

## ... ¿o pensabas construir sin materiales?

Con contenidos originales y una clara vocación por los materiales de construcción y sus aplicaciones, el equipo de profesionales que formamos Editorial Protiendas S.L., conocedores desde hace años del panorama del canal construcción, así como de su oferta editorial, decidimos crear la revista promateriales. El enfoque informativo de esta publicación mensual cubre un nicho hasta ahora sin atender. En cada reportaje encontrarás detallada información sobre los materiales y las ventajas que aportan como elementos constructivos, al igual que una amplia documentación sobre los proveedores, las tendencias del mercado y las novedades más destacadas. No olvidamos tampoco incluir en promateriales artículos de opinión y valoraciones de los principales arquitectos, así como reportajes de obras emblemáticas y proyectos de edificación. Al igual que con otros productos de nuestra editorial, como la revista protiendas, cuidamos especialmente su diseño innovador y vanguardista, así como la maquetación de promateriales. Tenemos claro que una revista tiene que impactar gratamente al lector, para ello contamos con profesionales con una dilatada experiencia que realizan publicaciones atractivas con contenidos claros y objetivos.



foto: Danosa

# Impermeabilización en Cubierta Plana con productos asfálticos

reportaje / impermeabilización

La habitabilidad como requisito esencial básico que deben cumplir los edificios hace referencia a las condiciones de salubridad y estanquidad en el ambiente interior: "Las obras deben proyectarse y construirse de forma que no supongan amenaza para la higiene o para la salud de los ocupantes, como consecuencia de presencia de humedad, en partes de la obra o en superficies interiores de la misma".

Es por tanto imprescindible aportar soluciones técnicas y manejar productos y tecnologías que prevengan y resuelvan la patología producida por la aparición de humedades.

En la impermeabilización de cubiertas planas se ha extendido el uso de materiales bituminosos que, en su presentación en forma de láminas, permite una ejecución rápida y controlada de la impermeabilización.

La norma española define a las láminas asfálticas como productos prefabricados cuyo poder impermeabilizante reside fundamentalmente en una base asfáltica.

Estas láminas obtienen su soporte, estabilidad dimensional y resistencia mecánica gracias a una o varias armaduras, compatibles entre sí, o a veces sin armadura, que se recubren, superior e inferiormente, con un mástico bituminoso y un material antiadherente o de autoprotección en la parte superior. El material antiadherente evita la adherencia cuando el producto está enrollado. La autoprotección conseguida mediante un acabado superficial protege a las láminas de la acción de la intemperie.

La impermeabilización como tal se confía al mástico formado por una mezcla de betún asfáltico de penetración modificado, un copolímero elastomérico, o un betún oxidado, más filler mineral.



protiendas: publicación controlada por



Editorial Protiendas, S.L.  
C/ Padre Granda, 4 - bajo K  
Centro de Negocios "La Garena"  
28806 Alcalá de Henares (Madrid)  
Tel. 91 802 41 20 - Fax. 91 802 01 32  
www.editorialprotiendas.com  
contacto@editorialprotiendas.com



En la actualidad, los productos y técnicas de impermeabilización en edificación están diseñados para cumplir los objetivos que establece y regula la ley en materia de habitabilidad de los edificios. El CTE señala las actuaciones imprescindibles que garantizan la estanquidad de las envolventes para preservar la salubridad de los ambientes interiores, obtener confort térmico y acústico, y asegurar la protección y la seguridad de los usuarios.

La impermeabilización en edificación potencia y prolonga la vida útil del edificio, tanto en sus aspectos estructurales (cubiertas, muros, soleras...) como en sus elementos ornamentales, protegiéndole de la acción destructiva de la humedad.

Al ser la cubierta plana uno de los elementos más expuestos de toda edificación, estos requisitos de estanquidad y confort deben ser observados de manera especial.

#### Cubierta no ventilada

La cubierta no ventilada, también denominada cubierta caliente o de una hoja, está constituida por diversas capas que se disponen de manera contigua.

La cubierta no ventilada o caliente puede llevar o no, dependiendo de las exigencias de habitabilidad, una capa de aislamiento térmico.

Cuando por las circunstancias del uso del espacio sobre el que se dispone sea necesaria (cubiertas en las que se pretenda impedir la difusión de vapor de agua), se situará una barrera contra el paso del vapor de agua. Este elemento debe colocarse inmediatamente debajo de la capa de aislamiento térmico, salvo que ésta sea inalterable frente a la humedad. De no existir capa de aislamiento térmico, ésta se situará bajo la parte más caliente de la cubierta.

