los gastos de agua, gas y electricidad.



La carrera hacia edificios nuevos de alta eficiencia energética

¿Cómo serán los precios de la energía y los requisitos medioambientales, dentro de 50 ó 100 años? Si seguimos como hasta ahora, los edificios construidos hoy serán caros en cuanto al coste energético y contaminarán durante décadas. Sin embargo, es posible construir nuevos edificios agradables y económicos que ahorren un 70-90% de los costes de calefacción tradicionales, si se aíslan bien y se diseñan con inteligencia. Los costes de aire acondicionado también pueden reducirse espectacularmente. Los impresionantes ahorros energéticos compensan sobradamente la inversión inicial de un 5-15%.

La UE ha iniciado una carrera hacia la eficiencia energética en los edificios nuevos. Es imprescindible construir con costes de ciclo de vida bajos, y no sólo con los costes iniciales más baratos. Mejoras en los requerimientos energéticos de aproximadamente el 25% para edificios nuevos son comunes cuando los países de la UE actualizan sus requisitos de eficiencia energética, cosa que deben hacer al menos cada cinco años. La UE prevé una amplia expansión de las Viviendas Pasivas y de otras similares

de consumo energético muy bajo antes de 2016. Varios países compiten por figurar entre los primeros en introducir estas beneficiosas normas de aprovechamiento energético. Se prevé la elaboración de normas sobre Viviendas Pasivas para nuevos hogares en el Reino Unido (2013) y de normas sobre consumo energético muy bajo en Francia (2012), Alemania (2012), Países Bajos (2015) y Dinamarca (2015). Como siguiente paso el Reino Unido planea introducir antes de 2016 viviendas sin producción de CO₂ y alimentadas por energías renovables. Antes de 2020, los edificios franceses deberán producir más energía de la que consumen; y, en Alemania, las construcciones nuevas tendrán que calentarse, en la medida de lo posible, sin recurrir a combustibles fósiles.

Una sociedad con baja producción de carbono, basada en energía renovable, no es factible sin una eficiencia energética óptima. La solución es una vivienda bien aislada y de gran eficiencia energética, donde tanto el presupuesto como el espacio necesarios para las células fotovoltaicas sean una realidad.

¡Hoy en uno!

Se están construyendo 40 pisos de gran calidad junto al campo de golf de Kolding. El aislamiento Rockwool ayudará a asegurar un buen clima interior en las primeras Casas Pasivas de varias plantas construidas en Dinamarca.



Consulte la nueva guía de bajo consumo energético en www.rockwool.com/energy+efficiency



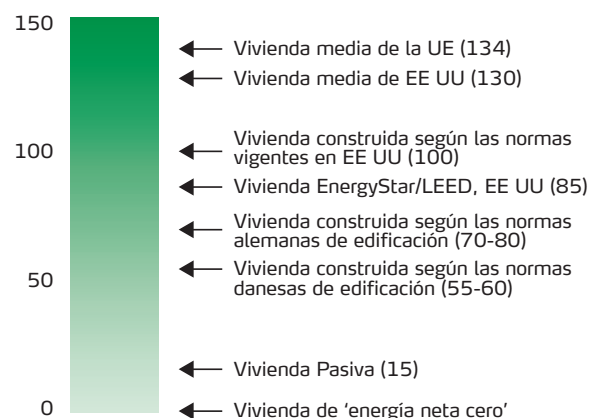
Cómo se construye una Vivienda Pasiva

- Aislamiento adecuado (material Rockwool de 300-500 mm)
- Ventanas de bajo consumo energético con triple acristalamiento
- Eliminación de los puentes térmicos
- Ventilación controlada con termorreuperación eficiente
- Hermetismo con sellado de todas las aberturas
- Orientación óptima del edificio para aprovechar (o protegerlo de) la luz solar
- Electrodomésticos de bajo consumo energético

La demanda anual de calefacción no podrá superar los 15 kWh por m². El consumo total de energía primaria se limita a 120 kWh/m² anuales.

¿Cuánto podemos rebajar el consumo energético?

kWh/m²/año (calefacción)



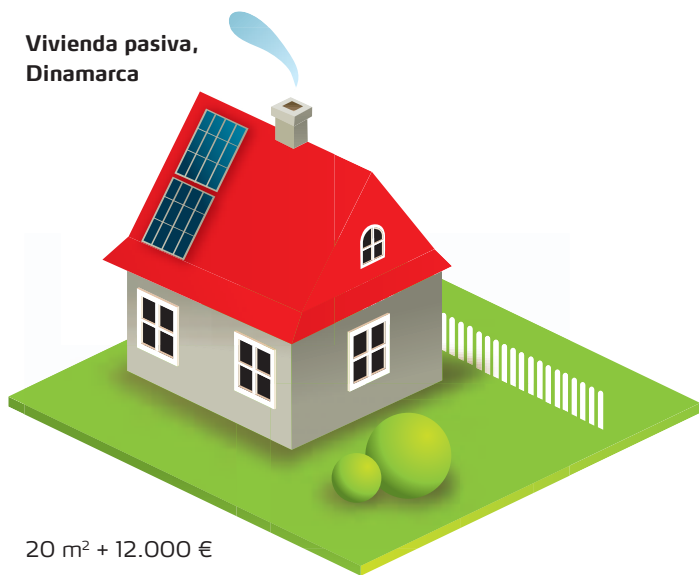


De rezagado a avanzado

El gobierno británico obligará a que las viviendas nuevas del Reino Unido no produzcan CO₂ y cumplan el máximo nivel de sostenibilidad antes de 2016. Con Rockwool Ltd. como proveedor de aislamientos y miembro del consorcio ya es posible adquirir, a un precio asequible, una vivienda ruralZED™ de cero CO₂.

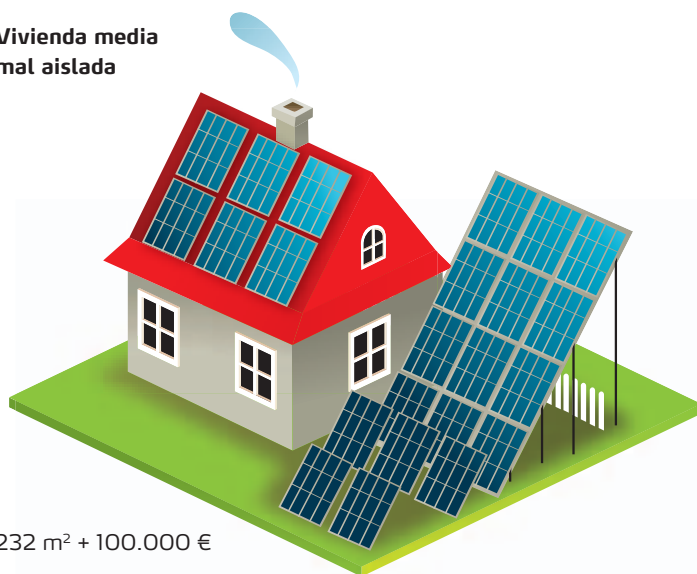
Calefacción neutral en carbono: ¿qué tamaño de panel fotovoltaico se necesita?

