

ÍNDICE

1.- MIMPER SPAIN.....	3
2.- IMPERMEABILIZACIONES	4
3.- SISTEMA CONSTRUCTIVO	6
3.1 SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES LÍQUIDOS	6
3.1.1 IMPRIMACIÓN.....	7
3.1.2 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE.....	8
3.1.3 VELLÓN TÉCNICO	9
3.1.4 TOP COAT	14
3.1.5 ¿QUÉ PASA CUANDO SE APLICA UN PRODUCTO Y NO UN SISTEMA IMPERMEABILIZANTE?..	15
3.2 APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES LÍQUIDOS.....	16
3.2.1 HERRAMIENTAS Y EQUIPO NECESARIOS.....	16
3.2.2 PREPARACIÓN DEL SOPORTE.....	17
3.2.3 APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES.....	20
4.- NORMATIVA APLICABLE A LOS SISTEMAS LÍQUIDOS.....	25
5.- GARANTÍAS QUE OFRECEN LOS SISTEMAS MIMPER SPAIN	30
6.- COMPARATIVA DE PRODUCTOS Y COSTES.....	31
7.- PAVIMENTOS Y MORTEROS.....	34
8.- INFORMACIÓN ADICIONAL.....	35
8.1 TIPOS DE CUBIERTAS	35
8.2 IMPERMEABILIZACIONES SEGÚN MATERIAL	36

I.- MIMPER SPAIN

En **MIMPER SPAIN** somos especialistas en el desarrollo e implantación de **sistemas de impermeabilización con poliuretano líquido**. Somos pioneros en técnicas de sistemas impermeabilizantes adheridos que ofrecen totales garantías de calidad con resultados impecables.

Nuestro camino empieza en los años 90 como una de las primeras empresas distribuidoras de membranas de poliuretano líquido para la impermeabilización en el mercado español.

En el año 2004 damos un salto de calidad al convertirnos en **MARIS POLYMERS SPAIN**, distribuidor en exclusiva de la prestigiosa marca griega **MARIS POLYMERS**. En 2017 la multinacional **SAINT GOBAIN** compra **MARIS POLYMERS**, aumentando considerablemente la inversión en I+D de la compañía dando como resultado productos únicos y novedosos para la impermeabilización.

Es en 2021 cuando **MARIS POLYMERS SPAIN** se convierte en **MIMPER SPAIN** y continua su camino junto a **MARIS POLYMERS** como uno de sus distribuidores oficiales en España.



Mimper School es una escuela de formación teórica y práctica, que imparte los conocimientos necesarios para la correcta aplicación de los **Sistemas de Impermeabilización Líquida**.

Mimper School forma a aplicadores homologados a través de un **título acreditativo**, de manera que estos puedan ofrecer **garantías reales** a todos sus clientes.

2.- IMPERMEABILIZACIONES

SEGUN SU ADHERENCIA AL SOPORTE

a) **Sistema adherido:** Sistema de fijación en el que la impermeabilización se adhiere al elemento que sirve de soporte en toda su superficie. Las fugas en estos sistemas son fáciles de detectar y tienen un coste de reparación bajo.



b) **Sistema semiadherido o no adherido:** Sistema de fijación en el que la impermeabilización se coloca sobre el soporte sin adherirse al mismo, salvo en elementos singulares tales como juntas, desagües, petos, bordes, etc. y en el perímetro de elementos sobresalientes de la cubierta, tales como chimeneas, claraboyas, mástiles, etc; hasta un máximo del 50% de la superficie. Como el agua puede correr libremente entre el sistema y la superficie, las fugas son difíciles de detectar y tienen un coste elevado. Además, estos sistemas suelen ser más débiles que los sistemas adheridos, por lo que en obra tienen que protegerse.



