

Reciclaje de sistemas de aislamiento térmico exterior

Fachada



El comercio sostenible nos pide que actuemos de modo que las generaciones futuras también puedan satisfacer sus necesidades. El sector de la construcción desempeña una función crucial en la conservación de los recursos. Para nosotros, la economía circular es importante, por lo que la hemos integrado en nuestra estrategia de sostenibilidad. En lo que respecta a la prevención de residuos, los sistemas de aislamiento térmico exterior tienen un papel decisivo.



Portada

Desmontaje de un sistema de aislamiento térmico exterior con aislamiento de lana mineral y aislamiento de poliestireno

Foto: Martin Baitinger, Böblingen, DE

Debe tenerse en cuenta que los datos, las ilustraciones, las afirmaciones técnicas generales y los dibujos recogidos en el folleto solo son sugerencias y detalles generales que representan este modo de funcionamiento. No se indica ninguna precisión dimensional. El encargado de la aplicación/cliente es responsable de verificar la aplicabilidad y la integridad del producto en cada proyecto. Los trabajos a realizar por otros gremios se representan solo esquemáticamente. Todos los datos y especificaciones deben adaptarse a las condiciones locales, y no representan valores, detalles o montajes planificados. Es obligatorio observar las correspondientes especificaciones y datos técnicos de los productos que se indican en las fichas técnicas, así como las descripciones del sistema y las homologaciones.

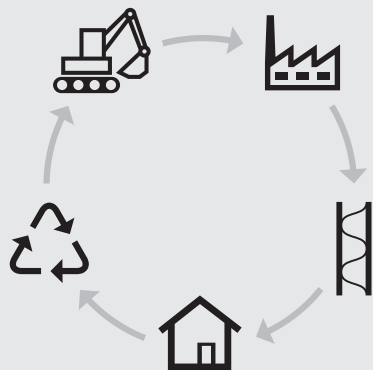
Infoservice

Teléfono 34 93 741 5972

info.es@sto.com

www.sto.es

Índice



Reciclaje de sistemas de aislamiento térmico exterior

04 ¿En qué consiste la economía circular?

06 ¿Por qué es necesaria la economía circular?

08 ¿Cuál es el contexto político?

10 ¿Cómo contribuyen los sistemas de aislamiento térmico exterior de Sto a prevenir los residuos?

12 ¿Hasta qué punto son reciclables nuestros sistemas de aislamiento térmico exterior?

14 ¿Qué opciones de reciclaje existen para el resto de los componentes?

16 ¿Cómo se reciclan hoy los componentes de los sistemas de aislamiento térmico exterior?

18 ¿Qué ocurre con los sistemas de aislamiento térmico exterior al final de su vida útil?

20 Queremos mejorar el reciclaje de los sistemas de aislamiento térmico exterior

24 Fuentes



¿En qué consiste la economía circular?

El mercado de la sociedad actual se basa fundamentalmente en el principio de la economía lineal: se extraen materias primas no renovables, se fabrican productos y se utilizan hasta que finalmente se desechan.

En este proceso, no solo se pierden materias primas escasas y valiosas, sino que también se refuerza la emisión de gases de efecto invernadero y se producen grandes cantidades de residuos. La economía circular cuestiona nuestra economía lineal y tiene como objetivo preservar y utilizar los recursos durante el mayor tiempo posible.

Gráfico inferior:
Economía lineal

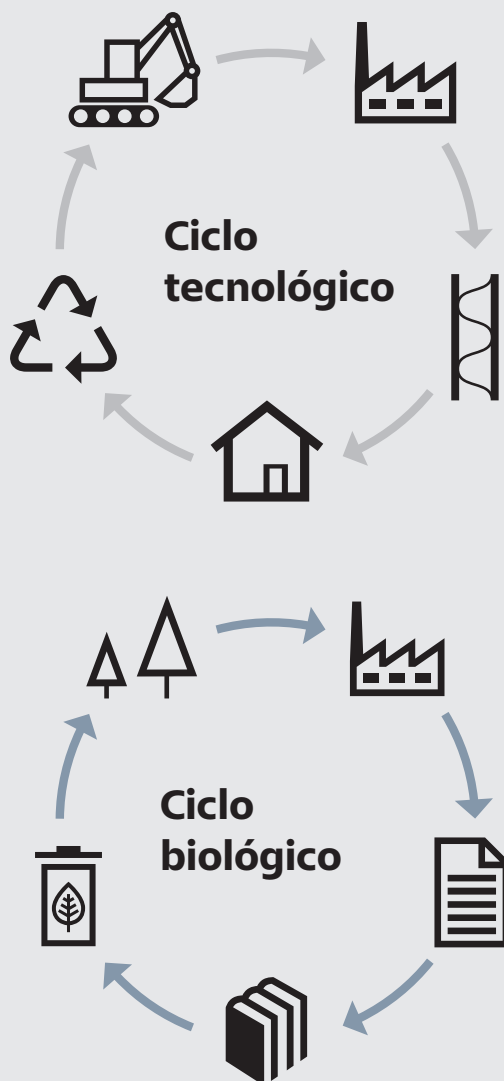


Pirámide de economía circular



Para actuar en la línea de una economía circular, debe seguirse la llamada pirámide de economía circular. La pirámide de economía circular fomenta varias medidas en un claro orden jerárquico: lo primero es evitar todo lo posible la generación de residuos antes de reutilizar y reciclar los productos. Si esto no fuera posible, los productos deberán utilizarse de otro modo (p. ej., térmicamente) antes de eliminarse (sobre todo, en vertederos).