Vivienda pasiva, Dinamarca



20 m² + 12.000 €

Vivienda media mal aislada



232 m² + 100.000 €

El aislamiento hace que la energía renovable sea rentable. En Dinamarca, con un panel fotovoltaico de 20 m² (de un coste total aproximado de 12.000 €) la calefacción de una vivienda pasiva de 150 m² bien aislada se consigue con energía neta cero. Una vivienda media mal aislada de 150 m² necesitará un panel 11 veces mayor (232 m²) y el coste del sistema superará los 100.000 €.

también fuera neutral en carbono, los paneles solares necesitarían aún más espacio. Además, en los países con más horas de insolación, el aislamiento reduce las necesidades de calefacción y aire acondicionado.

Fuente: Ellehauge & Kildemoes

Si pretendiésemos que la totalidad de la demanda de electricidad

Plan de acción de Ahorro y Eficiencia energética en España 2008-2012

Ayudas económicas para el sector de la Edificación

Según la Directiva Europea 2006/32/CE, los estados miembros están obligados a alcanzar para el año 2016, un ahorro energético del 9%. Para ello, cada país debe establecer una serie de acciones escalonadas en "Planes de Acción para la Eficiencia Energética (PAEE)", que serán sometidos de forma regular ante la Comisión Europea para su aprobación.

Los PAEE se establecen para los diversos sectores con potencial de ahorro energético (industria, transporte, edificación, servicios públicos, equipamiento, agricultura, y transformación de la energía). La gestión del presupuesto la efectúa el IDAE (Instituto para Diversificación y Ahorro de Energía), por encargo del MITYC (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), estableciendo acuerdos con las diversas Comunidades Autónomas.

Para el año 2008, en España, se prevén inversiones por valor de 89 M.€ en el sector de la Edificación que serán complementados con aportaciones de las diferentes Comunidades Autónomas.

Las medidas del PAEE 2008-2012 que afectan al sector de la Edificación son las siguientes:

- **Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes**

Medida destinada a que, aquellos propietarios que tienen necesidad de realizar obras de rehabilitación de la envolvente a causa de filtraciones u otras patologías o simplemente por razones estéticas, aprovechen la ocasión para mejorar las prestaciones térmicas de la envolvente de su edificio aplicando el aislamiento térmico adecuado.

Las ayudas oscilan entre el 22 y el 35% en función de la clasificación energética alcanzada por el edificio tras la obra de mejora e incluyen el alquiler y montaje de andamios.

- **Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas existentes**

De acuerdo con lo indicado en el RITE, las instalaciones de climatización de más de 15 años de antigüedad deberán ser



revisadas periódicamente. En este contexto y en función de los reglamentos de cada Comunidad Autónoma podrá ser exigible el cambio de equipamientos energéticos. Las ayudas del IDAE cubren no solamente la sustitución de equipos y la instalación de elementos de medición y control, sino que además cubren parte de las revisiones necesarias de las instalaciones.

Las ayudas, como en el apartado anterior, van del 22 al 35% en función del grado de certificación energética alcanzado

- **Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en edificios existentes**

Implementación de medidas directas que ahorren el consumo de electricidad en iluminación, mediante la sustitución de luminarias, lámparas, instalación de automatismos de control de encendido y apagado, sistemas de regulación, etc.

Las ayudas cubren el 22% del coste hasta un máximo de 10.000€ por edificio y las auditorías para reducir el consumo energético en edificios se beneficiarán de ayudas de hasta el 75% de su coste.

- **Construcción de edificios con alta calificación energética**

El R.D.27/2007 regula la obtención de la certificación energética de los edificios. Esta información permite a los potenciales adquirientes conocer de manera fiable y objetiva la





demanda energética de la vivienda, de modo que en función de su eficiencia los edificios se clasificarán de la clase "A" a la clase "G" (de mejor a peor). Las ayudas establecidas por el IDAE cubren la totalidad del extracoste en materiales, equipos, instalaciones, y sistemas necesarios para pasar de cumplir con los requisitos de eficiencia energética definidos en el CTE-HE1-HE2-HE3, (que equivale a una clasificación "D") a una clasificación energética "A"ó"B"

Las cuantías máximas serán:

Clase de eficiencia	A	B
Unifamiliar nueva	50€/m ²	30€/m ²
Vivienda en bloque nueva	35€/m ²	20€/m ²
Terciario	30€/m ²	15€/m ²

Los trabajos de ingeniería para calificar energéticamente los edificios se beneficiarán de ayudas de hasta el 75% de su coste.

▪ **Cursos de formación sobre la nueva normativa energética edificatoria**

Se establecen una serie de ayudas para la realización de actividades de formación y concienciación, dirigidas a los agentes de la edificación que deben aplicar la nueva normativa, así como a los usuarios y compradores de edificios.

Las ayudas se cuantificarán por parte de cada comunidad autónoma.

▪ **Plan renove de electrodomésticos**

Posiblemente la más popular de las medidas y la más cercana al usuario final, pues se trata de recibir una subvención por la compra de un electrodoméstico de bajo consumo (clase A) en sustitución de uno viejo que necesariamente será reciclado. La cuantía de las ayudas oscila entre los 50€ y los 125€.

Viviendas de bajo consumo energético: Proyecto Casas Cap

La constante subida del coste de los productos de origen fósil utilizados para la producción de energía, ha llevado a la mayor parte de los países europeos a tomar medidas drásticas para reducir su consumo energético como estrategia para minimizar su factura energética y reducir su dependencia con otros países.

Dentro de esta estrategia, posiblemente la que proporciona mejores resultados, consiste en reducir la demanda energética de los edificios. Para ello será suficiente la aplicación de algunos principios sencillos y el sentido común durante su fase de diseño: La orientación: siempre preferible las viviendas con su fachada principal orientada al sur; Conocer las características climáticas de la zona en la que se encuentra ubicado el edificio; Adaptar la arquitectura a la zona; Gestionar las sombras en función de nuestros intereses: las sombras de edificios colindantes y las



Proyecto Casas Cap: La experiencia de Caparroso

En este pequeño pueblo de la Rivera Navarra se está procediendo a un experimento que consiste en comparar la demanda energética de dos tipos de viviendas, las primeras acondicionadas de acuerdo con los requerimientos del CTE HE1 y las otras acondicionadas con aislamiento equivalente a una mejora cercana al 30% de reducción de la demanda energética, el experimento pone en evidencia que con costes inferiores a los 7€/m² acondicionado es posible optimizar la demanda energética del edificio sin otro coste que incrementar el espesor de aislamiento.

	CTE	CTE+
Consumo de calefacción	36,03 kWh/m ² .a.	25,8 kWh/m ² .a.
Ahorro		28,4 %

Los costes de la energía están en alza, y cuanto más altos se encuentren más rápidamente amortizaremos nuestra inversión en aislamiento, al tiempo que disfrutaremos desde el primer momento de la mejor calidad de vida, en relación al confort ambiental.



