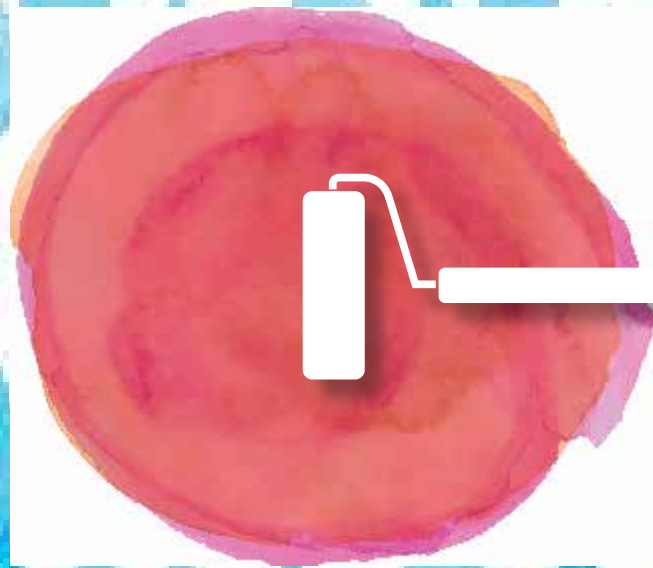


EL LABORATORIO PROFECO REPORTA

Impermeabilizantes 5A



Si pronto necesitas impermeabilizar la azotea de casa, pero no tienes la menor idea de por dónde empezar debido a que el mercado tiene una oferta tan variada de marcas, líneas de productos, calidades y precios, no dejes de leer esta evaluación experta





en los últimos años, la cantidad de lluvia que ha caído sobre México ha sobrepasado la media histórica. Este incremento se trata de explicar de varias maneras, pero lo cierto es que ya no se tiene la certeza de cuándo iniciará y terminará la temporada de lluvias, que solía ser de mayo a noviembre.

La lluvia sobre las techumbres o losas de nuestras casas puede afectar de manera considerable su solidez. Este daño se previene con un adecuado mantenimiento y oportuna impermeabilización.

La elección del impermeabilizante se debe sustentar en las características de la losa a cubrir y en las condiciones ambientales a las que está expuesta, además de si se someterá al paso de personas.

La práctica de la impermeabilización ha variado a través de los años. Inició con el uso de materiales naturales de los alrededores de las construcciones en cuestión: alumbre, aceites y grasas animales. Las azoteas de las construcciones antiguas, conformadas por losetas de barro sobre las que se depositaba tierra para formar un declive que finalmente era cubierta con ladrillos rojos –colocados en forma de “petatillo”–, que eran bañados con una solución de alumbre para hacerlos impermeables y que, con un ligero declive en la azotea, permitía desfogar el agua rápidamente, sin encharcarse.

Otro sistema era colocar ladrillos en forma de “petatillo” e impregnarlos con una mezcla de agua, cemento gris y arena cernida, que al endurecerse formaba una capa impermeable. Su colocación no requería mano de obra calificada. Las desventajas de este sistema es que cuando se fisuraba o se cuarteaba, la unión de las piezas se perdía la característica impermeable, y aunque se volviera a proteger con la mezcla inicial, en poco tiempo volvía a cuartearse, dejando paso libre al agua, por lo que su reparación requería levantar las losetas y reiniciar el proceso.

También se usó la mezcla de jabón con alumbre, que al endurecerse formaba una capa impermeable. Sin embargo, su poca flexibilidad provocaba que la impermeabilización se cuarteara al mínimo esfuerzo mecánico, generalmente provocado por la compresión y expansión que sufren las estructuras por los cambios de temperatura a que se ven sometidas, lo cual, como es de esperarse, dejaba pasar el agua, por lo que dicho procedimiento debía realizarse de forma periódica, preferentemente antes de la temporada de lluvias.

Estos sistemas fueron mejorados con la utilización de productos derivados del petróleo, como el chapote, al que se le han hecho muchas mejoras gracias a los desarrollos tecnológicos, adicionándole aditivos, fibras y cargas, que dieron lugar a los impermeabilizantes asfálticos a base de agua o de solvente.

Al mismo tiempo, surge el desarrollo de resinas y entre ellas las estiren-acríticas como base para los impermeabilizantes elastoméricos, que en el proceso de mejora de sus propiedades usan resinas 100% acrílicas, logrando con ello una mayor durabilidad y desempeño en sus características físicas.