Principio Cradle to Cradle



Un concepto muy difundido en la investigación de la economía circular es el principio Cradle to Cradle, desarrollado por Michael Braungart y William McDonough. El Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna) fomenta aquí un reciclaje consecuente, en el que los productos se incorporan a un ciclo tecnológico o a un ciclo biológico.

En el ciclo tecnológico, los productos se utilizan tras su fabricación hasta que se devuelven a la empresa y se desmontan para obtener nuevas materias primas. En el ciclo biológico, los productos biodegradables se convierten en compost tras su fabricación y su uso, y se devuelven a la naturaleza para que puedan volver a estar disponibles más tarde como materias primas.¹

¹ **FMcDonough, William/Michael Braungart (2002):** Cradle to Cradle: Rehaciendo la manera en que hacemos las cosas, 1. Aufl., New York, USA: North Point Press.

¿Por qué es necesaria la economía circular?

El comercio sostenible nos pide que actuemos de modo que las generaciones futuras también puedan satisfacer sus necesidades. Si nos seguimos aferrando a la economía lineal, no solo dejaremos reservas insuficientes de materias primas en el futuro, sino también grandes cantidades de residuos.

El Día de la Deuda Ecológica deja claro que el consumo actual de los recursos es demasiado alto. Este día de referencia, especifica la fecha a partir de la cual se agotarán los recursos de la Tierra reproducibles anualmente. En el año 2021, el Día de la Deuda Ecológica se fijó el 29 de julio, lo que indica que actualmente necesitaríamos aprox. 1,7 planetas Tierra para poder cubrir nuestro consumo de

recursos a largo plazo.

En Alemania, la situación es aún más grave: el Día de la Deuda Ecológica se fijó el 5 de mayo de 2021. Si todo el mundo consumiera como en Alemania, necesitaríamos casi tres planetas Tierra para cubrir la demanda de recursos.



gráfico izquierdo:
Día de la Deuda Ecológica

Generación de residuos en la economía española¹

Residuos generados por sectores de actividad y hogares. Año 2020

Unidad: miles de toneladas

	Total	Tasa anual	No peligrosos	Tasa anual	Peligrosos	Tasa anual
Total	105.624,4	-20,7	102.319,6	-21,3	3.304,8	-0,1
Construcción	32.542,6	-7,1	32.457,8	-7,1	84,7	-6,6
Suministro de agua, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	21.941,5	-8,3	21.170,1	-8,9	771,4	11,8
Industria (Incluidas minería y producción de energía)	16.450,5	-57,6	15.249,2	-59,5	1.201,3	0,7
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6.330,7	2,4	6.302,4	2,3	28,2	8,9
Servicios	5.849,8	-10,0	4.697,6	-10,0	1.152,2	-9,7
Hogares	22.509,3	-1,2	2.442,4	-1,4	66,9	100,9

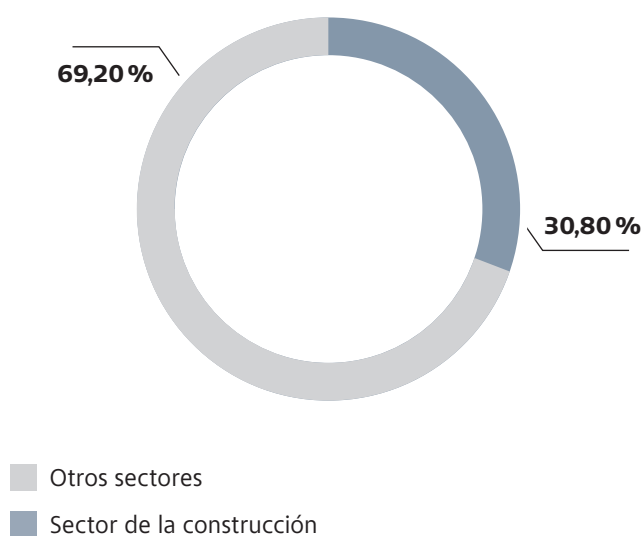
¹ Un mayor detalle de los residuos generados en el ámbito urbano se puede consultar en la nota de prensa de la Estadística sobre la Recogida de Residuos Urbanos difundida hoy por el INE.