El objetivo básico del experimento es demostrar que alcanzar un confort térmico en nuestras viviendas es fácil, económico y accesible.



sombras de obstáculos naturales; La protección de ventanas y de puertas mediante persianas de librillo o de otro tipo; El diseño de la ubicación de puertas y ventanas así como su dimensionamiento y protección, y en ocasiones la aplicación de automatismos que permitan la activación de algunos de estos elementos de forma automática según la temperatura, el horario o la humedad ambiente.

Sin embargo, no siempre podemos permitirnos el lujo de orientar nuestra vivienda ni de tomar muchas decisiones para minimizar la demanda energética en la fase de diseño, excepto una: incrementar el nivel de aislamiento térmico. Realizar un trasdosado en una vivienda a rehabilitar es extremadamente sencillo y accesible, y en una vivienda nueva sobre plano, una modificación para incrementar el espesor aislante no representa ningún sobre-coste importante que no sea el sobre-coste del aislante complementario instalado.



La tendencia en Europa

Diversos países han tomado decisiones para reducir drásticamente el consumo energético a medio plazo en sus edificios, de forma general se puede decir que existen dos niveles: el primero, el que aboga por **viviendas de bajo consumo energético** tipo "pasivehouse". Éstos se caracterizan por su bajo nivel de demanda energética situado en los 15Kwh/m². Finlandia, Francia, Noruega, y Austria han anunciado su intención de aplicar este nivel de demanda energética en los próximos años. Por otro lado, los edificios **0 CO₂** caracterizados por la minimización de emisiones de gases de efecto invernadero. Este principio va a ser aplicado en poco tiempo en países como: Gran Bretaña, Holanda, y Alemania. España no ha tomado partido por el momento por ninguna de las dos opciones.

El factor medioambiental

La construcción de edificios de bajo consumo energético tiene otras ventajas aparte de la minimización de la demanda energética, entre estas ventajas podemos destacar la reducción de emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, también hay que destacar que de acuerdo con las experiencias de los últimos años, los inquilinos de viviendas de bajo consumo energéticos con el tiempo extienden las buenas prácticas a otros campos de la sostenibilidad como pueden ser el ahorro en iluminación y uso de aparatos eléctricos, el uso de productos reciclables, la práctica del compostaje, y la maximización de medidas para evitar ruidos que puedan afectar a los vecinos.

Todas estas medidas hacen incrementar la calidad de vida, la nuestra y la de nuestros conciudadanos.

Calidad de vida: un factor clave hacia la sostenibilidad

Mejore su clima interior con aislamiento y ventilación adecuados

La sostenibilidad consiste en satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer las perspectivas de futuras generaciones. Hay muchas cosas buenas que deberíamos hacer, pero que no hacemos porque pondrían en peligro nuestra calidad de vida; por ejemplo, renunciar al coche particular. Sin embargo, instalar aislamiento es una forma rentable de reducir el CO₂ que también mejora nuestra calidad de vida. Aunque la mayor parte de nuestra vida transcurre dentro de edificios, con excesiva frecuencia la calidad de nuestro aire es baja. Demasiadas viviendas presentan daños atribuibles a la humedad—más del 20% según indica un estudio de la Universidad de Jena.

Por otra parte, la combinación de humedad y hongos incrementa el riesgo de reacciones alérgicas.

¿Qué se puede hacer?

Aislamiento, construcción hermética y ventilación controlada son esenciales para mejorar el ambiente interior. Un aislamiento bien instalado ayuda a obtener una temperatura interior grata y estable de 20 a 26° C, tanto en inviernos fríos como en veranos calurosos. Ni siquiera los sistemas de calefacción o climatización más costosos pueden eliminar las desagradables corrientes de aire ocasionadas por las diferencias térmicas.

¡Es imposible instalar demasiado aislamiento! En cambio, si el aislamiento es insuficiente, se utilizan métodos de instalación incorrectos o falta ventilación, nos arriesgamos a que el aire húmedo y caliente se condense sobre superficies frías o mal aisladas. La condensación produce humedad que puede favorecer la proliferación de mohos y hongos.

Ventilar

La humedad debe extraerse del edificio mediante ventilación. Cada día, una familia media de cuatro miembros aporta hasta 15 litros de humedad al aire de su vivienda. El aire limpio y fresco también mejora la atmósfera interior deficiente, que puede ocasionar jaquecas e incomodidad y dificultar la concentración.

Si reside en un edificio antiguo que, a diferencia de la vivienda pasiva, carece de sistema de ventilación automática, abra brevemente las ventanas varias veces al día. De esta forma, el aire se renovará rápidamente. Durante los fríos meses invernales, 5 minutos pueden bastar (con los radiadores apagados) para cambiar todo el aire sin enfriar demasiado las superficies cálidas del edificio. En días estivales sin viento, tal vez se necesiten 30 minutos.

Etiquetado de climas interiores

Los productos Rockwool están homologados para usar la etiqueta finlandesa de clima interior "M1", la de requisitos más estrictos de toda Europa, lo cual significa la supresión de olores, partículas o compuestos orgánicos volátiles. También se ha concedido la etiqueta danesa de clima interior a varios productos Rockfon para techos acústicos.

Indoor Air 2008

El Grupo Rockwool es el principal patrocinador de la Conferencia Internacional de Calidad de Aire Interior 2008

Siete consejos para mejorar su clima interior:

1. Aislar bien, sellar las juntas y evitar los puentes térmicos. Así se mejora el confort y se impide la condensación.
2. Ventilar bien. Si el edificio es hermético, un sistema de ventilación con recuperación térmica puede hacerlo de forma automática y energéticamente eficiente.
3. Mantener los materiales secos, evitar las goteras y mantener intactas las láminas impermeabilizantes. Un contenido de humedad inferior al 15% en los materiales de construcción impide que se formen mohos y hongos.
4. La máxima absorción sonora se obtiene mediante materiales con superficies de estructura abierta, como cortinas de tejido o techos acústicos de lana mineral.
5. Asegure la buena calidad de la iluminación y de la reflexión de la luz.
6. Mantenga limpio el edificio.
7. Escoja materiales de baja emisión que no liberen cantidades críticas de gases, partículas u olores. En algunos países, las etiquetas de clima interior pueden ayudarle a diferenciar productos.