Actualmente en nuestro país podemos encontrar a la venta ambas tecnologías de impermeabilizantes elastoméricos (estiren-acríticos y acrílicos), que no siempre basan su precio en relación con su desempeño, por lo que desafortunadamente podemos hacer una mala selección si no contamos con una información confiable o con la experiencia previa del desempeño del impermeabilizante seleccionado.

Por estas razones, el Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor se dio a la tarea de llevar a cabo un estudio de calidad en estos productos, que involucró a las marcas y modelos o líneas de producto de impermeabilizantes más representativas en el mercado nacional en su presentación conocida como categoría 5A, y así orientar adecuadamente al consumidor.

el estudio



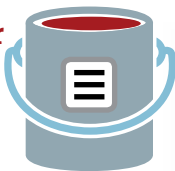
Se analizaron 16 de los impermeabilizantes elastoméricos de mayor presencia en la Ciudad de México y su área conurbada, en categoría 5A, de venta en tiendas especializadas y de autoservicio.

Los resultados se agrupan en los siguientes rubros:

Información al consumidor

Se verificó que el etiquetado de los productos analizados estuviera legible y en español, además de que cumpliera con lo solicitado en la normatividad nacional vigente aplicable al producto: nombre del producto, tipo, modelo, color, contenido neto, nombre del fabricante, denominación o razón social y domicilio fiscal, país de origen del producto, lote, fecha de producción, fecha de caducidad, condiciones de almacenaje, advertencias de riesgo y rendimiento.

Se verificó también que, en aquellos casos en que el producto incluye instrucciones de uso, se presenten en un manual anexo, indicando en la etiqueta “véase instructivo o manual anexo”.



Viscosidad

Se cuantificó la viscosidad que presentan las muestras bajo prueba, que no es otra cosa que una de las propiedades que presentan los líquidos y que se manifiesta como la resistencia al flujo mediante una acción mecánica.



Permeabilidad

Se determinó la capacidad de la membrana que forma el impermeabilizante seco para impedir que un fluido lo atravesara sin alterar su estructura interna. Esta capacidad se calcula mediante la medición de la cantidad de agua que atraviesa la membrana de espesor conocido, por una unidad de área y durante un lapso determinado.



Absorción de agua

Se determinó la capacidad para no absorber agua de cada uno de los impermeabilizantes elastoméricos bajo prueba. Fueron sometidos a una inmersión en agua destilada durante siete días, probetas del material de recubrimiento o membrana (la película seca) que se formó con cada impermeabilizante. Al finalizar dicho periodo, por diferencia de pesos, se calculó el porcentaje de absorción de cada probeta, que no debió ser mayor a 20%.



Intemperismo acelerado

Se evaluaron los posibles cambios que puede llegar a sufrir el material de recubrimiento o membrana después de su exposición a condiciones de intemperismo acelerado, en los cuales se involucra principalmente: radiación de luz ultravioleta, alta temperatura, lluvia (aspersión de agua) y su posterior condensación en periodos seleccionados y consecutivos, intentando simular las condiciones a las que puede exponerse el impermeabilizante durante su vida útil, de forma acelerada, evaluando al término del periodo de prueba (en este caso 1,300 horas), por inspección visual sus posibles cambios, como ampollas, reblandecimiento, grietas u otra evidencia de deterioro, incluyendo una ligera pérdida de brillo.

Acto seguido, mediante pruebas mecánicas, se evaluó la degradación física que puede sufrir el impermeabilizante sobre su resistencia a la tensión y su porcentaje de elongación, características que en su justo balance no permitirán que la membrana de impermeabilizante se fracture, formando grietas y/o provocando separación de capas, afectando con ello su característica principal que es bloquear el paso de agua.

Flexibilidad a baja temperatura

Se determinó cualitativamente la flexibilidad que presenta el impermeabilizante bajo prueba en condiciones de baja temperatura, verificando por inspección visual que un doblez de 180° realizado sobre la película seca a una temperatura de -10°C, no provoque en ella fracturas o separación de capas en la película.