Fuente: ver datos en el apartado ²⁾

Cambio necesario hacia una economía circular

El sector de la construcción desempeña una función crucial en la conservación de los recursos. Este sector requiere una gran cantidad de estos y, a día de hoy, sigue fundamentalmente los principios de la economía lineal. A nivel mundial, el sector de la construcción representa entre el 30 y el 40 % aprox. de la extracción de recursos. ²⁾ La economía española generó **105,6** millones de toneladas de residuos en 2020, un 20,7% menos que en el año anterior. La actividad que generó mayor cantidad de residuos en el año 2020 fue la Construcción (30,8% del total). Por sectores, los Residuos Minerales fueron originados principalmente por la Construcción (32,2 millones de toneladas, un 7,1% menos que en 2019). Sto es consciente de la importancia de la economía circular, por lo que la ha integrado en su estrategia de sostenibilidad. Además de necesaria, creemos que la economía circular también ofrece una buena oportunidad, por ejemplo, para desarrollar la disponibilidad de materias primas alternativas y ampliar los conocimientos técnicos. Aunque el volumen de residuos que generan los productos Sto es muy escaso en comparación, queremos ser parte activa del cambio hacia una economía circular no obstante, somos conscientes de que esto requiere la colaboración y el apoyo de los clientes, la industria, la ciencia y las políticas en materia de gestión de residuos.

Generación de residuos en España en 2020 en %



Fuente: ver datos en el apartado ²⁾

²⁾ Cuentas medioambientales: Cuenta de los residuos (2020): Notas de prensa | INE (Instituto Nacional de Estadística)

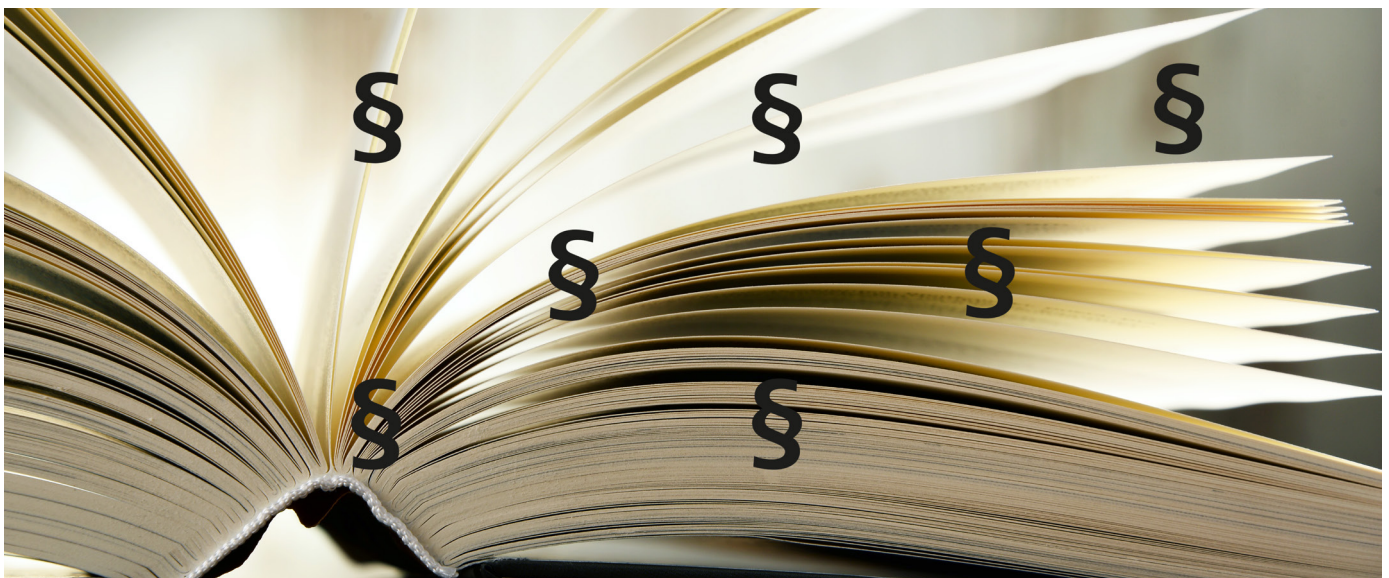
¿Cuál es el contexto político?

En política, el tema de la economía circular está recibiendo mucha atención actualmente. A nivel europeo, la Directiva 2008/98/CE ha fijado objetivos y normas.

Tiene como objetivo fomentar el reciclaje de productos y envases. Esta ley fomenta, entre otras cuestiones, una mayor responsabilidad del productor por los productos comercializados, la priorización de las medidas de economía circular (pirámide de economía circular), la obligación de valorizar los

residuos cuando sea económicamente razonable y el establecimiento de una cuota de reciclaje para los residuos de la construcción.

Academia europea, Bolzano, IT
Cliente: Academia Europea, Bozen, IT
Proyecto: Klaus Kada, Graz, AT
Ejecución: Vanoncini S.P.A., Prezzate di Mapello, IT
Innerbichler Helmuth S.R.L., Campo Tures, IT
Competencias de Sto: StoSilent Panel, StoSilent Board 315
Foto: Gerhard Hagen, Bamberg, DE





Plan de acción para la economía circular del EU Green Deal

En diciembre de 2019, la Comisión Europea presentaba un programa con el objetivo alcanzar la neutralidad climática de la UE para 2050. Uno de sus pilares fundamentales era el Plan de acción para la economía circular, presentado en marzo de 2020. La Comisión Europea pretendía promover la economía circular en el sector de la construcción, por ejemplo, a través de las siguientes iniciativas:

En el contexto de la revisión del Reglamento sobre productos de construcción, se tendrá en cuenta el rendimiento sostenible de los productos de construcción. Esto incluye, entre otros, la introducción de un contenido reciclado obligatorio para determinados materiales de construcción. Además, se revisarán los objetivos fijados en los reglamentos de la UE para la valorización de los residuos de construcción y demolición.