Será imprescindible disponer de una barrera de vapor en aquellos casos en los que se prevea que en los locales existentes debajo de la cubierta vayan a desarrollarse actividades que puedan producir altos niveles de humedad o en los que, por las condiciones de ejecución de la cubierta, el soporte base puede conservar humedad de obra. De existir capa de impermeabilización, el elemento que se disponga como barrera de vapor debe colocarse inmediatamente debajo de ésta y comunicado con el exterior, mediante aberturas situadas en los extremos, chimeneas, etc. En ocasiones,

la barrera de vapor puede coincidir con la propia impermeabilización.

Como barrera de vapor pueden emplearse láminas bituminosas perforadas con gránulos incorporados en una cara, que debe colocarse hacia abajo. La difusión puede conseguirse también colocando la primera capa de la impermeabilización de forma flotante o adherida por puntos o franjas.

#### Cubierta ventilada

La cubierta ventilada, también denominada cubierta fría o de dos hojas, está constituida por dos partes separadas por una cámara de aire ventilada. La parte superior está destinada a proteger al resto de la cubierta de los agentes atmosféricos, de la radiación solar y a garantizar la impermeabilidad del conjunto, y la inferior destinada a proporcionar aislamiento térmico.

La cubierta ventilada debe permitir la difusión del vapor de agua a través del forjado y de la capa de aislamiento, que debe colocarse, en el caso de que sea necesaria, encima del forjado. El vapor de agua debe eliminarse por ventilación de la cámara (comunicada con el exterior mediante aberturas), de forma tal que no

# La Solución que necesitas está en Nuestra web



Primera empresa del sector que ofrece soluciones de Impermeabilización, Aislamiento Acústico, Drenajes y Geotextiles según las exigencias del nuevo **Código Técnico de la Edificación**



Solicite gratis nuestro CD-ROM



Impermeabilización



Aislamiento Acústico



Drenajes y Geotextiles



exista posibilidad de condensación del agua bajo las capas que constituyen la parte superior de la cubierta.

Se considera como soporte base de la impermeabilización al elemento de la cubierta sobre el que se coloca la impermeabilización y que configura la pendiente de la misma. Éste puede coincidir o no con el elemento estructural de la cubierta. Pueden utilizarse cualquiera de los materiales siguientes: hormigón, mortero de cemento, elementos prefabricados de hormigón, hormigón celular, placas aislantes térmicas, arcilla expandida o mortero de áridos ligeros.

#### PRODUCTOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

Se consideran materiales bituminosos los que contienen en su composición asfaltos naturales, betunes asfálticos de penetración, betunes asfálticos de oxidación, alquitranes o breas. Los materiales bituminosos pueden ser de los siguientes tipos:

#### IMPRIMADORES

Se utilizan para la preparación de superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, con el fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte. Pueden ser emulsiones asfálticas, obtenidas por dispersión de partículas de betún asfáltico en agua o en una solución acuosa, o pinturas bituminosas de base asfáltica o base de alquitrán.

#### Pegamentos bituminosos, adhesivos y materiales para el sellado de juntas de hormigón

Destinados a realizar la unión entre sí de otros productos tales como láminas y armaduras bituminosas, o a garantizar la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización, o a permitir el sellado de juntas en hormigón.

De aplicación en caliente, pueden utilizarse oxiasfaltos (productos semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación y oxidación posterior, con o sin catalizadores, al hacer pasar a través de su masa una corriente de aire a elevada temperatura), o bien másticos bituminosos. De aplicación en frío, compuestos esencialmente por un producto bituminoso disuelto en un disolvente volátil.

*Se consideran materiales bituminosos los que contienen en su composición asfaltos naturales, betunes asfálticos de penetración, betunes asfálticos de oxidación, alquitranes o breas.*

#### Másticos.

De aplicación in situ, para realización de impermeabilizaciones con refuerzo de armaduras, son productos de consistencia pastosa que contienen en su composición alquitrán mezclado con polímeros, y otros productos tales como disolventes, plastificantes, materia mineral fina o fibrosa y otros aditivos.

#### Armaduras bituminosas.

Obtenidas por saturación o impregnación de una armadura de fieltro o de tejido con betún asfáltico. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones realizadas in situ, alternando las mismas con capas de oxiasfalto o de mástico.

#### Laminas, bandas y cintas

Las láminas, bandas y cintas son elementos prefabricados laminares de impermeabilización para cubiertas, muros enterrados, etc., realizadas a partir de compuestos de tipo bituminoso, armaduras y materiales de terminación.