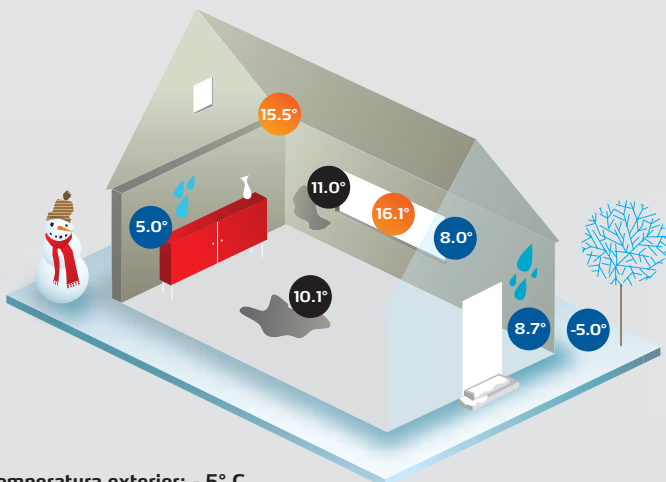
Steen Krogh Regel, su esposa y sus dos hijos, de 6 y 8 años, disfrutan el excepcional clima interior que ofrece su nueva vivienda danesa de bajo consumo energético.

“Lo que más nos gusta es el excelente clima interior. Siempre tenemos aire fresco en nuestro hogar. No hay corrientes de aire. Y se acabaron los pies fríos o, durante el verano, los días demasiado calurosos.”

El aislamiento impide la condensación y el moho

Edificio antiguo sin aislamiento

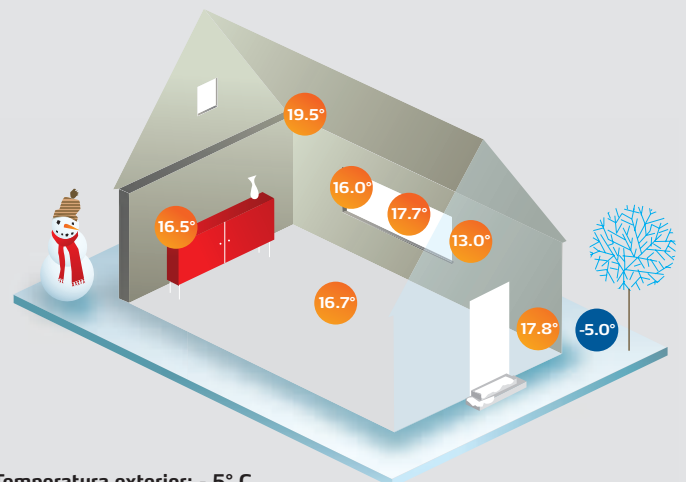
Aunque las ventanas sean nuevas, pueden surgir problemas de condensación y moho alrededor de los marcos, en los cimientos, en juntas y detrás de los armarios.



Temperatura exterior: - 5° C
 Temperatura interior: 20° C
 Temperatura de las superficies: aproximadamente 9° C

Edificio rehabilitado

Aislamiento de 200 mm (técnica de vivienda pasiva) y nueva ventana de vivienda pasiva



Temperatura exterior: - 5° C
 Temperatura interior: 20° C
 Ahora las temperaturas de las superficies relevantes superan los 16° C y no surgen problemas de condensación o moho. Una humedad del 62% ya no plantea problemas.

Guardianes de la paz

Además de reducir el CO₂ y de crear un excelente clima interior, la lana de roca Rockwool también puede contribuir al mantenimiento de la paz. Cada día (y cada noche) millones de personas en todo el mundo sufren sonidos indeseados. El ruido ocasiona tensión nerviosa y pérdida de concentración, además de afectar al bienestar. Puede provocar problemas cardíacos inducidos por el estrés y graves repercusiones negativas de tipo social y económico. Unos 120 millones de personas padecen problemas de audición incapacitantes, según la Organización Mundial de la Salud.

Además de amargar la vida de quien reside junto a vecinos ruidosos, la falta de insonorización impide que muchos de nosotros nos expresemos libremente a través de la música y de otras actividades tan ruidosas como placenteras.

Dormir bien por la noche

Los elementos constructivos de un edificio saludable deben reducir la reverberación en las estancias, anular la transmisión de ruido entre habitaciones e impedir la entrada de ruido exterior. Un ruido de fondo continuo superior a 30 dB (A) altera el sueño, mientras que un nivel de 35 dB (A) perjudica la inteligibilidad de la palabra en estancias pequeñas. Se pierden millones de años escolares de aprendizaje concentrado por causa de una acústica deficiente. El molesto 'eco' proyectado por demasiadas superficies duras ocasiona auténticos 'infiernos sonoros'. Los tiempos de reverberación no deben durar más de 0,6 segundos. Basta una reverberación de 0,7 segundos para que sólo pueda comprenderse un 67% de las palabras, nivel que desciende hasta el 40% si dura 1,7 segundos.

Así ayuda la lana de roca

La lana de roca Rockwool tiene una estructura fibrosa abierta que la hace ideal para absorber y regular el ruido. Los productos Rockwool reducen el ruido ensordecedor producido por máquinas o por la actividad de personas. Los sistemas de techos acústicos



Rockfon pueden disminuir la reverberación de forma muy significativa e impedir ecos en una estancia. Las barreras sonoras ecológicas RockDelta en las carreteras y el control de vibraciones RockDelta bajo las vías de ferrocarril rebajan los molestos ruidos producidos por el tráfico. Este problema afecta a un 40% de los ciudadanos de la UE y puede desvalorizar fincas situadas junto a carreteras importantes en un 1,6% por cada decibelio que supere el límite de 55 dB.

Para el oído humano, una diferencia de 10 dB supone doblar (o reducir a la mitad) el sonido audible. ¡Una buena pared con aislamiento Rockwool puede ayudar a garantizar muchas noches de descanso! Es capaz de reducir la transmisión sonora en más de 50 dB (valor R_w), lo cual supone unos 20 dB más que una construcción deficiente sin aislamiento.

Mapas de ruido

En la UE, 170 millones de personas padecen las consecuencias del ruido. La fuente dominante es el transporte por carretera, con mucha diferencia sobre las demás. Desde julio de 2008, los países de la UE deben disponer de mapas de ruido y planes de actuación para reducir la contaminación acústica en zonas urbanas con más de 250.000 habitantes, así como cerca de carreteras, vías férreas y aeropuertos importantes.

El aislamiento de fachadas Rockwool, las vallas NoiStop a lo largo de las carreteras, y el aislamiento contra vibraciones Rockdelta, instalado bajo las vías férreas, anulan el frustrante ruido del tráfico.





Buenas vibraciones

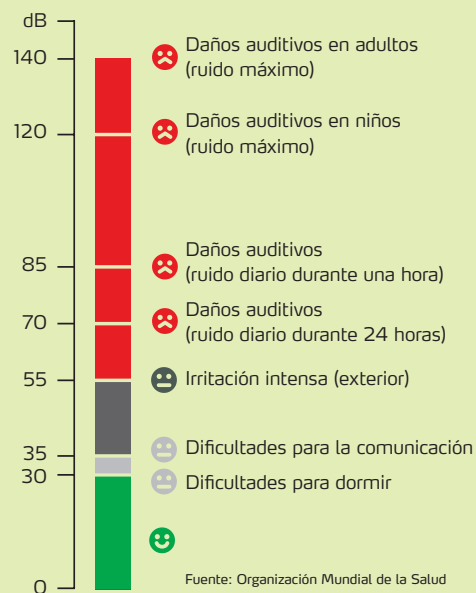
En España se están tendiendo 10.000 km de vías para trenes de gran velocidad, que deben conectar las principales ciudades antes del año 2020. Alrededor de un 90% de la población residirá a pocas docenas de km de esta red rápida. Reducir las vibraciones y los ruidos de las vías es esencial. Hasta la fecha se han suministrado más de 45.000 m² de paneles antivibratorios para este proyecto.