¿Cómo contribuyen los sistemas de aislamiento térmico exterior de Sto a prevenir los residuos?

La prevención de residuos ocupa el primer lugar entre los cinco niveles de la jerarquía. El sistema de aislamiento térmico exterior ofrece buenos requisitos en este contexto, pues se trata de un sistema de fachada duradero con una vida útil oficial mínima de 40 años.

Un largo estudio realizado por el instituto alemán Fraunhofer IBP muestra que los sistemas de aislamiento térmico exterior (conocidos como SATE, o ETICS, por sus siglas en inglés) funcionan más allá de la vida útil indicada. Las investigaciones subrayan que los SATE permanecen prácticamente en perfecto estado durante más de 40 años.⁴ Para ello, es indispensable someterlos periódicamente a un mantenimiento y a unos cuidados adecuados, que pueden hacer que los sistemas duren incluso tanto como el propio edificio.

Ya durante la fase de utilización, los SATE ayudan a ahorrar valiosos recursos. Gracias al aumento de la eficiencia energética de un edificio con SATE en la fachada, se necesita menos energía de calefacción que de otro modo se generaría con gas natural, petróleo o carbón, por ejemplo.

Ofrecemos el servicio adecuado para que los SATE puedan utilizarse durante el mayor tiempo posible. Además de conceptos de rehabilitación personalizados, ofrecemos recomendaciones de especialistas para que los SATE puedan instalarse de forma profesional y, por tanto, tengan una larga vida útil. Además, la planificación precisa y el uso eficiente de los materiales que se vayan a utilizar contribuyen a reducir la generación de residuos.



Imagen izquierda:
Estructura del antiguo SATE con superposición

Imagen derecha:
Centro comercial Zebra Frankfurt, Frankfurt am Main, DE

Cliente: Aurelis Real Estate Service GmbH, Eschborn, DE
Proyecto: hochform Architekten, Frankfurt a. M., DE

Ejecución: Kaim Yildirim GmbH, Wiesbaden, DE

Competencias de Sto: StoTherm Mineral, StoColor X-black
Foto: Martin Baitinger, Böblingen, DE



Nuestros sistemas contribuyen a la prevención de residuos

En Sto, damos mucha importancia a la durabilidad de nuestros sistemas de aislamiento térmico exterior. Además del uso de materiales de alta calidad que garanticen una larga vida útil, para nosotros es muy importante el aspecto estético. Esto es así porque una fachada que cumpla los requisitos estéticos del propietario del edificio a largo plazo durará más.

Además, la vida útil de un sistema de aislamiento térmico exterior también puede alargarse mediante un mantenimiento regular o con un nuevo revestimiento. Para prolongar la vida útil de un sistema de aislamiento exterior, mejorarlo energéticamente y, en caso necesario, mejorar su aspecto, este tipo de sistemas pueden duplicarse. Este proceso no consiste en desmon-

tar el sistema de aislamiento térmico exterior existente, sino en añadirle una capa aislante adicional. Para rehabilitar un edificio, tampoco es obligatorio desmontar un SATE que tenga un aislamiento de EPS con HBCD: se puede duplicar el sistema. En este caso, es aconsejable documentar que hay un aislamiento de EPS que contiene HBCD debajo de la doble capa.

¿Hasta qué punto son reciclables nuestros sistemas de aislamiento térmico exterior?



EPS

Los residuos de aislamiento de espuma rígida de poliestireno expandido (EPS) limpios, clasificados y sin HBCD pueden fundirse, extruirse y granularse. El granulado resultante puede utilizarse como agregado en nuevos productos de plástico.

La espuma rígida de poliestireno molida se puede utilizar como agregado para fabricar paneles de espuma rígida de poliestireno reciclados para suelos y techos. La espuma rígida de poliestireno usada también se puede utilizar como agregado para morteros para recredido ligero y hormigón ligero.



Lana mineral

Los fabricantes de lana mineral y lana de vidrio pueden fundirlas para elaborar nuevos paneles aislantes. Los residuos de producción, que suelen presentar un menor grado de contaminación, pueden conservarse especialmente en el ciclo de materiales de forma prácticamente ilimitada. Los restos de lana mineral también se pueden valorizar de otra forma, por ejemplo, como materia prima para la industria del ladrillo y del cemento.



Fibra de madera blanda

Aunque la valorización térmica de los paneles aislantes de fibra de madera blanda resulta más económica que el reciclaje de CO₂, también existen opciones de valorización de materiales bien establecidas. Los paneles aislantes pueden convertirse en fibras e incorporarse al proceso de producción de nuevos paneles aislantes de fibra de madera blanda. También es posible la reutilización directa como material aislante por insuflado o soplado.