Las láminas están destinadas a constituir la parte fundamental de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y, en algunos casos, por imprimaciones) o multicapa (compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o de distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimaciones).

#### Las láminas pueden ser de los tipos siguientes:

a) bituminosas de oxiasfalto: con una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y, ocasionalmente, una protección en su superficie.

b) de oxiasfalto modificado: constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente plástico y, asimismo, pueden o no proteger su superficie.

c) de betún modificado con elastómeros: fabricadas a partir de una o varias armaduras, recubiertas con másticos bituminosos modificados con elastómeros, material antiadherente posible autoprotección de tipo mineral o mecánico.

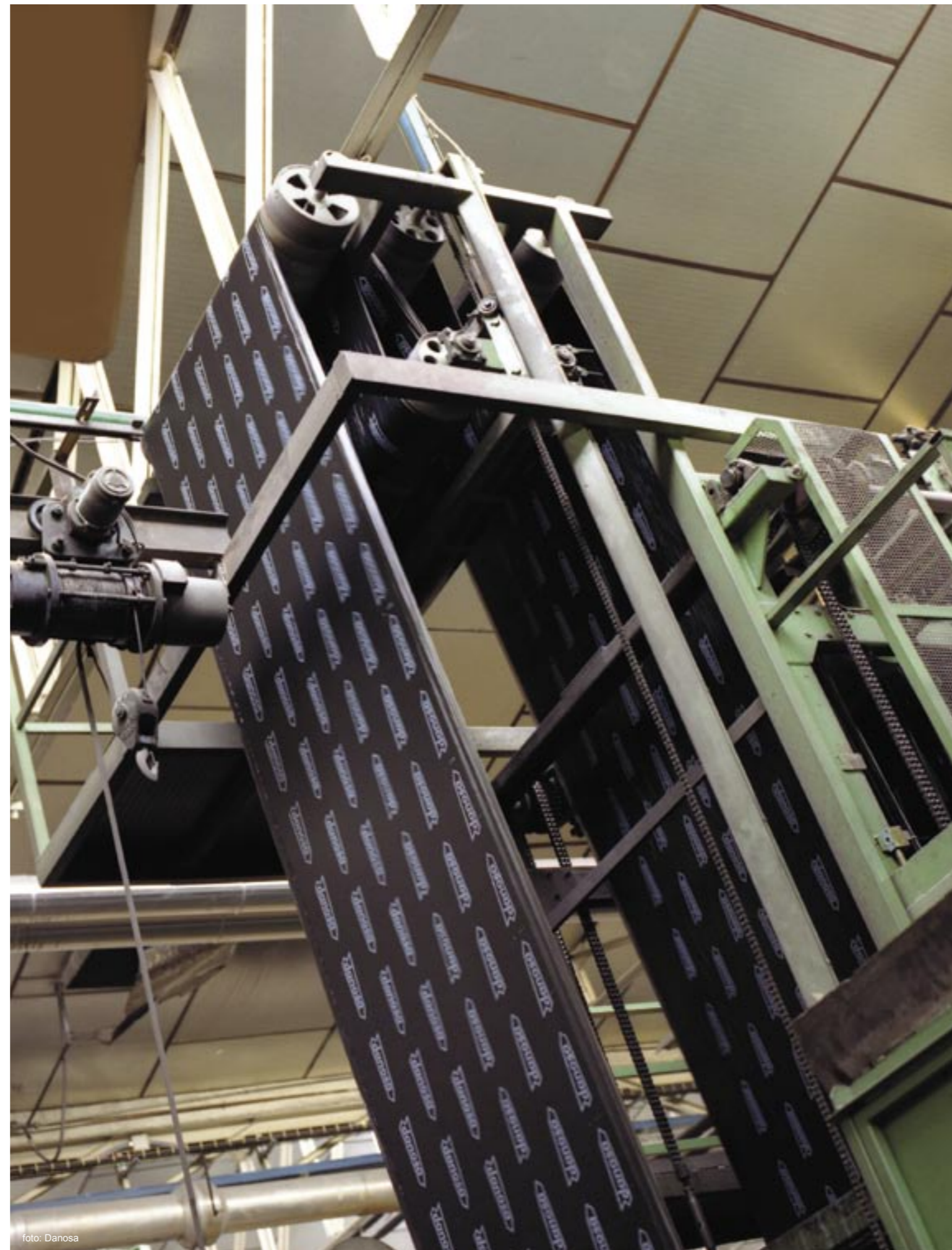


foto: Danosa

d) extruídas de betún modificado con polímeros: tienen como base un mástico de betún modificado con polímeros y se obtienen por extrusión y calandrado. Ocasionalmente llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio. Pueden o no estar reforzadas.

e) de alquitrán modificado con polímeros: son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado, y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

#### Láminas asfálticas

Las láminas asfálticas se clasifican en base a su terminación (arena, film de polietileno, gránulo mineral o aluminio), así como por su mástico bituminoso (oxiasfalto o betún modificado con elastómeros) y armadura (fibra de vidrio, fieltro de poliéster, etc).