Reduzca el ruido en su edificio:

- Utilice materiales muy absorbentes, como la lana mineral
- Instálelos en combinación con materiales de alta densidad
- Evite las aberturas, sobre todo donde los muros convergen con suelos y techos
- Aísle el edificio contra las vibraciones, prestando atención a los detalles
- Evite que haya demasiadas superficies duras en las estancias
- Los techos acústicos, los productos textiles y otros materiales de estructuras abiertas ayudan a impedir el “eco”
- Compre máquinas que hagan poco ruido
- Formule una cultura de respeto: un volumen más alto no siempre es lo más conveniente
- Las barreras acústicas-incluyendo ventanas, paredes y cubiertas bien aisladas-ayudan a combatir el ruido del tráfico

➔ En www.rockwool.com/acoustics encontrará más información sobre el ruido

Efectos negativos del ruido en nuestra salud



Producción sostenible

Mejorando nuestro balance de CO₂ positivo

En el transcurso de su vida útil, un típico producto Rockwool de aislamiento puede ahorrar más de 100 veces la energía primaria consumida y el CO₂ emitido para fabricarlo, transportarlo y desecharlo. Los balances, tanto energético como de CO₂, pasan a ser positivos pocos meses después de la instalación. Cuando se aíslan tuberías en procesos industriales, la recuperación de la inversión energética y del CO₂ es aún más rápida: puede requerir menos de 24 horas y equivaler a más de 10.000 veces el capital invertido. Por tanto, cuanto más aislamiento fabriquemos y más aislamiento se instale, más positivo será el balance de carbono del Grupo Rockwool.

Mejorando aun más nuestro balance de carbono

Durante su vida útil, el aislamiento Rockwool fabricado este año ahorrará más de 200 millones de toneladas de CO₂ proveniente de edificios y procesos fabriles en todo el mundo. Aunque el balance

de nuestras emisiones de carbono es abrumadoramente positivo durante el ciclo de vida del producto, seguimos comprometidos con la tarea de reducirlas aún más. Toda las fábricas Rockwool en la UE efectúan seguimientos detallados y documentados de sus emisiones de CO₂. Una gran parte cumplen las estrictas normas de calidad que exige la legislación de la UE en materia de gas invernadero. En la actualidad, diez de ellas están incorporadas al Plan Europeo de Intercambio de Emisiones.

La mayor proporción de emisiones de CO₂ generadas por Rockwool procede de la energía consumida en nuestras 23 fábricas para fundir roca a gran temperatura y transformarla en productos de lana de roca. En 2007, nuestras instalaciones fabriles generaron 1,27 millones de toneladas de CO₂.

Buenos resultados

El Grupo Rockwool identifica continuamente formas de aumentar la eficiencia energética de estas fábricas, y por tanto reduce continuamente las emisiones de CO₂. En el período 2002-2007 hemos logrado mejoras del 9% en nuestro rendimiento energético. El rendimiento del CO₂ se mejoró en un 6%.

Identificación y obtención de ahorros en CO₂

Nuestras auditorías energéticas aseguran valiosos ahorros energéticos y de CO₂ y nos ayudan a difundir las buenas prácticas en todas las fábricas. Durante las auditorías de fábrica se evalúa el consumo energético de todas las unidades principales (quemadores, calentadores, ventiladores, compresores, motores, etc.). En el período 2005-2007 se identificaron varias oportunidades significativas de mejora de la eficiencia energética, algunas de las cuales ya han permitido obtener una reducción sustancial de las emisiones de CO₂. Por ejemplo, en nuestras instalaciones de Flechtingen (Alemania). Optimizando la concentración del monóxido de carbono en el dispositivo de postcombustión, se han conseguido reducciones anuales que rondan las 264 toneladas de CO₂. Encontramos otro buen ejemplo apropiado en la planta de Cigacice (Polonia). Simplemente instalando un convertidor de frecuencia en el compresor de transmisión de la zona de enfriamiento se ha conseguido una reducción anual aproximada de 333 toneladas de CO₂. Cuando se hayan implementado todas las recomendaciones de las auditorías, esperamos reducir en 20.000 toneladas las emisiones de carbono mediante ahorros de combustible y en otras 20.000 toneladas rebajando el consumo de electricidad.





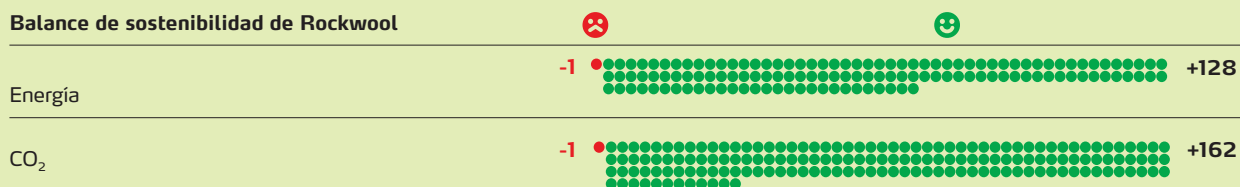
La fabricación del aislamiento Rockwool

El proceso Rockwool se parece a la acción natural de un volcán: la lana se obtiene al fundir roca, piedra caliza y reciclar briquetas con otras materias primas, a 1500° C, en un horno de cubilote alimentado con carbón de coque. La masa fundida de piedra líquida resultante se transforma en fibras. La incorporación de ligante y aceite de impregnación consigue que los productos sean estables e hidrófugos. Seguidamente, la lana de roca se calienta a unos 200° C para curar el ligante y estabilizar el material antes de transformarlo finalmente en diversos productos. El equipo de protección medioambiental (constituido por filtros, precalentadores, dispositivos de postcombustión y demás sistemas de limpieza y recogida) hace que el 'volcán domado' sea un proceso ecológicamente responsable.