Por lo general, los sistemas de aislamiento térmico exterior pueden reciclarse. Ya existen opciones técnicamente viables para cualquier componente del sistema de aislamiento térmico exterior. Mientras que la reutilización directa de los sistemas de aislamiento térmico exterior resulta problemática debido a su instalación fija, hoy en día ya existen muchas opciones para reciclar los componentes de este tipo de sistemas.



PIR

La espuma rígida de poliisocianurato (PIR) se puede reciclar para obtener materiales funcionales de alta calidad, como elementos de parapetos, planchas para cúpulas de claraboyas o marcos aislantes para ventanas. Además, los paneles aislantes de PIR clasificados pueden transformarse en paneles prensados adhesivos para la construcción de muebles y vehículos.



Resol

Al igual que la espuma PIR, los restos de paneles de espuma rígida de resina fenólica (Resol) pueden transformarse en paneles prensados adhesivos para la construcción de muebles y vehículos.



Espuma mineral

Los paneles aislantes de espuma mineral pueden molerse al final de su vida útil prevista e incorporarse al proceso de producción de nuevos paneles aislantes de espuma mineral. Otra alternativa es utilizarlos como materia prima secundaria, por ejemplo, como árido ligero en revocos de aislamiento térmico.

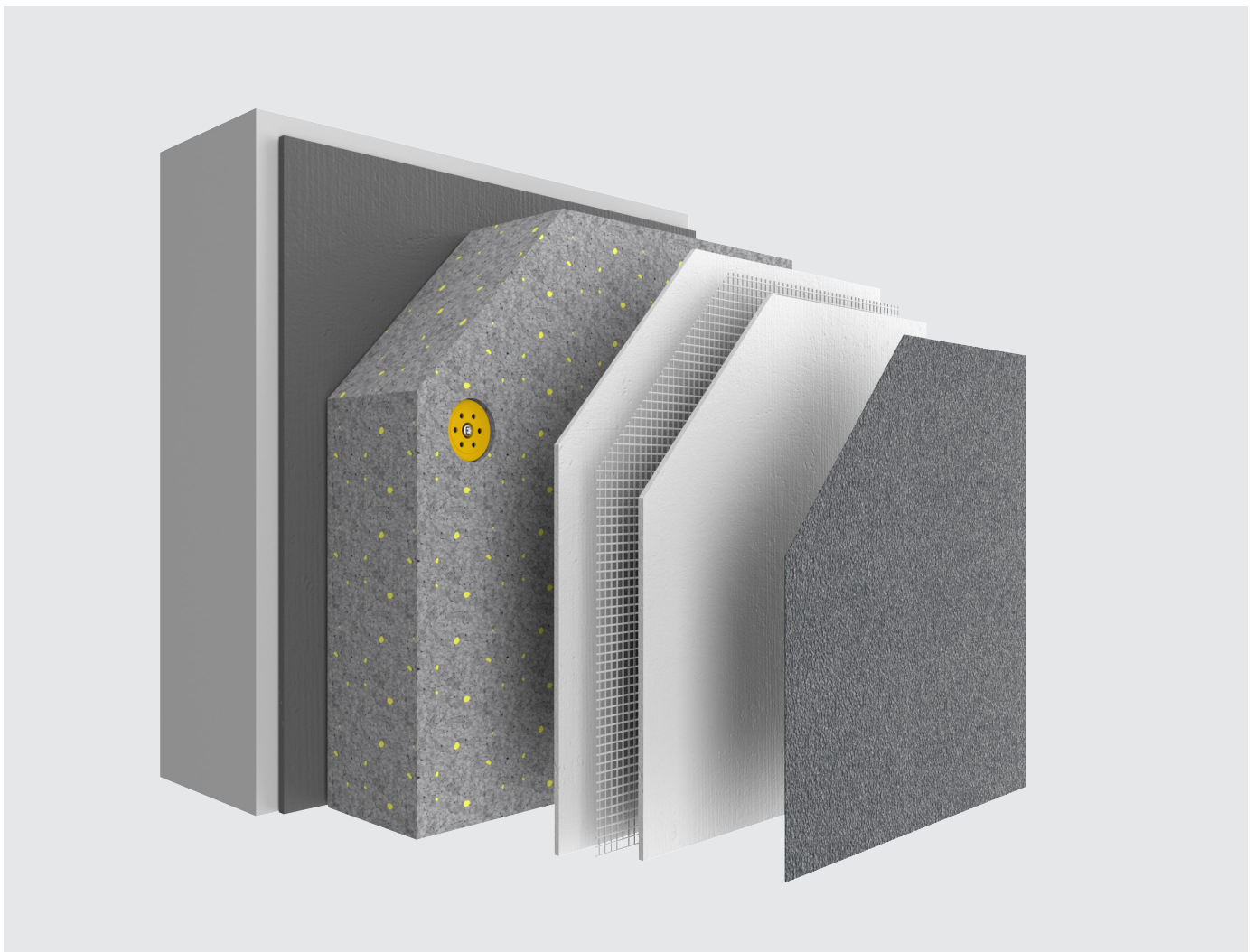
¿Qué opciones de reciclaje existen para el resto de los componentes?