- Láminas enarenadas, de superficie no protegida con terminación en arena. Están compuestas por una armadura recubierta por ambas caras con un mástico de betún modificado con elastómeros.

- Láminas plastificadas, de superficie no protegida con terminación en film plástico. Están compuestas por una armadura recubierta por ambas caras con un mástico bituminoso de oxiasfalto o de betún modificado con elastómeros.

- Láminas con autoprotección mineral por una capa de gránulo mineral de pizarra. Compuestas por una armadura recubierta de mástico de betún modificado con elastómeros.

- Láminas con autoprotección metálica por una hoja de aluminio gofrado. Compuestas por un mástico de oxiasfalto o betún modificado con elastómeros, armado o no.

#### Bandas y Pasillos Técnicos

Las bandas asfálticas se utilizan para el refuerzo de puntos singulares (petos, limas, etc) en impermeabilización. Proviene de láminas asfálticas de superficie no protegida. Pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado con elastómeros.

Los pasillos técnicos son láminas asfálticas de superficie protegida con gránulo mineral, para la protección de la impermeabilización en zonas de acceso para el mantenimiento de cubiertas no transitables.

#### Cintas autoadhesivas

Son cintas autoadhesivas de autoprotección metálica, diseñadas para el sellado de chimeneas, tubos, claraboyas, grietas, etc.

#### Productos complementarios

Son productos de uso habitual como complemento de las láminas asfálticas en la impermeabilización.

#### Protectores de la impermeabilización

Placas bituminosas con gran resistencia a la tracción, a los impactos, así como a la penetración de agua. Imprescindibles en cubiertas con rodadura. Aportan una carga muy inferior a la de los sistemas tradicionales.

#### Pinturas impermeabilizantes

Revestimientos elásticos a base de copolímeros estireno-acríticos, asfaltos, siliconas o resinas acrílicas, para protección e impermeabilización de terrazas, jardinerías y fachadas.

#### Cubierta ecológica

Diseñada para posibilitar el ajardinamiento de cubiertas planas con un bajo mantenimiento (especies autóctonas), propiciando un entorno más ecológico, y permitiendo aumentar la superficie destinada a zonas verdes en el interior de las ciudades.

#### Placas drenantes

Placas de poliestireno expandido. Deben utilizarse en combinación con geotextiles de poliéster, que evitan la saturación por finos de la cavidad de drenaje.

#### Productos auxiliares

Destacan las cazoletas para desagüe, fabricadas en caucho y resistentes a la corrosión, a la intemperie y a la llama, con lo que permiten la soldadura a la lámina; las chimeneas de ventilación, de polietileno rígido de alta densidad, usadas para aliviar la presión de vapor bajo la impermeabilización autoprottegida (cuando hay humedad bajo el soporte); los soportes para pavimentos flotantes, del mismo tipo de polietileno, de altura regulable; y los gránulos minerales, suministrados a granel, para reparar cubiertas autoprottegidas.

#### SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN CON MATERIALES BITUMINOSOS

#### Disposición del sistema de impermeabilización:

La impermeabilización puede disponerse sobre el soporte base según distintos sistemas:

- a) adherido: la impermeabilización se une al soporte base en toda su superficie.
- b) semiadherido: la impermeabilización se adhiere al soporte base en una

extensión comprendida entre el 15 y el 50 % de la superficie.

c) no adherido: la impermeabilización se sitúa sobre el soporte base sin unir al mismo salvo en puntos singulares tales como juntas, desagües, petos, bordes periféricos, etc. y en el perímetro de elementos sobresalientes de la cubierta, tales como chimeneas, claraboyas, mástiles, etcétera.

d) clavado: la impermeabilización se sujeta al soporte mediante puntas.

#### Protección de la impermeabilización

La superficie exterior de la impermeabilización se protege con productos estables y resistentes a la intemperie, a la humedad y al hielo.