Vea el vídeo 'People & Environment'
www.rockwool.com/about+the+group/the+group+in+brief/profile+video

Balance de sostenibilidad de Rockwool



- Utilizada durante el ciclo de vida
- Ahorrada durante el ciclo de vida

Fuente: FORCE TECHNOLOGY/dk-TEKNIK. Cumple la norma ISO 14025, Evaluación del ciclo de vida, efectuada por revisores externos, en: International Journal of Life Cycle Assessment, Nº 9 2004, pp. 53-56 y 122-129

Evaluación del ciclo de vida (ECV)

El aislamiento Rockwool es uno de los pocos productos que ahorran más energía de la que consumen, y más emisiones de CO₂ de las que emiten. Un producto Rockwool estándar de 250 mm de grosor para aislar buhardillas, fabricado e instalado en Dinamarca y utilizado durante 50 años, ahorrará 128 veces más energía primaria y 162 veces más CO₂ que los consumidos para fabricarlo, transportarlo y desecharlo. El balance energético pasa a ser positivo cinco meses después de la instalación. La recuperación del CO₂ emitido tan solo requiere cuatro meses. Para un producto que aisle tuberías calientes, la recuperación de la inversión energética y del CO₂ es aún más rápida. Puede requerir menos de 24 horas y equivaler a más de 10.000 veces la energía consumida.

Mantener en orden nuestra propia casa

Responsabilidad local

La responsabilidad es un valor fundamental del Grupo Rockwool. Tenemos la importante misión de mejorar el medio ambiente para millones de personas. Ello nos exige responsabilidad en el ámbito local y respeto hacia los vecinos que residen en las proximidades de nuestras fábricas. Más de 70 años de experiencia demuestran que vivir junto a una fábrica de Rockwool no entraña riesgos. Sin embargo, como sucede con cualquier producción, puede ocasionar molestias. Cada año, el Grupo Rockwool realiza un gran esfuerzo e invierte millones de euros para minimizar ruidos, olores y humos de sus fábricas. Algunas han obtenido premios medioambientales como reconocimiento de su compromiso.

 [Vea ejemplos de ganadores de premios ecológicos en www.rockwool.com/environment/production/green+awards](http://www.rockwool.com/environment/production/green+awards)

Escrutinio

Nuestras 23 fábricas deben cumplir las normas medioambientales de Rockwool, que especifican procedimientos, responsabilidades y métodos de evaluación. En ciertos casos, nuestra política medioambiental nos exige superar incluso los requisitos de la legislación local. Todas las fábricas se someten a auditorías regulares que comprueban el cumplimiento de nuestras prácticas recomendadas. Por término medio, cada fábrica de Rockwool es objeto de una auditoría medioambiental, energética o de incendios y seguridad laboral al menos una vez al año. En 2007 se completaron 62 auditorías. Algunas filiales han escogido sistemas de gestión certificados, como el ISO 14001 o el EMAS, auditados por expertos independientes.

Buenos resultados

En 2007, 11 de los 12 indicadores básicos de rendimiento habían mejorado los resultados del año 2002 (vea la tabla siguiente).

 [Consulte la Política medioambiental del Grupo en www.rockwool.com/environment/policy](http://www.rockwool.com/environment/policy)

Cifras de producción medioambiental

Se excluye el impacto atribuible al uso del producto. Los gráficos de las páginas 21, 25 y 26 muestran el balance de sostenibilidad correspondiente a todo el ciclo de vida de un producto de aislamiento estándar.

2002 = Índice 100	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Cambios	Comentarios
							Tendencia quinquenal	Página
Fábricas incluidas en las cifras clave	23	20	21	21	21	23		
Energía	100	98	95	91	90	91	😊	20-21
Dióxido de carbono ¹	100	97	98	97	102	94	😊	20-21
Monóxido de carbono ¹⁺³	100	108	132	137	141	116	😞	20-21
Dióxido de azufre ²	100	106	96	105	104	91	😊	26
Óxidos de nitrógeno ¹⁺²⁺³⁺⁴	100	105	107	105	94	88	😊	20,21,26
Amoníaco ²⁺³⁺⁴	100	93	93	83	75	92	😊	26
Formaldehído ³	100	67	61	70	63	69	😊	26
Fenol ³	100	100	79	70	72	71	😊	26
Consumo de agua	100	89	86	86	81	81	😊	26
Polvo	100	120	96	102	108	77	😊	26
Residuos a vertedero	100	70	62	47	56	44	😊	25
Accidentes por millón de horas trabajadas (sin indexar)	19.1	15.8	15.6	16.2	11.5	14.9	😊	27

¹ Potencial de calentamiento mundial, ² Lluvia ácida, ³ Niebla tóxica, ⁴ Eutrofización

Las cifras medioambientales clave incluyen consumo y emisiones en la fase de producción de las fábricas Rockwool. El consumo energético se calcula en MWh y el consumo de agua en m³. Las restantes cifras clave se calculan por peso. Las cifras clave están indexadas y se indican por toneladas de lana de roca obtenida a partir de piedra caliza, excepto los accidentes de trabajadores (personal directo), expresados por millón de horas trabajadas. Nuestra segunda fábrica húngara, adquirida días antes de concluir el ejercicio de 2003, se incluye en las cifras de 2004. Para una de las fábricas adquiridas no se registró una parte de los datos.

😊 Un smiley verde indica una tendencia positiva entre 2002 y 2007.

😞 El color rojo expresa un retroceso entre 2002 y 2007.



Una buena y responsable relación con aquellos que viven cerca de una fábrica Rockwool es un requisito indispensable de cara a las mejoras medioambientales que aseguramos en todo el mundo. El Grupo Rockwool adquirió en 1991 la planta de lana de roca de Flechtingen, situada en la zona oriental de Alemania. Estas instalaciones se han modernizado y ahora cuentan con

tecnología ambiental eficiente. Se mantiene un diálogo correcto y sensible con la comunidad local, y la calidad del aire y del entorno es alta. La credibilidad aumenta por el hecho de que en 1999, tras estrictas pruebas de calidad del aire, Flechtingen se declaró oficialmente balneario de aire limpio (Luftkurort).



Acceda al vídeo documental completo de Flechtingen:

www.rockwool.com/environment/production/environmental+management/the+good+neighbour

El buen vecino

“Cada año, unas 200.000 personas acuden a nuestro balneario de aire limpio, Luftkurort, de Flechtingen. Aquí disfrutan del famoso aire fresco, un tiempo generalmente soleado y el acogedor ambiente de nuestro pueblo. Las familias locales también viven bien aquí, beneficiándose del acceso a un espléndido entorno natural en el que puede respirarse aire sano. En este sentido, Rockwool Alemania se ha comprometido decididamente a hacer cuanto esté en su mano para que los visitantes y vecinos de Flechtingen no sufran molestias. Hoy en día, Flechtingen demuestra claramente que la coexistencia de la industria con la protección medioambiental es posible.”

Kora Duberow, directora del balneario de Flechtingen y del Departamento municipal de Curas de Salud y Turismo

Fábricas en zonas rurales

La creciente necesidad social de aislamiento para reducir el derroche energético y las emisiones de CO₂ significa que el Grupo Rockwool levantará nuevas fábricas en zonas rurales.

Es imprescindible demostrar sentido de la responsabilidad medioambiental. Una nueva fábrica Rockwool siempre se equipa con tecnología medioambiental eficiente, que comprende dispositivos de postcombustión y filtros avanzados y garantiza la seguridad de quienes residen en sus alrededores. Respetamos todos los valores límite de seguridad y medioambientales, incluida la calidad del aire. Nuestra tecnología también permite aprovechar todos los residuos de lana de roca, para que las nuevas fábricas no generen la necesidad de ampliar la capacidad de los vertederos.

