

Los plásticos
para una arquitectura
moderna y sostenible



Fuentes:

- ¹ Discurso de la comisaria europea Connie Hedegaard: “La necesidad de una agenda europea progresista” (marzo de 2012).
- ² “El impacto de los plásticos en el consumo de energía durante el ciclo de vida y las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa”. Informe de Denkstatt GmbH (junio de 2010), pág. 14.
- ³ “El impacto de los plásticos en el consumo de energía durante el ciclo de vida y las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa”. Informe de Denkstatt GmbH (junio de 2010), pág. 14.
- ⁴ “Los residuos de plástico del sector de la construcción”, Consultic Marketing & Industrieberatung GmbH.
- ⁵ “Las ventajas de la innovación en tuberías”, por Alessandro Marangoni, profesor de la Universidad Bocconi de Milán (2008).
- ⁶ Para tuberías: TEPPFA (Asociación Europea de Tuberías y Accesorios de Plástico)
“Por qué utilizar accesorios de tuberías de plástico”, página web de TEPPFA.
Para ventanas: “Hacia una gestión sostenible de los residuos de plástico procedentes del sector de la construcción y las demoliciones en Europa”, informe de APPRICOD, pág. 14.
- ⁷ “Potencial de ahorro energético a partir del uso de sistemas modernos de ventanas en Europa”, Marcus Hermes (marzo de 2006), pág. 16.
- ⁸ “Innovaciones para la reducción de los gases de efecto invernadero”, Consejo Internacional de Asociaciones del Sector Químico (ICCA) (julio de 2009), pág. 31.
- ⁹ “Reciclaje de PVC por aplicación”. Página web de la industria europea del PVC.
- ¹⁰ “Edificios y cambio climático: situación existente, retos y oportunidades”, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2007).
- ¹¹ Plásticos - Situación en 2011, pág. 7.

El sector de la construcción en Europa

En octubre de 2011, la población mundial alcanzó los 7.000 millones de personas. Satisfacer las necesidades de tantas personas sin agotar los recursos de la Tierra implica una demanda cada vez mayor de productos y servicios que cumplan los requisitos medioambientales, sociales y económicos de la sostenibilidad.

Actualmente, en Europa los edificios representan aproximadamente el 40% del consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE¹. Por lo tanto, mejorar la eficiencia energética de los edificios nuevos y antiguos es una de las claves para abordar el cambio climático y ahorrar recursos.

Al mismo tiempo, la recesión económica mundial que se ha producido a partir de 2008 ha tenido un impacto notable en el sector de la construcción en Europa. El reto para todas las partes implicadas en el sector es encontrar y desarrollar productos y aplicaciones que sean al mismo tiempo rentables, de gran calidad y medioambientalmente sostenibles.

Objetivos de eficiencia energética de los edificios europeos

Alrededor del 70% del consumo energético de los edificios se debe a la calefacción y el aire acondicionado. Disponer de edificios más eficientes energéticamente y reducir la cantidad de energía que se necesita es esencial para reducir al máximo su impacto medioambiental.

Con la nueva legislación sobre eficiencia energética de los edificios adoptada en 2010, la Unión Europea ha establecido los siguientes objetivos:

- Todos los edificios nuevos tienen que ser “edificios con un consumo de energía casi nulo” en 2021.
- Todos los edificios públicos nuevos tienen que ser “edificios con un consumo de energía casi nulo” en 2019.

Sin embargo, incluso en 2050 la mayoría de los edificios se habrán construido antes de 2010. Es esencial que, paralelamente, se ponga en marcha un programa ambicioso y sistemático de renovación de los edificios existentes para que sean energéticamente eficientes.



Fotografía de esta página - Los plásticos aumentan la eficiencia energética de los edificios. Los módulos solares fabricados con plástico se utilizan en los paneles solares de los tejados, incluso sobre superficies inclinadas. Fotografía de la portada - Los materiales de plástico permiten mejorar la arquitectura del futuro, puesto que permiten crear diseños flexibles, ligeros y duraderos.

Ventajas de los plásticos en el sector de la construcción

Si no contásemos con las soluciones que ofrecen los plásticos sería muy difícil, por no decir imposible, alcanzar unos objetivos de eficiencia energética ambiciosos.

