

Láminas bituminosas para cubiertas vegetales

por: Nuria Lacaci Vázquez*

¿QUE ES UNA LAMINA ASFALTICA?

Una lámina asfáltica es un producto elaborado a partir de betún asfáltico.

El betún asfáltico es un elemento que confiere a la lámina su carácter impermeabilizante, y su formulación consta de: Asfaltos, Resinas, Hidrocarburos aromáticos e Hidrocarburos saturados.

Cuando el betún se somete a un proceso de oxidación catalítica se obtienen los denominados másticos de oxiasfalto, material base para la fabricación de las **láminas de oxiasfalto**.

Si el betún asfáltico se combina en la proporción adecuada con un polímero modificador tal como el Estireno-Butadieno-Estireno (SBS) ó Polipropileno Atáctico (APP), se obtiene lo que se conoce como másticos de betún modificado, material base para la fabricación de las **láminas de betún modificado con polímeros**.

Estos másticos, además, pueden contener cargas minerales, así como otro tipo de aditivos, antioxidantes, herbicidas, etc...

ARMADURA

La armadura tiene como finalidad servir de soporte y dar resistencia mecánica y/o estabilidad dimensional a la lámina impermeabilizante. Entre las armaduras principales podemos destacar las siguientes:

- a) Filtro de poliéster no tejido (FP): resistente a la tracción, desgarró y punzonamiento.
- b) Filtro de fibra de vidrio (FV): elevada estabilidad dimensional.
- c) Película de polietileno (PE): elevados valores de alargamiento a la rotura.

Se utilizan también dobles armaduras, así como complejos filtro-malla, con las cuales se trata de combinar varias de estas propiedades.

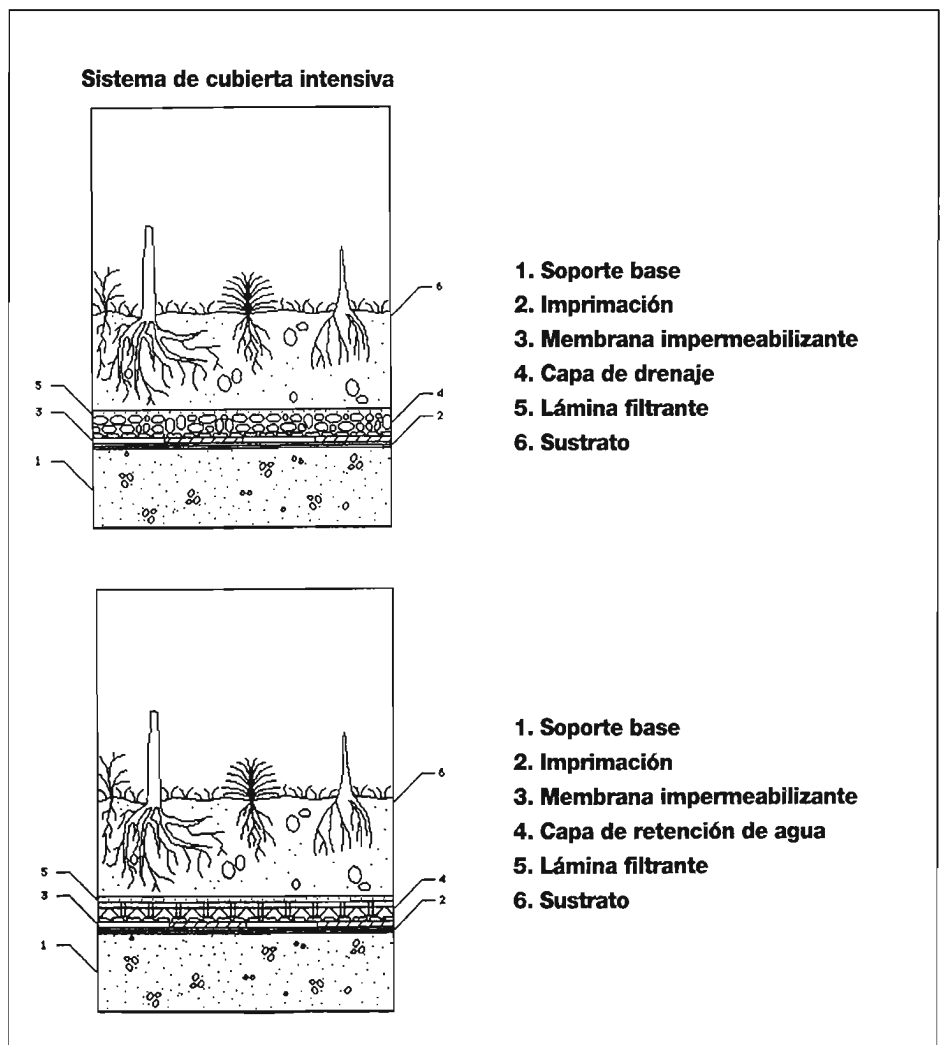
*Gerente de ANFI (Asociación de Fabricantes de Impermeabilizantes Asfálticos).