Evaluación del impacto medioambiental

El primer paso de la planificación de una nueva fábrica consiste en la realización por expertos independientes de una exhaustiva Evaluación del impacto medioambiental (EIM), para asegurar la protección ecológica de la zona. La EIM facilita a las autoridades información detallada sobre todas las cuestiones de relevancia medioambiental, desde las emisiones hasta el tratamiento de los residuos (reciclaje), y define el modo en que la instalación prevista puede cumplir los requisitos locales. La EIM se basa en condiciones locales y exige utilizar avanzados modelos informáticos, ya que la dispersión de las emisiones depende de la topografía, el uso concreto del terreno (campos, bosques, viviendas) y las condiciones climáticas de la zona.

Sesiones informativas públicas

Se celebran sesiones informativas públicas, en las que los afectados pueden comentar el informe de la EIM. Deben tenerse en cuenta todas las observaciones pertinentes, antes de que las autoridades puedan aprobar la EIM y conceder el permiso de obras.

¿En mi patio trasero?

Desde hace muchos años, nuestras fábricas cumplen las normativas medioambientales. Hemos podido demostrar un alto grado de protección en el que no cabe esperar efectos

sanitarios nocivos, ni siquiera para quienes residen cerca de una de nuestras fábricas durante toda su vida. Las personas que son nuestros vecinos desde hace mucho tiempo han comprobado que efectuamos mejoras continuas, en diálogo con la comunidad local, y que hacemos todo lo posible por reducir las molestias.

En proyectos de zonas rurales, los habitantes locales y sus autoridades no tienen esta experiencia con la producción de lana de roca. En este sentido, nuestras fábricas de nueva planta se asemejan a los proyectos de parques eólicos. Son buenas para un medio ambiente sostenible, pero la gente se pregunta: "¿Por qué han de instalarse en mi barrio?"

Diálogo

Cuando creamos instalaciones fabriles en nuevas ubicaciones, nos esforzamos por comunicarnos con las personas involucradas y explicarles quiénes somos, qué fabricamos y cómo afectaremos a su comunidad local. La gente agradece la posibilidad de participar en el proceso y desea influir en el proyecto. Por eso debemos escuchar la 'voz' de los ciudadanos y aprender de ella, para tener en cuenta y responder a las preocupaciones y necesidades locales.

Dificultades

Este proceso no deja de tener sus dificultades. Intervienen fuertes sentimientos (y también temores basados en mitos) y experimentamos la oposición de personas que no desean una fábrica de lana de roca en su comunidad. Como recién llegados, debemos ser comprensivos con sus opiniones. Aparte del caso croata, raramente nos hemos visto envueltos en actuaciones jurídicas medioambientales. En Croacia hemos recibido quejas por molestias al poner en marcha la producción y las pruebas de fabricación se han interrumpido temporalmente porque parte de la construcción no cumplía los requisitos del permiso de obras. Esto es insatisfactorio. Ser un vecino correcto y responsable es esencial para el Grupo Rockwool. Nos esforzaremos al máximo por resolver estos conflictos y mejorar las comunicaciones con nuestros nuevos vecinos. Tal vez lleve tiempo, pero nos proponemos establecer con ellos las mismas relaciones fructíferas y responsables que ya tenemos con otras comunidades desde hace muchos años.





La actividad volcánica y la tectónica de placas significan que la naturaleza crea cada año unas 38.000 veces más reservas de rocas que las extraídas por el Grupo Rockwool en el mismo período.

Reciclaje: utilización sostenible de nuestros recursos

Nuestros productos y procesos utilizan una cantidad importante y creciente de contenidos reciclados. Esto nos permite agotar menos materia prima virgen, como combustible y roca. Por otra parte, necesitamos menos vertederos de residuos. Aunque la roca sea un recurso abundante, minimizar la explotación de canteras ayuda a dejar menos 'cicatrices' en el paisaje.

Hace muchos años que empezamos a refinar nuestro proceso de reciclaje. Los desperdicios de lana de roca y otras materias residuales de composición química adecuada se comprimen para formar briquetas de reciclaje que, una vez fundidas, se transforman en lana de roca nueva. Esta actividad es importante. Porque el sector de la construcción produce una parte importante de los desperdicios que acaban en vertederos. Más del 80% de los residuos de lana de roca del Grupo se recicla, y esta cifra va en aumento. Entre 2002 y 2007 hemos rebajado en un 56% los desechos que van a parar a vertederos. Los residuos de lana de roca también se utilizan en otros sectores, por ejemplo como materia prima para fabricar ladrillos.

Hoy, las altas temperaturas de nuestro proceso nos permiten transformar unas 400.000 toneladas de materias residuales, procedentes de otras industrias, en un recurso valioso. Por

ejemplo, arena de olivino utilizada para enarenar recipientes o cemento, y algunos residuos procedentes de la industria metalúrgica. Estas iniciativas cuentan con el apoyo del programa medioambiental Life de la UE.

Planes de devolución

La nueva Directiva marco de la UE prevé el aprovechamiento de al menos un 70% de los residuos de construcción y derribos antes del 2020. Durante el año 2008 reforzaremos nuestra capacidad para aceptar restos de lana de roca procedente de obras. En el Reino Unido, por ejemplo, se está construyendo una nueva instalación de reciclaje para que Rockwool Ltd aumente la cantidad de producto devuelto del cliente. Rockwool Ltd se ha asociado con un fabricante local de paneles para recibir paneles procedentes de derribos que, una vez desprovistos del revestimiento metálico, pueden reciclarse totalmente.



Vea la película "De desecho a recurso" en www.rockwool.com/production/recycling

Balance de sostenibilidad de Rockwool



-1 ●

●●● +3

Reciclaje

Los residuos que reciclamos de otras industrias triplican los que depositamos nosotros mismos

- residuos de lana de roca a vertederos
- reciclaje de materias primas secundarias

Fuente: Departamento Medioambiental del Grupo

Seguridad del producto y del lugar de trabajo

El Grupo Rockwool apuesta por la seguridad de los productos y de los lugares de trabajo. Además, tenemos por norma informar a los clientes sobre la correcta instalación y manipulación de los productos.

Seguridad vital contra incendios

La lana de roca Rockwool es incombustible y resiste una temperatura de 1000° C. En consecuencia, puede impedir la propagación del fuego. Esta característica contribuye a proteger la longevidad de las personas y de los edificios. Menos incendios graves también significan menos contaminación del aire, del suelo y del agua. No se necesitan piroretardantes, debido al alto contenido de roca.

Seguridad de las fibras de lana de roca

La Organización Mundial de la Salud resolvió en 2001 que la lana de roca debía dejar de considerarse como "de posibles efectos cancerígenos para los humanos". Esta reclasificación positiva se debió a que los estudios epidemiológicos y de inhalación a largo plazo no demostraron ningún aumento del riesgo de cáncer de pulmón por exposición profesional a las fibras de lana de roca.