El uso de plásticos en el sector de la construcción permite ahorrar energía, reducir costes y mejorar la calidad de vida, al mismo tiempo que protege el medio ambiente. Las aplicaciones de plástico suelen ser fáciles de instalar y requieren un mantenimiento mínimo. Además, necesitan un consumo adicional muy limitado de energía y recursos para mantenerlas plenamente operativas.

Existen más de 50 familias diferentes de plásticos y la mayoría tienen algo diferente que ofrecer al sector de la construcción.

Entre otras cosas:

- **En la estructura de un edificio**, los plásticos se utilizan para los aislamientos, las ventanas, el cableado, el sistema de tuberías y los revestimientos para techos.
- **Dentro de las casas**, los plásticos se emplean en los papeles pintados, suelos, toldos, los muebles y encimeras de las cocinas y los muebles, mamparas y sanitarios del baño.

Los plásticos no solo ofrecen estupendas soluciones prácticas, sino que también contribuyen en gran medida a la mejora de la eficiencia energética de los edificios, necesaria para abordar el problema del cambio climático y preservar los recursos. De hecho, teniendo en cuenta su ciclo de vida completo, el plástico es uno de los materiales energéticamente más eficientes.

¿Por qué usar plásticos?

Los polímeros de plástico tienen varias propiedades esenciales que, independientemente de si se explotan por separado o en conjunto, contribuyen de forma significativa a las necesidades del sector de la construcción.

Los plásticos son duraderos y resistentes a la corrosión



Son ideales para aplicaciones como los marcos de las ventanas y las tuberías, que pueden durar más de 50 años.

Los plásticos aíslan eficazmente del frío, el calor y el ruido



Los plásticos se emplean en los papeles pintados, suelos, toldos, muebles, encimeras de las cocinas, mamparas y sanitarios del baño.

Los plásticos son ligeros



Permiten ahorrar gracias a que reducen las horas de mano de obra y no requieren el uso de equipamiento pesado como grúas. También son más fáciles de manipular, transportar y almacenar.

Los plásticos pueden reciclarse o recuperarse su energía



La recuperación total de residuos de plástico en el sector de la construcción muestra una tendencia positiva que ha pasado del 56,2% en 2010 al 57,6% en 2011.

Los plásticos son de mantenimiento y limpieza fáciles, además de ser impenetrables



Son ideales para superficies domésticas u hospitalarias y para revestimientos de suelos, donde la higiene es fundamental.

En general, los componentes de plástico suelen ser más económicos de fabricar, incluso cuando son hechos a medida, que otros productos. La facilidad de moldeado de los plásticos permite que muchos componentes puedan combinarse en uno solo para que así sean más fáciles de fabricar e instalar.

¿Sabías que...?

- Los plásticos son uno de los materiales energéticamente más eficientes durante todo el ciclo de vida.
- Las aplicaciones de plástico tienden a ser fáciles de instalar, ocupan poco espacio, requieren un mantenimiento mínimo y funcionan a pleno rendimiento durante décadas.
- La vida útil habitual de las aplicaciones de plástico en el sector de la construcción es de 30 a 50 años. Hay tuberías de plástico que después de 50 años siguen funcionando igual que cuando las instalaron.
- Los plásticos no solo contribuyen a la protección del medio ambiente, sino que también crean puestos de trabajo altamente cualificados e incrementan la competitividad del sector de la construcción con tecnologías ecológicas de última generación.
- El sector de la construcción es el segundo segmento de mercado más importante para los plásticos en Europa, por detrás de los envases, y emplea a cientos de miles de ciudadanos europeos.

Los plásticos permiten la construcción de estadios deportivos ligeros y duraderos de última generación, como el Estadio Olímpico de Londres 2012.



Aplicaciones de los plásticos

Plásticos: del tejado al sótano

Gracias al uso de los plásticos en nuestros hogares podemos permitirnos vivir de un modo asequible, con calidad, ahorrando energía y protegiendo el medio ambiente. Son unos materiales tan versátiles, funcionales, eficientes y estéticos que podemos encontrarlos en toda la casa, del tejado al sótano:

Los plásticos se usan en el exterior de los edificios para:

- Impermeabilizar, revestir y aislar las fachadas exteriores del edificio.
- Canalizar el agua de la lluvia por los canalones y las bajantes.
- Aislar bajo la cubierta.
- Dotar a los marcos de las ventanas de un buen aislamiento y lograr que sean herméticos al aire.
- Embellecer el espacio exterior.