MATERIALES DE TERMINACION

Son materiales que recubren la superficie externa de la lámina, su finalidad puede ser la antiadherente o protección.

- Antiadherente

Se trata de materiales que impiden que la lámina se adhiera durante su almacenamiento y manipulación y pueden ser:





a) Película fina de polietileno: se utiliza cuando la aplicación se va a realizar mediante soldadura con soplete.

- Protección

Son materiales de terminación que además protegen la superficie externa de las láminas que se van a colocar expuestas a la intemperie. Esta protección puede ser:

a) **Mineral:** Se consigue mediante la colocación en la cara externa de pizarra o gránulo cerámico.

b) **Metálica:** Se utiliza una lámina de aluminio o cobre con un gofrado que compense los movimientos.

PROCESO DE FABRICACION DE LAS LAMINAS BITUMINOSAS

a) **Preparación del mástico.**- Se dosifican en unos mezcladores los componentes del mástico y transcurrido el tiempo necesario para su homogeneización se traspa a las unidades de revestimiento.

b) **Laminación.**- La armadura, en su recorrido inicial, se sumerge en un baño de mástico, quedando impregnada por ambas caras.

Al salir del baño, la lámina pasa por unos rodillos de separación variable, donde se ajusta al espesor deseado.

c) **Material de terminación.**- La lámina recibe el antiadherente y, en su caso la protección. Los materiales de terminación laminares proceden de dos bobinas y quedan arrastrados directamente por la lámina a la que se adhieren, mientras que el gránulo mineral se distribuye desde una tolva situada sobre el rodillo.

d) **Refrigeración.**- Una vez adherido el material de terminación, la lámina recorre una serie de cilindros refrigerados por agua, con el fin de rebajar su temperatura antes de bobinarla.

Las cubiertas vegetales requieren materiales de gran calidad por la dificultad que entraña levantarlas para su reparación

e) **Bobinado.**- Se realiza sobre mandriles y sale el producto apto para su envío a almacén, después de pasar por las fases de medición y pesado.

LAMINAS DE BETUN MODIFICADO

La experiencia adquirida a partir del comportamiento de las tradicionales láminas de oxiasfalto, ha llevado a desarrollar unas nuevas láminas destinadas a cubrir los aspectos de durabilidad y resistencia exigidos a las obras de impermeabilización. Las láminas de betún modificado presentan una clara mejora tanto en su comportamiento frente a temperaturas extremas, como en su durabilidad, lo que las convierte en los materiales idóneos para adaptarse a un amplio rango de sistemas de impermeabilización.

El asfalto se ha utilizado con éxito como material de impermeabilización desde tiempos muy lejanos y es precisamente esto lo que ha animado a los fabricantes de ANFI a, partiendo de esta base, diseñar las modernas láminas de betún modificado, adecuadas para resistir las cargas extre-

El betún, modificado, un nuevo material que elimina los inconvenientes del asfalto clásico

mas y las duras condiciones predominantes en las cubiertas. En estos nuevos productos, se ha aunado la resistencia del betún, dada fundamentalmente por su composición química y espesor, con la elasticidad y plasticidad que confiere el polímero modificador utilizado en la formulación. El resultado es una seguridad múltiple respecto a esfuerzos mecánicos, así como una mayor facilidad y eficacia en la resolución de los puntos críticos.