Contacto con la piel

La manipulación de productos Rockwool puede ocasionar picores pasajeros debidos al efecto mecánico de sus fibras ásperas. En 1997, la UE incluyó la lana de roca entre los productos que irritan la piel. El sector de las lanas minerales ha presentado un conjunto de recomendaciones sobre la manipulación de sus productos para reducir al mínimo estos picores pasajeros.

Bajo contenido orgánico: pocas emisiones

El contenido típico de los productos Rockwool es un 98% de materiales inorgánicos (roca) y sólo un 2% de material orgánico: un aceite muy refinado confiere propiedades hidrófugas al aislamiento y reduce el polvo, en tanto que una resina ligante aglutina las fibras. Utilizamos un compuesto de fenol-formaldehído modificado con urea, que también se aplica en la fabricación de baquelita para picaportes, asientos de inodoro y teléfonos.

Antes de que nuestros productos lleguen al cliente, el aglutinante se ha curado en un horno a más de 200° C. Este proceso elimina prácticamente la liberación de formaldehído del producto acabado. Las pruebas de clima interior han demostrado que, para uso en edificios a temperaturas normales, no hay ningún problema de emisiones. Los productos Rockwool en contacto con

el clima interior tienen clasificación M1, la mejor categoría de clima interior según los estrictos requisitos de la normativa vigente en Finlandia. También pueden adquirirse techos acústicos Rockfon respaldados por la etiqueta danesa de clima interior.

Durante la producción y en la fase previa al curado del aglutinante intervienen varias sustancias químicas, entre ellas el amoníaco, el fenol y el formaldehído, un conocido agente carcinógeno e irritante de la piel. El sistema de seguridad que tenemos implantado impide el contacto del aglutinante sin curar con la piel de nuestros empleados. La ventilación y otros equipos medioambientales ayudan a minimizar las emisiones a la atmósfera y velan por la seguridad del lugar de trabajo.

Buena ventilación a temperaturas elevadas

Como sucede con todos los compuestos orgánicos, las pequeñas cantidades de aglutinante y aceite pueden liberar productos en descomposición cuando se calientan. Las concentraciones elevadas de estos gases pueden irritar los ojos y el aparato respiratorio. Para abordar las circunstancias especiales en que el aislamiento se calienta a más de 90°, el Grupo Rockwool ha publicado una Ficha Técnica de Seguridad del Material que recomienda mantener una buena ventilación durante la fase de calentamiento inicial. Por ejemplo, en las centrales eléctricas que utilizan aislamiento industrial alrededor de tuberías muy calientes. Estas medidas protectoras son innecesarias para el uso en edificios a temperatura normal.

Los accidentes deben reducirse a menos de la mitad

La seguridad en el lugar de trabajo y una buena organización constituyen una prioridad absoluta del Grupo Rockwool. Todos los accidentes son evitables y nuestra organización de Seguridad e Higiene en el Trabajo los examina detenidamente para evitar repeticiones. En 2007, el Grupo Rockwool registró 14,9 accidentes por millón de horas trabajadas. Este nivel es bajo para una empresa de procesos industriales y el segundo mejor de nuestra historia, pero superior al del año precedente. Muy lamentablemente, en 2007 tuvimos dos accidentes mortales. Se han implantado pautas de seguridad mejoradas para evitar repeticiones. Además, el Grupo Rockwool se ha comprometido a alcanzar una nueva y ambiciosa meta de seguridad: la frecuencia de accidentes debe aproximarse todo lo posible al nivel cero y antes de 2012 tiene que reducirse en dos tercios, hasta un máximo de cinco por cada millón de horas trabajadas.

Fotos: (página 1+3) Novastock/Alamy, (2 desde arriba) Jerry Sharp/Shutterstock, Lars Behrendt, Magdalena Bujak/Shutterstock, Grupo Rockwool, (5 comenzando por arriba) Mosista Pambudi/Shutterstock, (5 inferior) photobank.ch/Shutterstock, (7 desde la parte superior izquierda) Viktor Pravdica/iStockphoto, Kristi J. Black/Polfoto, Jeremy Pardoe/ Scanpix, (7 inferior) Colourbox, (8 comenzando por arriba) Satu Knape/iStockphoto, (8 inferior) MIMG. Pusat Tenaga Malaysia, (9) Andrew McConell/Alamy, (10+11) Grupo Rockwool, (12) Lars Behrendt, (13) Keith Brofsky/Getty Images, (14) Arkitekon, (15) RuralZED, (17) Nicolai Hoffmann, (18 comenzando desde arriba) Anna Dzondzua/ Shutterstock, Manfred Stienbach/Shutterstock, (19) Jorge Bai/Alamy, (20) Mikael Damkier/Shutterstock, (21+23) Lars Behrendt, (24) fotoVoyager/iStockphoto, (25) Julien Grondin/iStockphoto, (26) Adam Tinney/iStockphoto, a.o.

ROCKWOOL®, ROCKFON®, ROCKDELTA®, y NOISTOP™ son marcas comerciales registradas del Grupo Rockwool.
Diseño gráfico, producción y preimpresión: Boje & Mobeck as. Impreso por: Formula A/S

Rockwool International A/S
Hovedgaden 584
DK-2640 Hedehusene
Dinamarca

Nº CVR 54879415
Tel: +45 46 56 03 00
Fax: +45 46 56 33 11
www.rockwool.com
info@rockwool.com



El Grupo Rockwool

El Grupo Rockwool es el líder mundial en tecnología de lana de roca. Nuestra misión consiste en ser el proveedor preferido de productos, sistemas y soluciones para mejorar la eficiencia energética, las prestaciones acústicas y la seguridad contra incendios en los edificios. La lana de roca mejora el entorno y la calidad de vida de millones de personas. Este versátil material sirve para aislar contra la pérdida de calor y de frío. Reduciendo la necesidad de quemar combustibles fósiles, la lana de roca también reduce la contaminación atmosférica.

Fabricada a partir de rocas, la lana de roca es piroresistente por naturaleza. Por tolerar temperaturas de hasta 1000° C, constituye una protección vital contra incendios, en edificios y en aplicaciones marítimas, para preservar vidas y propiedades valiosas. La lana de roca protege contra la contaminación sonora y se emplea en techos acústicos, pantallas sonoras, alrededor de máquinas ruidosas, en muros y tejados, y bajo suelos y vías de ferrocarril. Igualmente se utiliza como medio para el cultivo de verduras y flores, como revestimiento de fachadas y como fibras de refuerzo en coches, además de otras aplicaciones industriales.

El Grupo Rockwool tiene 8.500 empleados en más de 30 países... y clientes en todo el mundo. En 2007 facturó más de 1.800 millones de euros. Lleva más de 70 años dedicado a producir lana de roca y cuenta con 23 fábricas en Europa, Norteamérica y Asia.