Los arquitectos y los ingenieros usan los plásticos para:

- Dar forma a sus ideas. En todo el mundo, los arquitectos diseñan estructuras innovadoras para edificios que solo pueden hacerse realidad con plásticos.
- Adecuar los edificios al entorno.
- Reforzar algunas estructuras, como los puentes, que deben soportar mucho peso.
- Permitir que las nuevas tecnologías aprovechen las energías renovables.

Los plásticos se usan en las estructuras de los edificios para:

- Aislar e insonorizar paredes.
- Aislar el sótano.
- Canalizar el agua limpia y evacuar las aguas residuales a través de las tuberías.
- Canalizar el aire acondicionado o la calefacción a través de los conductos de ventilación o los sistemas de recuperación de calor.

Los plásticos se usan en el interior de los edificios para:

- Favorecer soluciones de iluminación económicas y energéticamente eficaces.
- Pintar, embaldosar y revestir las estancias, especialmente aquellas que en las que la higiene es fundamental, como la cocina o el baño.
- Recubrir cables.
- Fabricar una gran variedad de accesorios, muebles, tejidos y aplicaciones.



Fotografía de esta página - Instalación de un aislamiento de plástico en el tejado.
Fotografía de la página opuesta - Terminal del aeropuerto Charles de Gaulle de París. Los plásticos permiten que algunas estructuras especialmente adaptadas con cerchas curvas puedan extenderse desde el tejado hasta la fachada.



Menos material, mejor aislamiento

El uso de materiales plásticos de aislamiento favorece un ahorro energético y económico significativo a largo plazo. Durante su vida útil, el aislamiento de plástico permite ahorrar 200 veces la energía utilizada para su fabricación.

Además de ser energéticamente eficiente, es rentable y ocupa el espacio de forma óptima. La razón es que, intrínsecamente, muchos plásticos son buenos aislantes, tanto para recubrir los cables de los electrodomésticos como las paredes internas de los edificios. Los plásticos que se utilizan para aislar son fáciles de instalar y muy duraderos. Además, tienen el mismo rendimiento durante toda la vida útil del edificio.

Aparte de sus ventajas prácticas, el aislamiento de plástico favorece que Europa cumpla su objetivo de seguridad energética y reduzca la demanda total de energía. Eso es así gracias al uso de tecnologías que funcionan con energías renovables y la mejora del aislamiento de los edificios antiguos y los de reciente construcción.

Plásticos en el sector de la construcción: las cifras

9%

Reducción adicional de las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con otros materiales alternativos utilizados para el aislamiento de edificios²

16%

Ahorro energético adicional en comparación con los materiales de aislamiento alternativos³

21%

Consumo total de plásticos en el sector de la construcción: la segunda aplicación más importante después de los envases⁴

22.200 millones

Millones de euros ahorrados gracias al uso de tuberías de plástico en las redes principales de abastecimiento de agua en Italia en comparación con los materiales alternativos⁵

Más de 50 años

de vida útil habitual de muchos cables, tuberías y perfiles de ventanas de plástico⁶

80 millones

de ventanas nuevas necesarias en Europa cada año. Si todas las ventanas nuevas que tienen que instalarse tuvieran marcos de plástico, se eliminaría la necesidad de disponer de cinco centrales eléctricas de grandes dimensiones⁷

233:1

Proporción entre el ahorro energético obtenido durante la vida útil del aislamiento de plástico y la energía utilizada para su fabricación⁸

Fotografía de esta página - Las tuberías de plástico son una manera sostenible y segura de canalizar el agua potable y evacuar las aguas residuales.
Fotografía de la página opuesta - Marcos de ventanas de plástico.

Ventanas: ahorrando energía durante décadas

El ahorro de calor que se obtiene gracias a los perfiles de ventana modernos, como resultado del gran progreso tecnológico de los últimos años, los convierte en la solución elegida para los edificios de bajo consumo energético. Asimismo, su durabilidad y resistencia hacen que las ventanas de plástico de gran calidad puedan durar más de 50 años con nada o muy poco mantenimiento. Esto hace que se reduzca el coste y el tiempo necesario para arreglarlas o volverlas a pintar, así como los recursos económicos y energéticos que se emplean en sustituirlas.

Otra de sus ventajas es la variedad de diseños que permiten los perfiles de ventana de plástico. Pueden fabricarse casi en cualquier color, estilo y terminación para adaptarse a cualquier tipo de arquitectura, desde lo último en diseño moderno hasta los edificios históricos renovados.