Esta protección puede ser pesada, cuando está constituida por materiales puestos en obra, tales como grava, losas o tierra vegetal en el caso de cubiertas ajardinadas, o de tipo ligero, cuando se consigue a través de materiales incorporados en fábrica a la lámina (láminas autoprottegidas), u obtenida por un elemento aislante térmico, protegido a su vez, en cuyo caso la cubierta se denomina invertida.

Cuando desee aumentarse la seguridad de la impermeabilización ante el riesgo de incendio debe colocarse protección pesada.



foto: Chova



Descubre nuevos espacios

# Texlosa

Baldosa aislante para cubierta invertida, accesible para uso privado

- Evita la sobrecarga de la cubierta con un peso innecesario.
- Se coloca de una forma fácil, limpia y rápida.
- Es accesible para uso privado: permite el acceso y el mantenimiento de maquinaria alojada en la cubierta.
- Es registrable: permite el mantenimiento de la propia cubierta.
- Proporciona a la cubierta un acabado más estético que el canto rodado.
- Sus especiales características, permiten el drenaje de la cubierta.

**CONSTRUMAT**  
BARCELONA  
del 14 al 19 de mayo  
Le esperamos en el Stand A-12  
Palacio 4, Nivel 6 de Montjuïc



**TEXSA, S.A.**  
BARCELONA  
C/ Ferro, 7 - Polígono Can Pelegrí - 08755 Castellbisbal  
Tel. (+34) 93 635 14 00 - Fax (+34) 93 635 14 80  
[www.texsa.com](http://www.texsa.com)  
E-mail: [texsa@texsa.com](mailto:texsa@texsa.com)  
Servicio Atención Cliente (S.A.C.) Tel. 901 11 66 12

MADRID  
Polígono Llanos de Jerez, 1 - 28820 Coslada  
Tel. (+34) 91 669 38 70 - Fax (+34) 91 669 52 13



## Soluciones de Impermeabilización y Aislamiento Térmico

En impermeabilizaciones no adheridas, la necesidad de la protección debe determinarse por la acción del viento, para evitar que dicha acción la levante.

En cubiertas transitables, la protección puede ser de grava, en aquellos casos en los que el tránsito sobre la cubierta esté limitado al ocasionado por su mantenimiento (la protección con solado puede limitarse a los caminos de acceso y al contorno de las instalaciones correspondientes), o a partir de elementos prefabricados, tales como placas o baldosas, cuando la cubierta deba ser accesible a peatones.

### Tipos de protección

– Protección pesada con grava

La grava sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5%. La grava debe ser de canto rodado limpio de tamaño mayor o igual a 10 mm. Se dispondrá formando una capa de espesor mayor o igual a 5 cm.

Si se utiliza ésta como protección de una capa de impermeabilización no resistente al punzonamiento, se intercalará entre ambas una capa separadora. Si se utiliza

árido de machaqueo, la capa separadora debe ser resistente al punzonamiento.

– Protección pesada con baldosas o con losas

Las baldosas y las losas utilizadas como protección pesada deben colocarse sueltas, o recibidas con mortero de cemento, sobre una capa de arena, o una capa separadora, extendida sobre la impermeabilización.

Cuando se utilicen losas sobre soportes de hormigón o de material plástico, éstos se dispondrán sobre una capa de mortero de protección de la impermeabilización. Las juntas entre losas deben dejarse libres, para permitir el paso del agua.

– Protección pesada con hormigones y morteros

Si se emplean losas de hormigón vertido in situ de grandes dimensiones, éstas deben colocarse sobre una capa de arena situada sobre la impermeabilización.

Si se emplean morteros aglomerados, tales como los realizados con gravilla y productos asfálticos, deben colocarse sobre una capa de arena o una capa

separadora, situada encima de la impermeabilización.

– Protección pesada con tierra vegetal

En el caso de cubierta ajardinada, debe colocarse sobre la impermeabilización una capa drenante de árido de canto rodado limpio, con espesor mayor o igual a 20 cm. Esta capa puede tener un espesor menor en el caso de que se disponga sobre la impermeabilización una capa de mortero de cemento y arena cuyo espesor sea mayor o igual de 3 cm. En el caso de que la lámina no sea resistente a la perforación por raíces, se situará sobre ella una capa de un material que impida el crecimiento de las mismas (el empleo de pinturas no se considera suficiente). Sobre la capa drenante se situará una capa separadora filtrante para evitar el paso hasta la primera de tierra vegetal arrastrada por el agua. Por último, debe colocarse una capa de tierra vegetal.