IMPERMEABILIZANTES ELASTOMÉRICOS CATEGORIA 5A



Imperquimia
Elaston México

\$886.40
Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor

- > No presenta fecha de caducidad
- > No presenta condiciones de almacenaje

Garantía (años) No indica

Rendimiento indicado por el fabricante

1 l/m² a 2 capas

Viscosidad	E
Permeabilidad	E
Absorción de agua	MB
Resistencia a la tensión después de envejecido	MB
Elongación después de envejecido	E
Degradación a la intemperie	
> Presentó pérdida de color	
> Presentó pérdida de brillo	
Flexibilidad a baja temperatura	Cumple
Evaluación global de calidad	MB



COREV
Imper Bios 5 México

\$1,566
Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor

- > No presenta fecha de caducidad

Garantía (años) 5

Rendimiento indicado por el fabricante

18 a 20 m² por cubeta a 2 capas

Viscosidad	B
Permeabilidad	E
Absorción de agua	E
Resistencia a la tensión después de envejecido	MB
Elongación después de envejecido	B
Degradación a la intemperie	
> Presentó pérdida de color	
> Presentó pérdida de brillo	
Flexibilidad a baja temperatura	Cumple
Evaluación global de calidad	B



Fester
Acriton México

\$1,931
Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor

- > Completa

Garantía (años) 6 + 3**

**Sólo si es aplicado por especialista de Fester

Rendimiento indicado por el fabricante

1 l/m² en 2 capas

Viscosidad	E
Permeabilidad	E
Absorción de agua	B
Resistencia a la tensión después de envejecido	MB
Elongación después de envejecido	MB
Degradación a la intemperie	
> Presentó pérdida de color	
> Presentó pérdida de brillo	
Flexibilidad a baja temperatura	Cumple
Evaluación global de calidad	MB



Prisa
Paraguas México

\$1,017.13
Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor

- > No presenta fecha de caducidad
- > No presenta condiciones de almacenaje

Garantía (años) 5

Rendimiento indicado por el fabricante

1 l/m² aplicado en 2 manos

Viscosidad	E
Permeabilidad	E
Absorción de agua	E
Resistencia a la tensión después de envejecido	B
Elongación después de envejecido	B
Degradación a la intemperie	
> Presentó pérdida de color	
> Presentó pérdida de brillo	
Flexibilidad a baja temperatura	No cumple
Evaluación global de calidad	B



Euroton
impermeable México

\$1,294.56
Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor

- > No presenta condiciones de almacenaje

Garantía (años) No indica

Rendimiento indicado por el fabricante

1 l/m²

Viscosidad	E
Permeabilidad	E
Absorción de agua	R
Resistencia a la tensión después de envejecido	B
Elongación después de envejecido	E
Degradación a la intemperie	
> Presentó pérdida de color	
> Presentó pérdida de brillo	
Flexibilidad a baja temperatura	Cumple
Evaluación global de calidad	B



Pasa
Aislaflex México

\$839.99
Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor

- > No presenta fecha de caducidad

Garantía (años) 6

Rendimiento indicado por el fabricante

0.5 l/m²

Viscosidad	E
Permeabilidad	E
Absorción de agua	MB
Resistencia a la tensión después de envejecido	E
Elongación después de envejecido	E
Degradación a la intemperie	
> Presentó pérdida de color	
> Presentó pérdida de brillo	
> Presentó ampollamiento	
Flexibilidad a baja temperatura	No cumple
Evaluación global de calidad	R



Comex TOP México
\$1,043
 Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor
 > No presenta fecha de caducidad
 > No presenta condiciones de almacenaje
Garantía (años) 5
Rendimiento indicado por el fabricante
 1 a 1.5 l/m² a 2 manos
Viscosidad E
Permeabilidad E
Absorción de agua B
Resistencia a la tensión después de envejecido B
Elongación después de envejecido MB
Degradación a la intemperie
 > Presentó pérdida de color
 > Presentó pérdida de brillo
Flexibilidad a baja temperatura Cumple
Evaluación global de calidad **MB**



Fester A México
\$1,062
 Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor
 > No presenta fecha de caducidad
Garantía (años) No indica
Rendimiento indicado por el fabricante
 1 l/m² en 2 capas
Viscosidad E
Permeabilidad E
Absorción de agua B
Resistencia a la tensión después de envejecido MB
Elongación después de envejecido B
Degradación a la intemperie
 > Presentó pérdida de color
 > Presentó pérdida de brillo
Flexibilidad a baja temperatura Cumple
Evaluación global de calidad **MB**



AL-KOAT Elastik México
\$1,084
 Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor
 > No presenta fecha de producción
 > No presenta fecha de caducidad
Garantía (años) No indica
Rendimiento indicado por el fabricante
 1 l/m² aplicado en 2 capas
Viscosidad E
Permeabilidad E
Absorción de agua R
Resistencia a la tensión después de envejecido MB
Elongación después de envejecido E
Degradación a la intemperie
 > Presentó pérdida de color
 > Presentó pérdida de brillo
Flexibilidad a baja temperatura Cumple
Evaluación global de calidad **B**