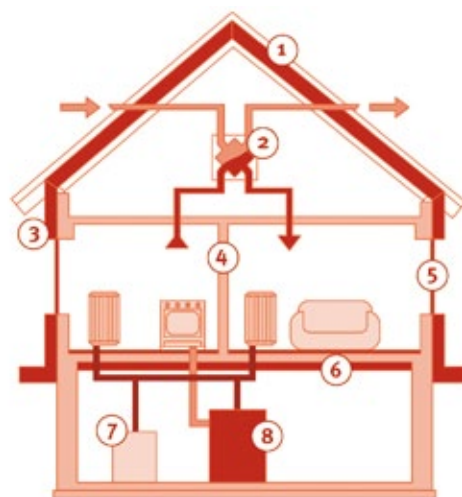


Al final de su vida útil, los marcos de ventanas de plástico pueden reciclarse o utilizarse en los sistemas de recuperación de energía a partir de residuos. En 2009, se reciclaron casi 83.000 toneladas de perfiles de ventanas y de otro tipo como parte de los sistemas puestos en marcha por la industria del PVC.⁹

Tuberías de plástico: duraderas, flexibles y seguras

Los plásticos son muy utilizados para fabricar tuberías modernas de agua, gas y saneamiento y evacuación. Las tuberías de plástico son:

- **Duraderas:** son muy resistentes a la corrosión.
- **Versátiles:** pueden utilizarse en la superficie o enterradas y se fabrican fácilmente con una gran variedad de formas y dimensiones.
- **Económicas:** son fáciles de instalar y requieren poco mantenimiento a lo largo de su vida útil.
- **Duraderas:** pueden funcionar con normalidad durante más de 50 años.
- **Seguras:** son la opción más fiable para transportar agua.
- **Energéticamente eficientes:** evitan que el calor se escape, puesto que el plástico es un buen aislante del calor.



- 1 Cubierta aislada con materiales plásticos
- 2 Sistema de ventilación/recuperación del calor (tuberías de plástico)
- 3 Fachada exterior aislada con materiales plásticos
- 4 Interior aislado con materiales plásticos
- 5 Ventanas de plástico de triple acristalamiento
- 6 Sótano aislado con materiales plásticos
- 7 Sistema/tuberías de calefacción de plástico
- 8 Pila de combustible

Diagrama de una casa en la que los plásticos tienen un papel importante en la reducción del consumo energético y el ahorro de costes.

Plásticos y eficiencia energética

Los materiales plásticos permiten ahorrar energía

Actualmente, los edificios representan aproximadamente el 40% del consumo de energía y de la emisión de gases de efecto invernadero de la UE. Por lo tanto, reducir el consumo energético en los edificios es esencial para alcanzar los objetivos europeos sobre cambio climático y desarrollo ecológico. Afortunadamente, ya existen soluciones capaces de reducir notablemente el impacto medioambiental de los edificios. Solo hay que utilizarlas de forma más eficaz.

Por lo que se refiere estrictamente al peso, se utiliza muy poco plástico en los edificios en comparación con otros materiales. Sin embargo, este poco peso es el que más contribuye a ahorrar energía mediante el aislamiento de espacios, las tuberías duraderas y los marcos de ventanas con una vida útil larga.

Casas pasivas

Una casa pasiva es un edificio en el que, gracias al aislamiento, puede mantenerse un ambiente interior agradable sin necesidad de sistemas de calefacción y refrigeración activos. Así pues, la casa es “pasiva” porque se enfría y se calienta por sí sola. La energía total consumida por una casa pasiva debería ser inferior a una cuarta parte de la energía consumida de media por una casa de reciente construcción que cumple con la normativa nacional aplicable al respecto¹⁰. Los plásticos son necesarios si se quiere ahorrar energía de la forma más rentable y fácil de mantener posible.

Aunque las tecnologías que se utilizan para cumplir con estas normas son modernas, el concepto de casa pasiva está inspirado en las casas escandinavas tradicionales con tejados cubiertos de hierba que la aíslan tan bien que casi no es necesario encender la calefacción o el aire acondicionado.

¿Sabías que...?