Además del material aislante, también se pueden reutilizar o reciclar las fracciones restantes.

Para nosotros, el reciclaje del material aislante no es lo único que importa. Puesto que la proporción de masa suele ser muy alta, también es importante encontrar soluciones para el resto de las fracciones de los sistemas de aislamiento térmico exterior.

Entre los componentes restantes, se cuentan generalmente las espigas y los tornillos, así como la malla de armadura y el revoco. La combinación de estos componentes es precisamente lo que favorece la durabilidad de los sistemas de aislamiento térmico exterior.

Imagen inferior:
Estructura del sistema de aislamiento térmico exterior





Malla de armadura

La malla de armadura se puede transformar en granulado, que a su vez se transforma en nuevos productos de plástico, preferiblemente, en nuevas mallas de armadura. La malla de armadura también puede reutilizarse como fibra de vidrio.



Espiga

De forma análoga a las mallas de armadura, las espigas utilizadas en el sistema de aislamiento térmico exterior pueden transformarse en nuevos productos de plástico. Es posible crear un ciclo cerrado, en el que se vuelven a fabricar nuevas espigas a partir de espigas usadas.



Tornillos

Para reciclar chatarra, ya existen procesos muy extendidos. Los tornillos utilizados en los sistemas de aislamiento térmico exterior también se pueden fundir y transformarse en nuevos productos de metal.



Revoco

El uso de revoco como material de relleno ya está muy extendido en la construcción de carreteras. Además, se está intentando utilizar revoco para la producción de clínker en las fábricas de cemento.

¿Cómo se reciclan hoy los componentes de los sistemas de aislamiento térmico exterior?

Hasta ahora, el reciclaje sistemático del material aislante se ha limitado a los residuos de producción y a los restos de recortes que se generan en la obra.

Esto se debe principalmente a que, en estos casos, los materiales aislantes suelen estar clasificados y limpios, además de estar disponibles en mayores cantidades, lo que permite un reciclaje eficaz. Por ejemplo, nosotros ya producimos materiales aislantes de espuma rígida de poliestireno a partir de hasta un 20 % (volumen) de materiales reciclados procedentes de residuos de producción y restos de obras.

Para los restos de material aislante de EPS y lana mineral, ofrecemos un servicio de retirada para aquellas obras situadas cerca de las fábricas. Los residuos de la obra ya clasificados y limpios se pueden recoger en bolsas de reciclaje, transportarse y, finalmente, reciclarse.



Imagen izquierda:
Bolsa de reciclaje de lana mineral

Imagen derecha:
Bolsa de reciclaje de EPS

En el caso de los sistemas de aislamiento térmico exterior desmontados, el reciclaje de los distintos componentes suele ser más complicado.

Un sistema de aislamiento térmico exterior, está atrapado entre durabilidad y capacidad de reciclaje. Gracias a su durabilidad y su estabilidad, el sistema cumple el objetivo más difícil de la economía circular: la prevención de residuos. La conexión de varios componentes dificulta el reciclaje eficaz.



Imagen izquierda:
Desmontaje selectivo

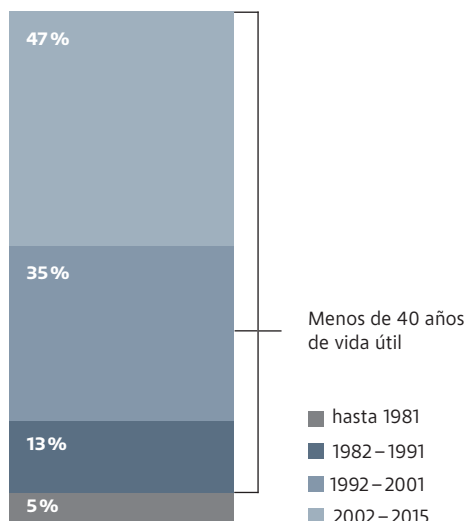
Imagen derecha:
Desmontaje convencional

Actualmente, se están analizando diversas técnicas para desmontar sistemas de aislamiento térmico exterior. Todavía no se ha afianzado ningún método homologado, sobre todo, porque los proyectos de desmontaje son diferentes y requieren un enfoque personalizado. El desmontaje selectivo, es decir, el desmontaje y la clasificación de los componentes según los materiales de los que se compongan, se encuentra en la línea de la economía circular.

Sin embargo, el desmontaje selectivo es más lento y tiene un coste elevado. Por ello, a menudo se favorece el desmontaje convencional o un desmontaje parcialmente selectivo, en el que el edificio se desmantela sin separar los distintos componentes del sistema de aislamiento térmico exterior o separando solamente los residuos minerales y orgánicos.

Procentaje de SATE instalado

en Alemania según el período de origen



Fuente: **Fraunhofer IFAM (2016)**: <https://www.irbnet.de/daten/rswb/17029012699.pdf> [abgerufen am 02.12.2021].