SIMBOLOGÍA

- MB** Muy Bien
- B** Bien
- R** Regular
- D** Deficiente



Sika Acril techo México
\$880
 Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor
 > No presenta fecha de producción
Garantía (años) No indica
Rendimiento indicado por el fabricante
 1 litro cubre de 1 a 1.25 m², aplicando un primer y 2 capas
Viscosidad E
Permeabilidad E
Absorción de agua MB
Resistencia a la tensión después de envejecido MB
Elongación después de envejecido B
Degradación a la intemperie
 > Presentó pérdida de color
 > Presentó pérdida de brillo
Flexibilidad a baja temperatura No cumple
Evaluación global de calidad **B**



Zhaia Impermeabilizante México
\$800
 Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor
 > No presenta fecha de producción
 > No presenta fecha de caducidad
 > No presenta condiciones de almacenaje
Garantía (años) No indica
Rendimiento indicado por el fabricante
 1 a 1.5 m² por litro
Viscosidad E
Permeabilidad E
Absorción de agua B
Resistencia a la tensión después de envejecido MB
Elongación después de envejecido E
Degradación a la intemperie
 > Presentó pérdida de color
 > Presentó pérdida de brillo
Flexibilidad a baja temperatura No cumple
Evaluación global de calidad **B**



Kover Cryl 5 México
\$858
 Precio por cubeta de 19 l

Información al consumidor
 > No presenta fecha de caducidad
Garantía (años) No indica
Rendimiento indicado por el fabricante
 1 l/m² a 2 manos
Viscosidad B
Permeabilidad E
Absorción de agua D
Resistencia a la tensión después de envejecido MB
Elongación después de envejecido MB
Degradación a la intemperie
 > Presentó pérdida de color
 > Presentó pérdida de brillo
 > Presentó ampollamiento
Flexibilidad a baja temperatura Cumple
Evaluación global de calidad **R**

IMPERMEABILIZANTES ELASTOMÉRICOS CATEGORIA 5A



THERMOTEK Doble acción México

\$556
Precio por
cubeta de 19 l

Información al consumidor

> No presenta fecha de caducidad

Garantía (años) 5

Rendimiento indicado por el fabricante
1 l/m²

Viscosidad B

Permeabilidad E

Absorción de agua D

Resistencia a la tensión
después de envejecido MB

Elongación después de envejecido E

Degradación a la intemperie

> Presentó pérdida de color

> Presentó pérdida de brillo

Flexibilidad a baja temperatura No cumple

Evaluación global de calidad R



Arva rojo México

\$470
Precio por
cubeta de 19 l

Información al consumidor

> No presenta fecha de caducidad

Garantía (años) 5

Rendimiento indicado por el fabricante
18 m² a 2 manos

Viscosidad B

Permeabilidad E

Absorción de agua R

Resistencia a la tensión
después de envejecido MB

Elongación después de envejecido E

Degradación a la intemperie

> Presentó pérdida de color

> Presentó pérdida de brillo

> Presentó ampollamiento

Flexibilidad a baja temperatura No cumple

Evaluación global de calidad R



imperquimia Elaston 5 llanta México

\$1,367
Precio por
cubeta de 19 l

Información al consumidor

> No presenta fecha de caducidad

> No presenta condiciones de almacenaje

Garantía (años) No indica

Rendimiento indicado por el fabricante
1 l/m² a 2 capas

Viscosidad E

Permeabilidad D

Absorción de agua B

Resistencia a la tensión
después de envejecido R

Elongación después de envejecido MB

Degradación a la intemperie

> Presentó pérdida de color

> Presentó pérdida de brillo

Flexibilidad a baja temperatura Cumple

Evaluación global de calidad D



A3p IMPERLLANTA Secado Rápido 5 Años México

\$1,110
Precio por
cubeta de 19 l

Información al consumidor

> No presenta fecha de producción

> No presenta fecha de caducidad

> No presenta nombre del fabricante, denominación o razón social

Garantía (años) No indica

Rendimiento indicado por el fabricante
16 a 18 m² a 2 manos

Viscosidad MB

Permeabilidad D

Absorción de agua D

Resistencia a la tensión
después de envejecido D

Elongación después de envejecido D

Degradación a la intemperie

> Presentó pérdida de color

> Presentó pérdida de brillo

> Presentó agrietamiento

Flexibilidad a baja temperatura No cumple

Evaluación global de calidad D

FICHA TÉCNICA

Periodo de análisis:

Del 6 de julio al 5 de noviembre de 2015

Periodo de muestreo:

Del 9 al 12 de diciembre de 2015

Marcas/Productos analizados: 14/16

Pruebas realizadas: 928

NORMATIVIDAD

Para la realización del presente estudio se tomaron como referencia las siguientes normas:

- **NMX-C-450-ONNCE-2010**, Industria de la construcción –impermeabilizantes elastoméricos– Especificaciones y métodos de ensayo.