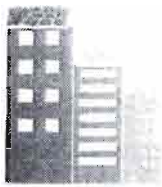
Las láminas de betún modificado fabricadas por las empresas de ANFI surgen a partir de una fabricación durante la cual todos los parámetros están perfectamente controlados. Utilizar láminas de alta calidad da lugar a reducidos gastos de mantenimiento y reparación, aumentando así la vida útil de la impermeabilización y optimizando los costes frente a otras soluciones a priori más económicas. Carece de sentido correr el riesgo innecesario de sufrir daños utilizando materiales alternativos de poco espesor y dudosa fiabilidad.

La idea de que las láminas bituminosas envejecen prematuramente ha pasado a la historia. Nada tienen que ver las actuales láminas de betún modificado con las utilizadas hace veinte años. Las investigaciones llevadas a cabo por los fabricantes de ANFI, como respuesta a la demanda del mercado, han culminado en un producto que mantiene sus propiedades prácticamente inalteradas con el paso del tiempo.

La incompatibilidad de materiales puede desencadenar procesos químicos y físicos que a corto plazo producirán daños. En este aspecto es la experiencia la que nos va a dar la pauta a seguir a la hora de interconectar elementos en un sistema de cubierta, de ahí que cuando se utilizan materiales de los que se carece de experiencia y conocimiento seguro sobre su comportamiento, aumentamos el riesgo de incompatibilidades.

Compatibilidad física: Las nuevas láminas de betún modificado se han diseñado para que su comportamiento se adapte al del soporte, con lo que se consigue evitar la aparición de tensiones y la producción de daños.

Compatibilidad química: En el caso de incompatibilidad química, las características de estos materiales son aun superiores, ya que al no contener plastificantes



no presentan el problema de la migración de éstos hacia las capas de aislamiento, como sucede en otros productos que, por tener una naturaleza rígida, precisan la incorporación de estos aditivos. Por este motivo, las láminas de betún polímero conservan su estabilidad química, lo que les permite una gran resistencia al envejecimiento, así como una elasticidad y resistencia a la rotura que se mantienen durante una prolongada vida útil. Esta compatibilidad convierte a las láminas de betún modificado en el sistema más barato de cubierta, ya que hace innecesario la utilización de capas de separación especiales.

APLICACION

“Productos novedosos con técnicas de aplicación tradicionales”, sería la frase que define las nuevas láminas de betún modificado. Los métodos de aplicación son similares a los de las tradicionales láminas asfálticas, con la nuevas formulaciones se ha conseguido reducir la pegajosidad, lo que permite su instalación con elevadas temperaturas. Por lo tanto, estos productos no precisan de mano de obra específica, su técnica de instalaciones perfectamente conocida, resolviéndose de forma más eficaz a partir de las nuevas láminas de betún polímero.

Los fabricantes recomiendan su instalación mediante soldadura con soplete, intercalando capas de oxiasfalto, o por fijación mecánica, sistemas que los instaladores profesionalizados conocen a la perfección. No se precisa la utilización de disolventes o adhesivos, ya que además de los problemas toxicológicos añadidos, los primeros provocan una degradación prematura de la lámina, mientras que los segundos son de dudosa fiabilidad.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

Los fabricantes de ANFI, son conscientes de que si bien su responsabilidad legal finaliza pasados diez años desde la instalación del material, la vida de un edificio se prolonga en el tiempo. Se han enfrentado a este reto conscientes de que se podían conseguir materiales de características tales que, con unas mínimas condiciones de mantenimiento, su vida útil se adaptara a las exigencias constructivas.

El mantenimiento de las cubiertas realizadas con las láminas de betún polímero, se limita a una inspección ocular anual, para eliminar elementos ajenos a la cubierta, así como residuos que puedan taponar las bajantes. En el caso de aparición de daños, la reparación es tan sencilla como su puesta en obra ya que la gran estabilidad química del material permite la colocación de piezas de refuerzo sin necesidad de un tratamiento especial, adhiriéndose sin problemas sobre la antigua impermeabilización.