Existen otros retos que dificultan actualmente el reciclaje de los materiales de los distintos componentes. Entre ellos, encontramos especialmente los flujos de residuos irregulares y de bajo volumen y la consiguiente ineficacia de los procesos de reciclaje. Actualmente, la cantidad de sistemas de aislamiento térmico exterior que se deben desmontar todavía es baja, pues la mayoría de los sistemas se instalaron a partir de 1982 y, por tanto, continúan en fase de utilización. La irregularidad de los flujos de residuos de los sistemas de aislamiento térmico exterior también plantea un reto, ya que las cantidades de residuos son variables y se destinan a distintos lugares. Por eso, estamos trabajando en soluciones que combinen las exigencias locales con las opciones de reciclaje existentes y agrupen los pequeños flujos de residuos de forma que también puedan reciclarse económicamente.

¿Qué ocurre con los sistemas de aislamiento térmico exterior al final de su vida útil?

La experiencia en materia de reciclaje de sistemas de aislamiento térmico exterior sigue siendo limitada, y las posibles soluciones solo se han probado y evaluado recientemente.

Actualmente, los sistemas de aislamiento térmico exterior y sus componentes suelen desecharse en vertederos o valorizarse térmicamente bajo los códigos de residuos 170904 y 170903 para residuos de construcción y demolición mixtos, y 170604 y 170603 para el material aislante. Para el vertido o la valorización térmica, no solo es decisivo el tipo de residuo, sino también los requisitos legales que hay que tener en cuenta.

Por lo general, los materiales aislantes sintéticos y renovables se valorizan térmicamente en centrales eléctricas y de calefacción residuo-alimentadas, que usan los residuos para obtener energía, mientras que los materiales aislantes minerales se desechan en vertederos. El resto de los componentes de los sistemas suelen clasificarse como residuos de construcción mixtos y desecharse en vertederos.



Especialmente en el caso de materiales aislantes, la ley establece restricciones para su eliminación. Así ocurre, por ejemplo, con el EPS y el XPS, que desde 2016 solo pueden venderse sin el retardante de llama hexabromociclododecano (HBCD). En caso de desmontaje, los paneles aislantes con HBCD deben excluirse del ciclo de materiales. Por tanto, se descartan los procesos de reciclaje mecánico. En su lugar, deben valorizarse térmicamente al final de su vida útil para destruir de forma demostrable la sustancia peligrosa, el HBCD.

Alternativamente, desde 2021, existe una nueva solución con el proceso CreaSolv de PolyStyreneLoop que elimina el HBCD mediante un proceso

basado en disolventes y, por tanto, también permite el reciclaje de materiales de EPS y XPS que contienen HBCD.

También existen limitaciones para la lana mineral. A menos que pueda demostrarse sin lugar a dudas que se trata de lana mineral sin fibras cancerígenas (por ejemplo, mediante la marca de calidad RAL desde 1999), los materiales aislantes de lana mineral adquiridos antes del 1 de junio de 2000 se clasifican como residuos peligrosos y deben depositarse en vertederos en consecuencia.



Imagen izquierda: **Vertedero**

Queremos mejorar el reciclaje de los sistemas de aislamiento térmico exterior

Asumimos la responsabilidad por los productos puestos en circulación. Por ello, trabajamos activamente para mejorar el reciclaje de nuestros productos, especialmente, de nuestros sistemas de aislamiento térmico exterior.

Con Sto-Rotofix plus, tenemos una solución desde hace más de 20 años para separar mejor los componentes de los sistemas de aislamiento térmico exterior. Con ayuda de un tornillo helicoidal, el panel aislante puede fijarse de forma puramente mecánica y, de este modo, desmontarse y clasificarse al final de su vida útil.

Además, estamos estudiando otras posibilidades para separar los componentes de los sistemas de aislamiento térmico exterior de forma más sencilla al final de su vida útil. Con StoSystain R, hemos

desarrollado un sistema de fachada basado en velcro para garantizar la separación de los componentes por tipos al final de su vida útil. Debido a problemas técnicos y de auditoría, hubo que posponer el lanzamiento del sistema al mercado.

Imagen derecha:
Desmontaje con Sto-Rotofix plus

Imagen debajo:
Sto-Rotofix plus







En lugar de un SATE, los clientes de Sto también pueden optar por un sistema de fachada ventilada (FV). Gracias a su estructura, las fachadas ventiladas ofrecen mejores requisitos para separar y reciclar los distintos componentes al final de su vida útil. Excepto el revestimiento de los paneles portantes, todos los componentes se pueden separar entre sí al final de su vida útil. También estamos trabajando en una solución para los paneles portantes con revestimiento que permita desmontar y clasificar la fachada ventilada completa al final de su vida útil.

De forma análoga a los SATE, los sistemas FV también tienen una larga vida útil. La mayoría de los componentes de FV tienen una vida útil de 50 años como mínimo y, a menudo, se pueden utilizar durante más tiempo. Las fachadas ventiladas también ofrecen múltiples posibilidades de diseño para cumplir altos requisitos estéticos.