- **NOM-003-SSA1-2006**, Salud Ambiental. Requisitos sanitarios que debe satisfacer el Etiquetado de Pinturas, Tintas, Barnices, Lacas y Esmaltes.

- **NMX-U-038-2012**, Recubrimientos, Pinturas, Barnices y Productos Afines – Determinación de la Viscosidad por los Métodos Stormer y Brookfield.

- **NOM-002-SCFI-2011**, Productos Preenvasados – Contenido Neto – Tolerancias y Métodos de Verificación.

- **NOM-030-SCF-2006**, Información Comercial – Declaración de Cantidad en la Etiqueta – Especificaciones.

- **NOM-050-SCFI-2004**, Información Comercial – Etiquetado General de Productos.



Da preferencia compra el impermeabilizante seleccionado en tiendas especializadas, para que el personal a cargo te dé toda la información necesaria para que realices su aplicación de la mejor forma posible y con ello su vida útil sea incluso superior a la esperada.

El comprar en tiendas especializadas te permitirá **conocer anticipadamente una cotización más exacta** del total de insumos que vas a requerir para realizar la impermeabilización.

Toma en cuenta el “rendimiento recomendado” por el fabricante del producto o pregunta el dato a su vendedor, esto te permitirá calcular con mayor precisión la cantidad de producto necesario para impermeabilizar el área requerida.

Si al destapar el contenedor del impermeabilizante que acabas de adquirir **observas grumos, sedimentos, natas, productos de oxidación, polvo u otras materias extrañas o desprende mal olor**, devuelve el producto, porque éstos pueden ser síntomas de un impermeabilizante defectuoso o caduco (verifica la fecha de caducidad del producto que vas a adquirir).

Al recibir el producto seleccionado, verifica que **la tapa del contenedor no presenta evidencia de haber sido removida** antes de su adquisición o si el contenedor está golpeado o incluso si el etiquetado no es legible.

Todos los productos generalmente incluyen la fecha de fabricación y/o de caducidad, **prefiere aquellos de reciente fabricación**, de esta forma te aseguras que el producto tendrá una vida útil en su contenedor (perfectamente cerrado) por más tiempo, lo que te permitirá guardar el sobrante (si es que queda un poco) para realizar pequeños resanes sobre aquellas áreas que pudieron haber quedado más débiles, como bajadas de agua o zonas donde se encharca por imperfecciones en la planitud de la losa.

Definiciones

Acabado

Es el aspecto superficial de la película que se forma al secar el impermeabilizante elastomérico.

Adherencia del impermeabilizante

Es la capacidad del impermeabilizante elastomérico de permanecer ligado o unido a la techumbre donde se aplicó.

Apariencia

Son los atributos visuales que califican a la película aplicada y seca de impermeabilizante, como pueden ser uniformidad del acabado, textura, propiedades ópticas y defectos.

Caleo

Es la formación de polvo consistente principalmente en pigmentos y cargas sobre la superficie del impermeabilizante, que es causado por la desintegración de la resina debido al envejecimiento o condiciones ambientales.

Intemperismo acelerado

Condiciones de intemperie, como son: temperatura, humedad, rocío y luz ultravioleta (proveniente de la luz del sol) a que son sometidas las aplicaciones del impermeabilizante bajo prueba, que se simulan de forma artificial y que se controlan en un equipo de laboratorio para acelerar su proceso de envejecimiento.



Impermeabilizante elastomérico

Producto emulsionado, elaborado con resinas acrílicas o acrílicas estirenadas base agua, que se aplica en forma líquida y que al secar completamente forma una membrana flexible, resistente a las condiciones ambientales e impermeable al paso del agua en losas monolíticas, techumbres de lámina o con aislamiento térmico. También se conoce más coloquialmente como impermeabilizante.

Permeabilidad

Es la capacidad del material de recubrimiento o membrana de permitir que un fluido (generalmente agua) lo atraviese sin alterar su estructura interna, por lo tanto, esta característica de forma inversa o contraria, es decir, la oposición del material a ser atravesado por un fluido, es lo que se conoce como impermeabilidad.



Tiempo de garantía

Es el periodo durante el cual el fabricante avala que el impermeabilizante ejerce la función para la cual fue diseñado.