- Algunas medidas sencillas, como combinar el aislamiento térmico con las ventanas de triple acristalamiento, pueden reducir el consumo de energía hasta en un 80%.
- Los plásticos son unos de los pocos materiales que pueden utilizarse para ambas cosas.
- Los productos con aislamiento de plástico ahorran 200 veces más energía durante su vida útil que la que se utiliza en su fabricación y son aproximadamente un 16% más eficientes energéticamente que los materiales de aislamiento alternativos.
- Si los marcos de las ventanas de toda Europa fueran de plástico, se podrían eliminar cinco grandes centrales eléctricas.
- Los plásticos son una fuente de energía almacenada que, en caso de no reciclarse, al final de su vida útil pueden utilizarse para generar energía térmica.



Balance energético de los plásticos

Ahorrar energía y dinero al mismo tiempo que se reducen las emisiones de CO₂ es factible gracias a las soluciones de plástico. El potencial de ahorro económico se multiplica gracias a que los plásticos siguen funcionando a pleno rendimiento durante décadas y necesitan muy poco o ningún mantenimiento .

La “paradoja del plástico” es una expresión acuñada para describir de qué manera con los plásticos “cuanto más consumes, más ahorras”. Solo se tarda un año de media en recuperar la energía consumida para fabricar los materiales de aislamiento de plástico necesarios para aislar una vivienda. La paradoja también es válida para los marcos de ventanas de plástico. Cada año, se necesitan más de 80 millones de ventanas nuevas en toda Europa. Gracias a la gran eficacia de sus propiedades de aislamiento, si se usaran marcos de ventanas de plástico en toda Europa, podrían ahorrarse 40 millones de kilovatios-hora de energía o el equivalente a la potencia nominal de cinco centrales eléctricas de grandes dimensiones.

Energías renovables y sector de la construcción

Los paneles solares hechos de plástico se utilizan para cubrir tejados inclinados, revestimientos o elementos de protección contra los rayos UV.

Otra innovación que depende de los plásticos es la pila de combustible que transforma el hidrógeno y el oxígeno en energía eléctrica. El agua y la calefacción pueden utilizarse allí donde se necesita electricidad, incluso en las viviendas.



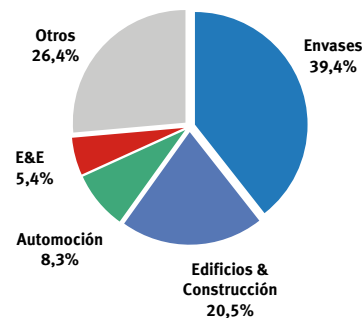
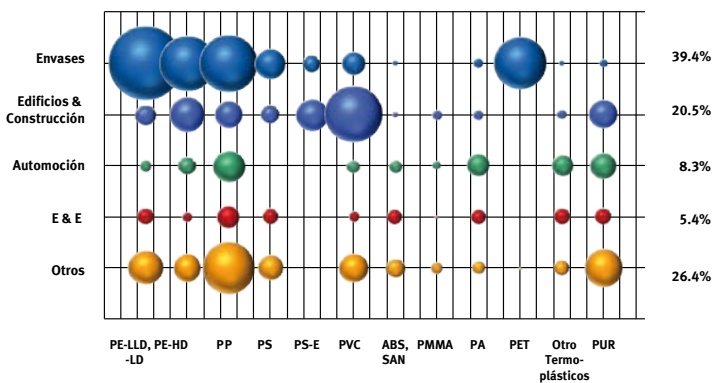
Edificio de oficinas EcoComercial.

Toda la energía necesaria para la calefacción, la ventilación, la iluminación y el funcionamiento diario se obtiene a partir de fuentes de energía renovables, sobre todo a partir de la energía geotérmica y solar. Conjuntamente con un concepto de aislamiento basado en las materias primas del poliuretano, este edificio consigue tener un balance energético de emisiones neutro durante todo el año.

Fabricación y demanda de plásticos y gestión de los residuos

Demanda de plásticos en el sector de la construcción

El sector de la construcción es el segundo mercado más importante para los plásticos en Europa, puesto que representa alrededor de un 21% de la demanda total europea. En proporción, dentro de la UE Polonia es el mayor mercado, con un consumo del 28,5% de los plásticos en el sector de la construcción.¹¹