Esta capacidad de renovación permite prolongar de forma indefinida la vida de la cubierta.

EL MEDIO AMBIENTE

En la actualidad un problema añadido a todos los materiales de construcción es el de su eliminación. Pues bien, también en este aspecto se ha cuidado la formulación de las láminas de betún polímero. La composición química de estas láminas (principalmente materia orgánica y materia inorgánica inerte) hace que sus residuos no sean un factor contaminante para el medio ambiente.

Asimismo se ha estudiado la toxicidad de las láminas de betún modificado, fundamentalmente durante su puesta en obra y en caso de incendio, que es cuando se desprenden vapores asfálticos, comprobándose que no existen en ellos ningún tipo de agentes que pudieran ser potencialmente cancerígenos.

CUBIERTA AJARDINADA

Si bien, su campo de utilización es el mismo que el de las tradicionales láminas asfálticas, las nuevas láminas de betún polímero se han diseñado para comportarse con éxito en los sistemas de cubierta más exigentes y demandados en la actualidad, como es la “Cubierta ajardinada”. Por sus características, este tipo de cubierta precisa que el sistema de impermeabilización se adapte como un “traje hecho a medida”.

La elección de un sistema de cubierta ajardinada responde a varios factores:

- Respetar las normas de planteamiento urbanístico proporcionando, al mismo tiempo, accesos y zonas de recreo agradables.
- Facilitar el desarrollo y conservación de los espacios verdes.
- Modificar el microclima local.
- Reducir la contaminación en las grandes ciudades.
- Aumentar la capacidad de drenaje y de retención de agua.

Para proyectar y ejecutar una cubierta ajardinada es preciso establecer unos niveles de calidad elevados, ya que su ubicación dentro del sistema de impermeabilización daría lugar a unos elevados costes de reparación. Se recomienda, por tanto, utilizar láminas de betún modificado con el espesor adecuado, gran resistencia mecánica y un tratamiento específico antirraíces que aseguren su comportamiento frente a las exigencias del sistema.

Dentro de las cubiertas ajardinadas existen dos tipos con objetivos diferentes: la Cubierta Jardín con fines estéticos y/o recreativos y la Cubierta Verde cuyo objetivo principal es reducir la contaminación mediante vegetación específica.

Si bien no es probable que una cubierta verde sea elegida por los efectos técnicos que ofrece, si son importantes consideraciones a la hora de diseñar y pueden compensar algunos de los costes extras. Entre estos efectos destacan:

- * Mejora del aislamiento térmico: La profundidad de la capa de sustrato de las cubiertas intensivas es tal que se logra una significativa resistencia térmica. Suele conseguirse un valor fijo de $0.3 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/w}$, valor que aumenta en cubiertas intensivas profundas.

- * Mejora del aislamiento acústico: Las cubiertas intensivas pueden atenuar la transmisión del sonido hasta 50dB en determinadas bandas del espectro auditivo.

- * Prolongada durabilidad de los impermeabilizantes: El material impermeabilizante está protegido de los rayos UV y de temperaturas extremas, por lo que aumenta su durabilidad.

- * Modificación del comportamiento estructural: El aislamiento adicional que proporciona la capa de sustrato en una cubierta verde reduce los saltos térmicos y por tanto los movimientos de la estructura.

- * Mejora de la capacidad de drenaje y retención de agua: La capa de sustrato actúa como una esponja capaz de retener grandes volúmenes de agua. Esta propiedad es importante en zonas con grandes trombas de agua, ya que evita la saturación de las bajantes, graduando el drenaje temporalmente.

Los componentes básicos de una cubierta intensiva son:

- * vegetación
- * sustrato
- * capa separadora filtrante
- * capa de drenaje
- * membrana impermeabilizante
- * soporte base

Los componentes básicos de una cubierta extensiva son:

- * vegetación
- * sustrato
- * capa separadora filtrante
- * capa de retención de agua
- * membrana impermeabilizante
- * soporte base

Además de estos elementos el cálculo de las características higrótérmicas de la cubierta definirá la necesidad del aislamiento térmico y la barrera de vapor.