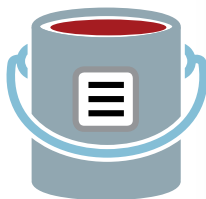
Viscosidad

Es la propiedad de los líquidos que se manifiesta como la resistencia al flujo al aplicarse una acción mecánica.



El precio aproximado por litro de los impermeabilizantes 5A analizados **oscila entre los \$24.75 y \$101.65 pesos**, precios muy similares a los encontrados en los impermeabilizantes 3A que analizamos en 2011, siendo el precio por litro más bajo el de Thermotek y Arva; el más alto, Fester Acriton.

Se carece de una referencia veraz que permita sustentar científicamente las condiciones equivalentes de intemperismo acelerado a que deben someterse los materiales para cuantificar su vida útil en años, ya que esto depende directamente de las condiciones climáticas del lugar y de la superficie donde fue aplicado el producto y cómo se llevó a cabo. Sin embargo, según la norma de referencia para evaluar la conformidad de estos productos en condiciones similares, el periodo de prueba para estos impermeabilizantes 5A es de 1,300 horas, donde un ciclo completo incluye: 4 horas de condensación a 50°C por 8 horas de exposición a Luz UV con una irradiancia de 0.77W/m²/nm a 60°C, con 5 minutos de aspersión de agua. Para este caso en particular, los fabricantes de los productos analizados avalan que su impermeabilizante ejerce la función para la cual fue diseñado desde 5 y hasta 6 años, sobre todo cuando la aplicación es realizada por personal calificado y certificado por el fabricante de la marca en cuestión.



En cuanto a la **información al consumidor** que deben ostentar estos productos, detectamos que el impermeabilizante **Acriton de Fester** es el único de las 16 muestras analizadas que ostenta completa la información solicitada por la norma de referencia, sin embargo, como esto no influye de forma directa en el desempeño de los impermeabilizantes, esta evaluación no se incluyó como parte de la evaluación global de calidad de los productos y sólo se presenta de manera informativa en las tablas de resultados.

En cuanto a la **garantía**, encontramos que algunas de las muestras analizadas no la ofrecen, empero, esto no es obligatorio. La norma de referencia indica que **“los productos que no cumplan al menos con las especificaciones del tipo 3A, no se consideran impermeabilizantes elastoméricos”**, especificaciones que aparecen evaluadas en las tablas de resultados y que, si alcanzaron por lo menos una calificación de “B” (Bien), son sinónimo de que el impermeabilizante en cuestión sí es o puede considerarse un impermeabilizante, y que su durabilidad, siempre y cuando su aplicación se haya realizado cuidando todos los detalles que pudieren afectarle o por un experto, será de por lo menos 5 años.

Los impermeabilizantes **Elaston de imperquimia, Fester A, Elastik de AL-KOAT, Euroton impermeable, Acril techo de Sika, Zhaia impermeabilizante, Cryl 5 de Kover, Elaston 5 llanta de imperquimia y A3p Imperllanta Secado Rápido 5 Años**, todos de fabricación nacional, no incluyen una póliza de garantía que acompañe al producto, por escrito y redactada en los términos establecidos en la Ley Federal de Protección al Consumidor.

El rendimiento (el área en metros cuadrados que se puede cubrir por litro de impermeabilizante) es un dato muy importante a considerar a la hora de elegir un impermeabilizante, sobre todo si tomamos como punto medular su precio.

Generalmente se indica que debe ser aplicado a dos manos, esto con el fin de garantizar que los poros o partes sin cubrir que pudo dejar la primera mano, queden cubiertos con la segunda aplicación. Sin embargo, como puede observarse en las tablas de resultados, algunos no precisan si es a una o a dos manos, mientras que hay casos que se requiere más de un litro para cubrir cuando menos un metro cuadrado (la excepción es **Pasa Aislaflex**, que indica 0.5 l por m²). Otro dato importante que encontramos sobre el rendimiento es que, por ejemplo, al aplicar el impermeabilizante **A3p Imperllanta Secado Rápido 5 Años** sobre las hojas desmoldables de papel siliconizado que indica la norma de referencia para la obtención de la película base (de donde se sacan las probetas para realizar las pruebas solicitadas), al desplazar lentamente el aplicador (razador de hoja metálica) a lo largo de la hoja desmoldable, para asegurarnos que la aplicación sea homogénea y quede sin imperfecciones, esto fue casi imposible porque las partículas de llanta que se encuentran esparcidas dentro de la mezcla emulsionada de resinas base agua (base de este tipo de impermeabilizantes) son demasiado gruesas (en comparación incluso con las partículas de llanta que incluye el otro impermeabilizante de este tipo incluido en el estudio), por lo que la aplicación tan sólo de la primera mano prácticamente quedó con un espesor tres veces mayor al solicitado por la norma de referencia a dos manos, además de que la película ya seca presentaba agujeros en toda su superficie. Todos los impermeabilizantes que se analizaron se aplicaron de la misma forma sin presentar algún problema en su aplicación o espesor final, a excepción de éste. Para poder evaluar el desempeño real de este producto se le solicitó a su comercializador que hiciera la aplicación su personal calificado, tal y como lo realiza en campo, para lo cual utilizó una brocha y un sellador antes de aplicar la primera y segunda mano de su impermeabilizante, lo cual debemos considerar como un gasto adicional en material y mano de obra, si es que decidimos elegir este producto, además de que es probable que si no se homogeniza de forma correcta antes de su aplicación, las partículas más grandes de hule de llanta queden al fondo de la cubeta y la aplicación no sea muy uniforme de principio a fin.