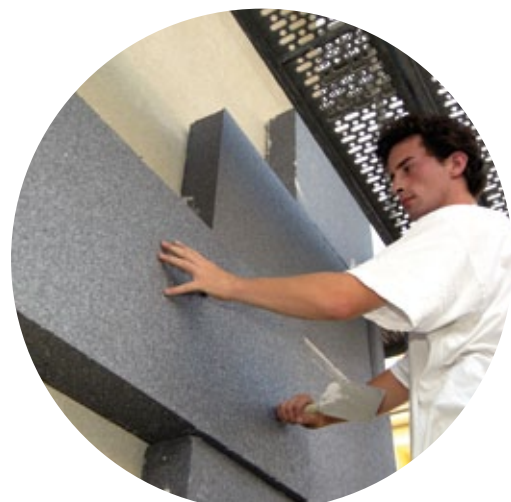
Demanda europea de plásticos* (47 Mt) por segmento en 2011.
Fuente: Grupo de Estudios de Mercado de PlasticsEurope (PEMRG) - para Europa central en colaboración con Eastern and Central European Business Development (ECEBD)/Consulting Marketing & Industrieberatung GmbH.
* UE27 + Noruega y Suiza incluidos Otros Plásticos (5,7 Mt).

Existen diferentes tipos de resinas de plástico con diversas calidades que ofrecen propiedades específicas para cada aplicación.

Los “tres grandes” tipos de plásticos empleados en el sector de la construcción son:

- **Policloruro de vinilo (PVC):** se utiliza para fabricar tuberías y productos para la construcción como marcos de ventanas, revestimientos par suelos y paredes, piscinas, recubrimiento de cables y cubiertas para tejados.
- **Polietileno (PE):** se utiliza para fabricar tuberías y otros productos resistentes, así como para aislar cables.
- **Poliestireno (PS):** se utiliza en una amplia gama de formas desde espumas aislantes a elementos para el baño y la cocina.

La demanda de plásticos en el sector de la construcción creció considerablemente entre 2004 y 2007, antes de verse afectado por la crisis económica mundial en 2008. El sector de la construcción vivió un año especialmente duro en 2010, aunque a principios de 2011 volvió a tener un crecimiento moderado.



Fotografía de esta página - Los paneles fabricados con poliestireno expandido (EPS) mejoran el aislamiento en los edificios nuevos y rehabilitados. El carbono integrado en la estructura celular hace que los paneles absorban el calor, lo cual mejora notablemente el aislamiento.

Los plásticos al final de su vida útil

Las aplicaciones de plástico ofrecen un ahorro energético considerable a lo largo de su vida útil, aunque ofrecen un número creciente de opciones sostenibles al llegar al final de la misma.

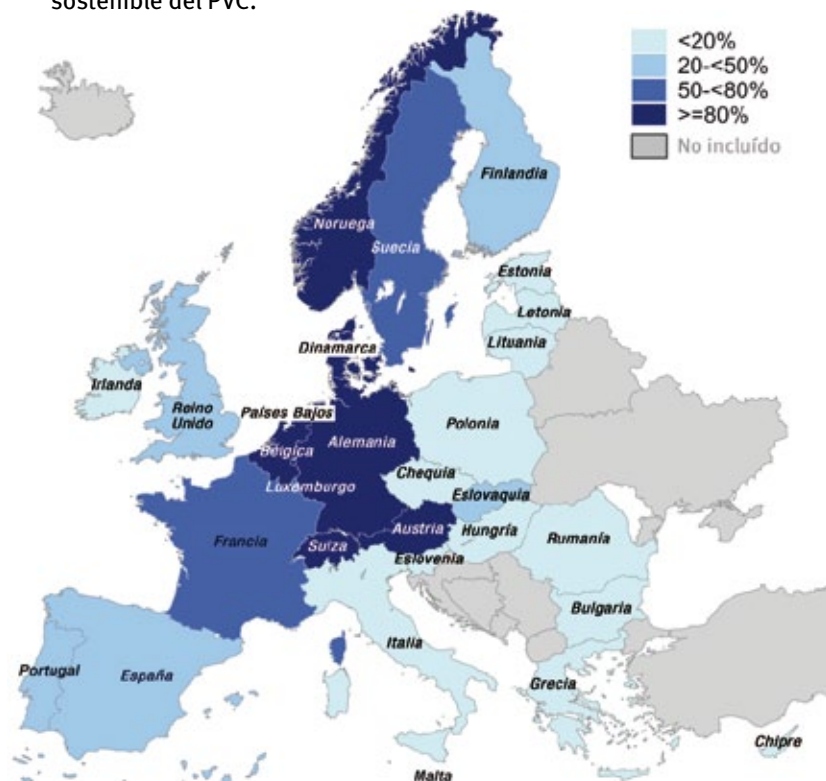
Entre los 27 estados miembros de la Unión Europea (UE27) más Noruega y Suiza, se evita que más de la mitad de los residuos de plástico generados en el sector de la construcción acaben en el vertedero mediante una combinación de sistemas de reciclaje y recuperación de energía. Sin embargo, las tasas de recuperación varían considerablemente de país a país. Alemania constituye un ejemplo de lo que puede conseguirse con unas buenas infraestructuras y la normativa adecuada, puesto que recupera prácticamente todos los residuos de plástico procedentes del sector de la construcción. En cambio, en los países mediterráneos, la mayor parte de los residuos de plástico suele terminar en los vertederos.