Actualmente, nos centramos en el reciclaje de los SATE existentes, pues cabe esperar una mayor cantidad de residuos en el futuro, y dichos sistemas serán especialmente necesarios para la

rehabilitación energética de edificios existentes. Además, los sistemas de aislamiento térmico exterior pegados y con espigas ofrecen las ventajas funcionales características de Sto, líder tecnológico en el ámbito de los sistemas de aislamiento térmico exterior; su uso favorece la durabilidad, objetivo principal de la economía circular.

En este contexto, apoyamos activamente varios proyectos de investigación. En colaboración con la Universidad Técnica de Aquisgrán (RWTH Aachen), se ha investigado, p.ej., formas de desmontar eficazmente un SATE con lana mineral. Para ello, se compararon procesos manuales y mecánicos. Resultado: el revoco y el material aislante son relativamente fáciles de separar en ambos procesos.

Además, ayudamos y acompañamos a la Universidad de Ciencias Aplicadas de Münster (FH Münster) en su intento de reciclar SATE con EPS en una fábrica de cemento tras su desmontaje. Para ello, las fracciones minerales se utilizan como sustituto en la producción de clínker, y las fracciones de EPS, como combustible sustitutivo. En comparación con

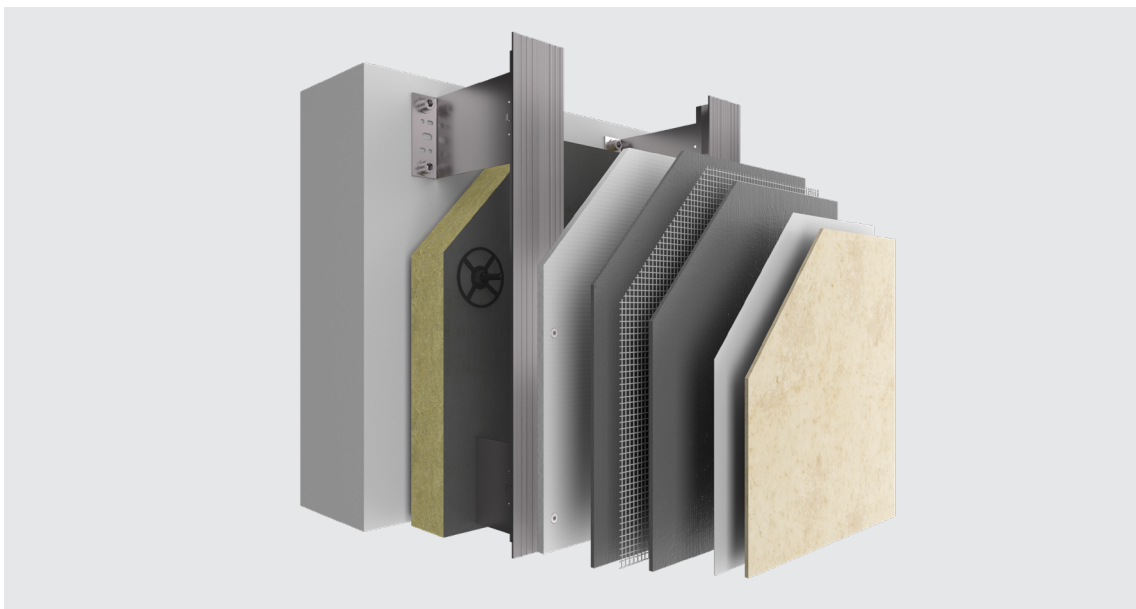


Imagen izquierda:
Estructura del sistema de fachada ventilada



el recorrido de eliminación que suelen hacer actualmente los sistemas de aislamiento térmico exterior con EPS, esta valorización térmica en fábricas de cemento es más económica y también consigue un mejor balance de CO₂.

Una ventaja especial de la valorización en fábricas de cemento, es la desaparición de la separación costosa de los componentes de los sistemas de aislamiento térmico exterior (con EPS). Como alternativa, estamos desarrollando procesos de separación mejorados para los componentes de los sistemas de aislamiento térmico exterior con el fin de valorizar tantas fracciones como sea posible: las fracciones minerales, en las fábricas de cemento, y los materiales aislantes y otras fracciones, a través de los procesos de reciclaje existentes (PolyStyrene-Loop, retorno a los fabricantes, reciclaje de plásticos y metales, etc.).

Para poder seguir ampliando nuestros conocimientos en el ámbito del reciclaje de sistemas de aislamiento térmico, también dependemos de los ensayos prácticos. Por eso, le pedimos su apoyo: Si tiene información sobre el desmontaje de un sistema de aislamiento térmico exterior (especialmente, con EPS), póngase en contacto con el Departamento de Sostenibilidad. ¡Los residuos de sistemas de aislamiento térmico exterior siempre son interesantes para nuestros proyectos de investigación!

Imagen superior:
Desmontaje de un sistema de aislamiento térmico exterior con lana mineral

Sede Central

Sto SDF Ibérica S.L.U

Barcelona

Oficina y Almacén

Riera del Fonollar 13

08830 Sant Boi de Llobregat

Teléfono +34 937 41 59 72

Otras Delegaciones



Más información

info.es@sto.com

www.sto.es