El impermeabilizante **A3p Imperllanta Secado Rápido 5 Años** afirma en su etiquetado que “evita el calentamiento global al utilizar este producto ya que reciclas una llanta por cada cubeta”, sin embargo es un producto emulsionado como cualquier otro impermeabilizante, elaborado con resinas acrílicas a base de agua, al que simplemente le agregan partículas de caucho vulcanizado reciclado, según indican, para reforzarlo.

Lo antes comentado es un fenómeno que advertimos en el estudio de calidad en impermeabilizantes 3A que realizamos en 2011, en el que incluimos impermeabilizantes fibrados, los cuales, en lugar de partículas de hule de llanta, incluyen fibras (de poliéster o de fibra de vidrio), sin embargo, igualmente al no poderlas integrar de forma homogénea a la mezcla emulsionada de resinas, el valor de permeabilidad que presentan varía considerablemente de un área seleccionada a otra (generalmente con valores superiores al máximo permitido por la norma de referencia), motivo por el cual, aun cuando se realizó su aplicación a dos manos, no quedó homogénea.

En lo referente a la **viscosidad** descubrimos que cerca de 19% de las muestras analizadas presentan una viscosidad mayor a lo tolerado por la norma de referencia, lo cual puede provocar que su aplicación sea un poco más difícil, y no más de 13% están por debajo de dicha tolerancia, lo que puede ocasionar que el impermeabilizante, al secar completamente, forme una membrana impermeable demasiado delgada y poco resistente a las condiciones climatológicas y/o al estrés físico.



En lo referente a la **permeabilidad**, principal característica que identifica a este tipo de productos y la cual se expresa en perms, encontramos que los impermeabilizantes Elaston 5 llanta de impermequimia y A3p Imperllanta Secado Rápido 5 Años, sobrepasaron el límite establecido en la norma de referencia para estos productos (50 perms máximo) obteniendo 60 y 194 perms, respectivamente, por lo que califican como Deficiente “D”. Esto significa que dejarán pasar más agua de lo permitido, en comparación con los no más de 10 perms que presentaron los otros impermeabilizantes analizados.

En lo que respecta a la **evaluación** de los impermeabilizantes después del intemperismo acelerado, encontramos que todas las muestras analizadas presentaron por lo menos una esperada pérdida de color y brillo, hasta aquellas en las que incluso se presentó ampollamiento o agrietamiento, como es el caso de **Pasa Aislaflex, Kover Cryl 5, Arva rojo y A3p Imperllanta Secado Rápido 5 Años**.

En cuanto a la resistencia a la tensión encontramos que generalmente aumenta después del envejecimiento acelerado con respecto al valor inicial, superando el valor mínimo indicado por la norma de referencia (200 psi), a excepción de los impermeabilizantes que incluyen partículas de hule de llanta, los cuales obtuvieron resultados por debajo de este valor.

En lo que respecta a la **elongación**, se detectó que todos los productos analizados pasan el porcentaje de la elongación mínima solicitada en la norma de referencia, ya que incluso lo triplican después del periodo de envejecido acelerado. Cerca de 70% de los impermeabilizantes analizados, redujo su porcentaje de elongación inicial (en estado natural) de 6% y hasta 83%. El 30% restante incrementó ligeramente su porcentaje de elongación desde un poco más de 4% hasta cerca de 40%, como es el caso de Fester Acriton, Comex TOP, Elaston de impermequimia, Elastik de AL-KOAT e Imper Bios 5 de COREV, siendo este último el que presentó un mayor incremento.