Recuperación de residuos de plástico en el sector de la construcción (2011).
Fuente: Grupo de Estudios de Mercado de PlasticsEurope (PEMRG)

En otros mercados grandes, hay más matices. Mientras que el Reino Unido tiene una tasa elevada de reciclaje, aproximadamente dos tercios de sus residuos terminan en el vertedero debido a que los sistemas de recuperación de energía están poco extendidos. Por el contrario, la tasa total de recuperación energética de los países escandinavos ronda el 80% gracias al hincapié que se ha hecho en este tipo de sistemas.

La recuperación total de residuos de plástico en el sector de la construcción muestra una tendencia positiva y ha aumentado del 56,2% en 2010 al 57,6% en 2011. El sector europeo de los plásticos seguirá esforzándose para incrementar la tasa de recuperación en toda Europa como parte de su objetivo de acabar con los vertidos de plásticos en los vertederos en 2020 (“Cero plásticos en vertedero en 2020”).

Durante varios años, el sector ha estado trabajando para fomentar una gestión efectiva de los residuos de productos de plástico procedentes del sector de la construcción mediante compromisos voluntarios como el programa pionero VinylPlus sobre gestión sostenible del PVC.



El plástico en el futuro

El plástico es el material que más ha cambiado nuestras vidas. Aunque muchas veces su existencia se da por sentada, la construcción moderna sería inimaginable sin los plásticos.

Como son el material del siglo XXI, veamos qué es lo que les depara el futuro...

- En un futuro no muy lejano, las células fotovoltaicas transparentes se imprimirán sobre films de plástico como acristalamiento para obtener ventanas altamente eficientes capaces de generar energía.
- En el futuro, los arquitectos y diseñadores emplearán los paneles acrílicos y los plásticos reforzados con fibra de vidrio para dar cualquier forma a los edificios.
- La resistencia a la corrosión, la ligereza y la resistencia de los plásticos compuestos reforzados con fibra de vidrio permitirán la construcción de estructuras duraderas de hormigón para soporte de carga, como los puentes.



Fotografía de esta página - El Kunsthaus, en Graz (Austria), se construyó con una forma orgánica y una fachada hecha de paneles de polimetilmetacrilato azul translúcido.

Masdar (Abu Dabi), una ciudad creada en 2006, está trabajando para alcanzar los límites de energía renovable y tecnología sostenible. Los edificios de Masdar son prototipos de edificios ecológicos que combinan la eficiencia energética y el ahorro en la construcción con un diseño de vanguardia adaptado a un clima subtropical. El objetivo es desarrollar nuevas soluciones en el ámbito de los edificios con un consumo energético óptimo a través del uso de plásticos, por ejemplo. Parasoles inteligentes enormes, "corredores" que atraviesan la ciudad para lograr una ventilación natural, laboratorios y oficinas de hormigón recubiertos de membranas ETFE que reflejan los rayos del sol y reducen sus efectos, cubiertas de plástico y paneles fotovoltaicos...

Entre otros materiales, la espuma de poliestireno se utiliza para conseguir un aislamiento óptimo de los edificios. El poliuretano, por ejemplo, permite aislar las entradas de aire frío, lo cual garantiza la máxima eficiencia, mientras que las cápsulas microscópicas de plástico rellenas de cera se incorporan en el yeso o el hormigón para que absorban el exceso de calor interno gracias a los procesos de cambio de fase.

© Masdar



PlasticsEurope AISBL

Hermosilla, 31 1º
28001 Madrid
Teléfono: 91 436 23 52
Fax: 91 576 33 81

www.plasticseurope.org

© 2012 PlasticsEurope. Todos los derechos reservados.

PlasticsEurope
Productores de Materias Plásticas