– Protección ligera

Es únicamente apta para cubiertas no transitables. Esta protección va incorporada a la última lámina de las que componen la impermeabilización.



Soluciones para todas las necesidades constructivas. Imaginativas. Flexibles. Sencillas. Eficaces... Así de simple. Y con la misma ilusión que el primer día.

**Creamos soluciones  
Construimos futuro**

**composan**

**902 430 431**

W. composan.com · E. composan@composan.com



dos láminas bituminosas o por dos capas de oxiasfalto y dos láminas de betún asfáltico modificado colocadas alternativamente, empezando por una capa de oxiasfalto.

También puede estar formada por cuatro capas de oxiasfalto, cada una de ellas de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de masa como mínimo, entre las que se intercalan tres láminas bituminosas.

Otro sistema es el formado por dos láminas bituminosas o por dos láminas bituminosas con armadura de película de polietileno o de fieltro de poliéster, unidas entre sí y a la imprimación mediante calentamiento.

- Impermeabilizaciones multicapa in situ

Pueden realizarse por superposición de cinco capas de oxiasfalto, cada una de ellas de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de masa como mínimo, entre las que se intercalan cuatro armaduras bituminosas.

Otro sistema es el conformado por dos capas de mástico modificado de base alquitrán de aplicación in situ, una, que se coloca más próxima al soporte, de 4,0 kg/m<sup>2</sup>, y la otra de 3,0 kg/m<sup>2</sup> de masa, respectivamente, como mínimo. Entre ellas se intercala una hoja de aluminio de 50 micras de espesor, con una masa mínima de 0,124 kg/m<sup>2</sup>.

**Para protección ligera**

- Impermeabilizaciones monocapa

Puede estar constituida por una única lámina de betún modificado aplicada mediante calentamiento sobre la imprimación.

Otra posibilidad es el empleo de una lámina de betún modificado aplicada mediante calentamiento sobre una imprimación. Si se incluye una capa de oxiasfalto entre la imprimación y la lámina para facilitar la adherencia de la impermeabilización al soporte, dicha capa debe tener una masa de 1,5 kg/m<sup>2</sup> como mínimo, y ser compatible con la lámina.

- Impermeabilizaciones multicapa con láminas

Constituidas por una lámina bituminosa, o por una lámina bituminosa con armadura de película de polietileno, o de fieltro de poliéster, más otra lámina de acabado (betún asfáltico modificado, lámina bituminosa con armadura de película de polietileno o de fieltro de

realiza in situ, con mástico modificado de base alquitrán, no es precisa la imprimación.

Con sistema adherido pueden realizarse los tipos de impermeabilización dependiendo del tipo de protección que se precise.

**Para protección pesada**

- Impermeabilizaciones monocapa

Constituidas por una lámina extruída de betún modificado con polímeros, colocada sobre una capa de oxiasfalto, de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de masa como mínimo, o formada por una lámina de betún modificado aplicada mediante calentamiento sobre la imprimación.

- Impermeabilizaciones multicapa con láminas

Constituidas por tres capas de oxiasfalto cada una de ellas de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de masa como mínimo, entre las que se intercalan

Las láminas que llevan incorporada de fábrica esta protección se denominan autoprotegidas. Esta autoprotección puede ser granular, a base de áridos, o estar constituida por una lámina metálica.

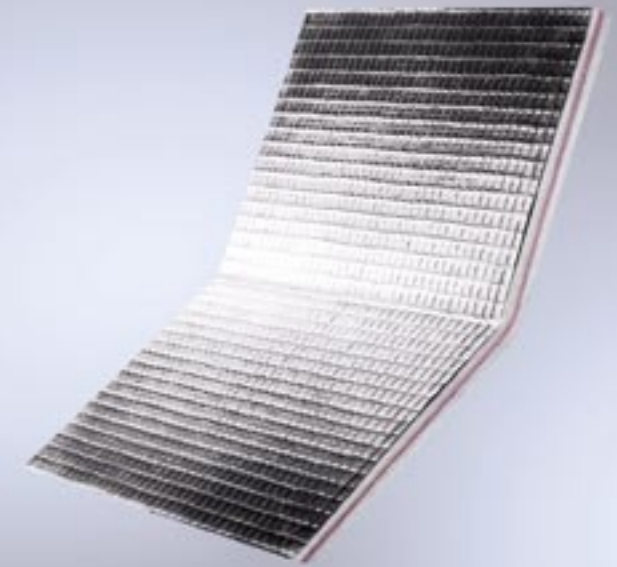
Soluciones constructivas de impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos (sistemas)

Las soluciones constructivas deben definirse en el proyecto por las especificaciones del sistema de protección y por la composición del sistema de impermeabilización.