En la prueba de **absorción de agua** encontramos que 38% de las muestras analizadas superó la tolerancia máxima permitida por la norma de referencia, que para este caso es de 20%, después de estar las membranas de impermeabilizante seco sumergidas en agua durante siete días. Una absorción superior a lo permitido denota un material demasiado poroso que puede provocar que la losa o techumbre sobre la cual se ha aplicado el impermeabilizante permanezca húmeda aún después de que ha desaparecido el agua sobre ella, e incluso que en poco tiempo esta absorción se convierta en una filtración.



Por último, encontramos que la flexibilidad que presentan estos productos se vio afectada de forma considerable en 44% de las muestras analizadas cuando éstas fueron expuestas a una temperatura de -10°C durante cuatro horas, lo que nos da una idea de que estos productos pueden llegar a presentar fracturas o separaciones de capas si es que llegan a estar expuestos a esfuerzos mecánicos (movimiento de contracción de la losa o golpes) a bajas temperaturas.

Si requiere más información sobre este estudio, puede comunicarse al **teléfono del Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor: 01 55 5544 2122**, en la Ciudad de México. También puede consultar otros estudios de calidad en www.profeco.gob.mx.



La preparación adecuada de la superficie a impermeabilizar es básica para asegurar la correcta aplicación y desempeño del impermeabilizante, por lo que es recomendable seguir al pie de la letra las instrucciones del fabricante para su aplicación. Si no se tiene el conocimiento, la experiencia o la pericia, es recomendable dejarlo en manos del personal calificado que garantice por escrito la aplicación y con ello la vida útil del producto.

Si decides aplicar el impermeabilizante, sigue las instrucciones y especificaciones que indica el fabricante del producto (generalmente impreso en su etiquetado) o esta guía general:

- 1** Limpia perfectamente la superficie a impermeabilizar, verificando que quede libre de polvo, grasa o cualquier sustancia contaminante (de ser necesario retira por completo el impermeabilizante anterior con la ayuda de una espátula) que impida una buena adherencia del nuevo impermeabilizante sobre ella.
- 2** En caso de que la losa o techumbre a impermeabilizar presente grietas o fisuras, será necesario resanar dicha superficie, utilizando un resanador especial (preferentemente el recomendado por el fabricante del impermeabilizante), aplicando con una cuña o espátula la porción necesaria de impermeabilizante, directo de su contenedor (tal y como se adquirió el producto) para rellenar la grieta o fisura, y dejarla secar.
- 3** Mezcla muy bien el impermeabilizante antes de utilizarlo, usando un trozo de madera limpio.
- 4** Es necesario sellar la superficie a impermeabilizar, para lo cual se recomienda diluir el impermeabilizante en una proporción de tres a cinco partes de agua (dependiendo de qué tan viscoso o espeso esté el material) por una de impermeabilizante, aplicando con brocha o rodillo esta dilución sobre la superficie.
- 5** Es recomendable la aplicación del sellador y de las posteriores manos de impermeabilizante cuando la superficie no esté demasiado caliente, ya que de ser así, el material puede llegar a hervir generando pequeñas burbujas que posteriormente pueden llegar a ser una falla en la aplicación.
- 6** La temperatura ambiente recomendada para la aplicación es de los 18°C a los 22°C.
- 7** Para evitar alteraciones en el acabado final de la aplicación, no impermeabilices si el día es muy frío o caluroso, si está húmedo o lluvioso.
- 8** Una vez que el sellador se ha secado, se recomienda aplicar la primera mano de impermeabilizante sin diluir (tal y como se adquirió el producto) con brocha o rodillo.
- 9** Es recomendable colocar malla de refuerzo en aquellos puntos críticos de la aplicación, como pueden ser el paso de personas, perímetros de domos, bajadas pluviales, chaflanes y bases de mástiles (tubos de antena), entre otros. Para colocar una malla de refuerzo es necesario realizarla de forma simultánea a la aplicación de la primera mano de impermeabilizante, embebiéndola en él con la ayuda del mismo aplicador, cuidando de que no se generen pliegues o arrugas, y haciendo un traslape de 10 cm entre uniones.
- 10** Posteriormente a que haya secado la primera mano de impermeabilizante, aplica la segunda mano en sentido transversal a ésta, para asegurar que los posibles poros o fallas que hayan quedado después de la primera aplicación, queden sellados correctamente con esta segunda mano.
- 11** Tapa muy bien el contenedor del impermeabilizante apenas termine de usarlo, con esto evitarás que se reseque y se endurezca, quedando inservible en poco tiempo para poderlo utilizar de nuevo si es necesario.