**Sistema adherido**

En este sistema todas las capas deben adherirse tanto entre sí como al soporte habiéndose tratado este previamente con una imprimación. La imprimación (emulsión o pintura) debe tener una masa de 0,3 kg/m<sup>2</sup>, como mínimo. Si la primera capa impermeabilizante se

El progreso tecnológico consiste en crear objetos cada vez más pequeños, más finos, más potentes. ¿Por qué iba a ser distinto con su aislante?



**AISLANTE ULTRA FINO MULTI-REFLECTOR ACTIS**

ACTIS, inventor del aislante ultra fino multi-reflector, ha optado definitivamente por la vía del progreso al desarrollar una tecnología exclusiva para el aislamiento de tejados, buhardillas, paredes y suelos.

Complejos multicapa de espesor reducido (30 mm. máximo), los aislantes ultra finos ACTIS se componen de láminas termo-reflectoras y separadores que garantizan un excelente confort térmico tanto en verano como en invierno. ACTIS es la única firma que ensaya la eficacia térmica de sus aislantes en condiciones reales de uso, de acuerdo con una metodología definida y validada por BM TRADA, reconocida entidad certificadora europea. Fácil de colocar, este concentrado de alta tecnología permite ganar espacio habitable, garantizando un aislamiento eficaz y duradero.

ACTIS estará presente en:  
  
 M1 - Pab. 2 - Stand C342



**ACTIS**  
 INVENTOR DEL AISLANTE ULTRA FINO

Descubra toda la gama ACTIS en:  
[www.aislamiento-actis.com](http://www.aislamiento-actis.com)

**Si desea ampliar la información, solicite nuestra documentación gratuitamente**

Por correo, fax o mail a : ACTIS, Alemania, 43, Bajos 1º - 08201 Sabadell (Barcelona) - Fax : 937 278 319 - Email: contacto@actis-isolation.com

Nombre ..... Actividad ..... Empresa .....

Dirección .....

CP ..... Población .....

Tel. .... Fax ..... e-mail .....



foto: Chova

poliéster, etc., intercalándose entre ellas y entre la imprimación sendas capas de oxiasfalto de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de masa mínima).

Las distintas láminas se unen entre sí, y a la imprimación, mediante calor. Todas las capas deben ser compatibles entre sí.

– Impermeabilizaciones multicapa in situ

Constituida por dos capas de mástico modificado de base alquitrán de aplicación in situ. La situada más próxima al soporte es de 4,0 kg/m<sup>2</sup>, y la otra de 3,0 kg/m<sup>2</sup> de masa como mínimo, respectivamente. Entre ellas se intercala una hoja metálica de aluminio de 50 micras de espesor y de 0,124 kg/m<sup>2</sup> de masa mínima. Sobre la segunda capa se coloca una hoja metálica de aluminio gofrado de 80 micras de espesor y de 0,200 kg/m<sup>2</sup> de masa mínima.

**Sistema semiadherido**

Con sistema semiadherido y protección ligera, la composición multicapa se realiza

por medio de una lámina bituminosa perforada, para conseguir la adherencia al soporte, situada sobre una capa de imprimación (masa de 0,3 kg/m<sup>2</sup>, como mínimo, y formada por una emulsión o por una pintura de imprimación) y como acabado, una lámina bituminosa (o una lámina de betún modificado). Las láminas deben ser compatibles e ir unidas entre sí mediante una capa de oxiasfalto de más de 2,5 kg/m<sup>2</sup> de masa.

**Sistema no adherido**

En este sistema, para conseguir la independencia de la impermeabilización con respecto al soporte, la primera lámina debe colocarse sobre el mismo sin imprimación. Con sistema no adherido pueden utilizarse varios tipos de impermeabilización de acuerdo a su composición.

**Impermeabilizaciones monocapa**

Constituidas por una lámina de betún modificado, por una lámina extruida de betún modificado con polímeros y reforzada, por una lámina de alquitrán

modificado con polímeros, o por una lámina de oxiasfalto modificado (esta solución se emplea cuando el aislante térmico de la cubierta se coloca entre la impermeabilización y la protección, como sucede en el caso de cubiertas invertidas).

**Impermeabilizaciones multicapa con láminas**

Se resuelven con dos láminas de betún modificado (unidas entre sí mediante una capa de oxiasfalto compatible con ellas, de 1,5 kg/m<sup>2</sup> de masa mínima) o mediante dos láminas bituminosas, con o sin armadura de película de polietileno o de fieltro de poliéster. Todas las capas deben ir adheridas entre sí por aplicación de calor.

**Sistema clavado**

Con este sistema la impermeabilización puede ser monocapa, constituida por placas asfálticas, o multicapa con láminas y placas asfálticas. Constituida por una lámina bituminosa y por placas asfálticas. En ambos casos, láminas y placas van clavadas al soporte.

**ANFI / www.anfi.org / 915773873**

Asociación de Fabricantes de Impermeabilizantes Asfálticos

Las patologías derivadas de la humedad, así como su origen, problemática y consecuencias, son detenidamente analizadas y contrastadas por los diferentes elementos que intervienen en el proceso: técnicos de mantenimiento, constructores/instaladores y fabricantes. ANFI, que agrupa a 6 de los principales proveedores/fabricantes del sector que cuentan, todos ellos, con el sello AENOR para las láminas asfálticas, dispone de manuales técnicos y publicaciones en los que se destacan las ventajas que ofrece la lámina asfáltica, como material de construcción, en sus diferentes aplicaciones.

**ANI / www.ani.es / 915753538**

Asociación Española de Impermeabilización

Fundada en 1977, agrupa en la actualidad más de 70 instaladores y fabricantes de productos para la impermeabilización. Su objetivo es mantener y elevar el prestigio de la profesión, fomentando la calidad y la eficacia de los productos fabricados y aplicados. Su vocación, como servicio a los asociados, es la de atender cualquier consulta sobre productos, instalación y resolver temas, tanto económicos como jurídicos, relativos a los sistemas de impermeabilización.

**PRINCIPALES FABRICANTES DE IMPERMEABILIZANTES BITUMINOSOS EN ESPAÑA**

Fabricante	Tlf	Web
ALKOR DRAKA IBERICA, S.A.	93 848 40 00	www.alkor.es
APLICACIONES Y VENTAS, S.A. (APLIVE)	95 468 63 01	www.aplive.com
ASFALTEX, S.A.	93 674 71 12	www.asfaltex.com
ASFALTOS CHOVA, S.A.	962 82 21 50	www.chova.com
ASFALTOS DEL SURESTE, S.A.	968 18 04 02	www.assa.es
AXTER IBERICA SISTEMAS TECNICOS, S.L.	93 871 73 33	www.axter.es
COMPOSAN CONSTRUCCION, S.A.	91 360 49 00	www.composan.com
DANOSA, S.A.	91 658 68 50	www.danosa.com
GISCOSA	93 205 71 12	www.giscosa.com
GRUPO PUMA	957 442 155	www.grupopuma.com
GRUPO SANI	958 28 52 11	www.sani.es
ICOPAL HISPANIA, S.L.	93 363 60 22	www.siplast.es
IMCISA	91 886 61 89	www.imcisa.com
IMPERMEABILIZACIONES SOPREMA, S.L.	93 719 85 47	www.soprema.es
MAGDAN, S.A.	93 335 19 10	www.magdan.com
ONDULINE	946 36 94 44	www.onduline.es
PETELSA	976 185 962	www.petelsa.com
SANCHEZ PANDO, S.A.	94 492 02 11	www.sanchezpando.com
SEIRE PRODUCTS, S.A.	91 691 44 11	www.seire.net
TEELAX, S.A.	93 302 29 98	www.teelax.com
TELAS ASFALTICAS FOLGADO, S.L.	962 71 10 00	
TEXSA, S.A.	93 635 14 00	www.texsa.com

Fuente: Promateriales

**Las ventajas de Polynum**

- Fácil instalación en obra nueva ó reforma
- Bloquea el 97% de la radiación de calor
- Impermeable a la humedad
- No se deforma con el tiempo
- Inatacable por plagas
- Constante nivel de aislamiento
- Ligero, flexible y fácil de manipular
- Protege el medio ambiente
- Ignífugo Clase M1, y B52-00
- Económico
- Garantía 10 años

**¿Está su casa bien aislada del frío y del calor?**

**Aislamiento es confort, confort es polynum**

**1er Aislamiento Reflectivo con DIT**

**AISLAMIENTO REFLECTIVO**

Polynum

Polígono Industrial San Miguel, nave 7-B, Ctra. Alcalá-Deposito, s/n 2.300, Tel. 91 889 07 38 • Fax: 91 881 49 89, 28809-Alcalá de Henares (Madrid) optimer@polymersystem.com • www.optimer-system.com