SEGUN MATERIAL

a) **Tela asfáltica:** Consiste en láminas soldadas entre sí y no adheridas al soporte.

b) **PVC:** Consiste en láminas de PVC, soldadas por termofusión.

c) **Láminas de caucho butilo:** Son láminas de caucho no adheridas al soporte, y son pegadas con adhesivos especiales.

d) **Membranas de poliuretano:** Es el sistema más moderno, adherido totalmente al soporte.

e) **Caucho acrílico:** Principalmente utilizado para paramentos verticales, no es aconsejable para terrazas y cubiertas.

COMPARATIVA ENTRE MATERIALES

	Tela asfáltica	PVC	Láminas caucho butilo	Membranas de poliuretano
Uniones y solapes	Si	Si	Si (muy complejo)	No
Estabilidad a los rayos UVA	No (Si si está autoprottegida)	Si	Si (resiste)	Si (alifático)
Elasticidad	Normal	Baja	Normal (dilata y contrae mucho)	Alta
Colores	Varios acabados (pizarra, aluminio, etc.)	Varios colores	Negro	Varios colores
Transitable	No (visitable)	No (visitable)	No (visitable)	Si (tránsito rodado)

SISTEMAS LÍQUIDOS “IN SITU” vs. LÁMINAS PREFABRICADAS

	<u>Sistemas líquidos “in situ”</u>	<u>Láminas prefabricadas</u>
Temperatura vs Flexibilidad	Muy buena	Buena
Impermeabilidad	Muy alta	Muy alta
Adherencia	Buena (100%)	Media
Detalles / estructuras complicadas	Muy buena (no necesita piezas especiales, fácil adaptación)	Complicado (precisa piezas especiales)
Resistencias mecánicas	Muy buena	Buena
Continuidad	Muy buena (sin juntas ni solapes)	Buena (juntas por soldadura)
Velocidad de aplicación	Muy rápida	Rápida

3.- SISTEMA CONSTRUCTIVO

ELEMENTO: Cada uno de los componentes de un conjunto. En construcción serian los distintos materiales o productos que intervienen en una obra.

SISTEMA: Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre si, de tal forma que un cambio en un elemento afecta al conjunto de todos ellos. Los elementos relacionados directa o indirectamente con el problema, y solo estos, formaran el sistema que vamos a estudiar.

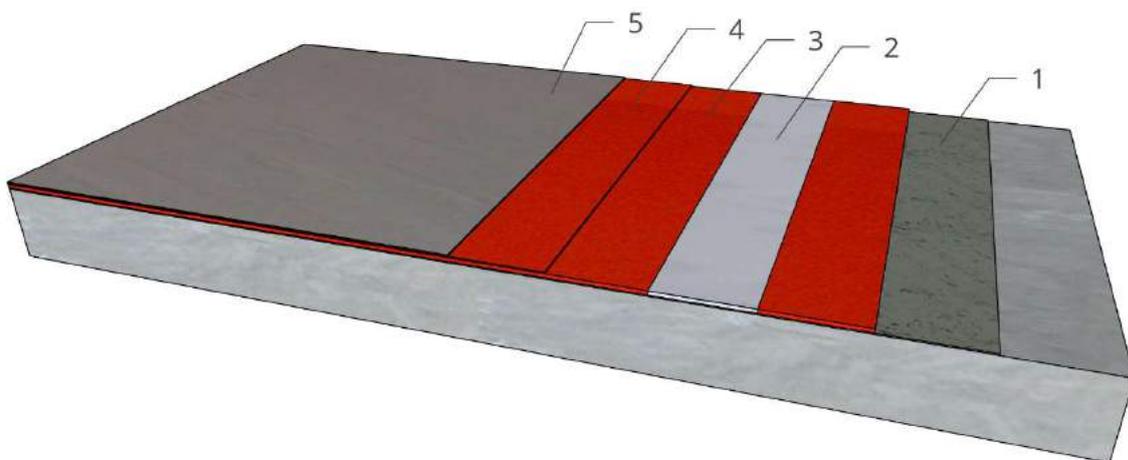
SISTEMA CONSTRUCTIVO:

Es un conjunto de productos colocados de una manera concreta y ordenada, de manera que ofrecen unas **garantías finales**.

3.1 SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES LÍQUIDOS

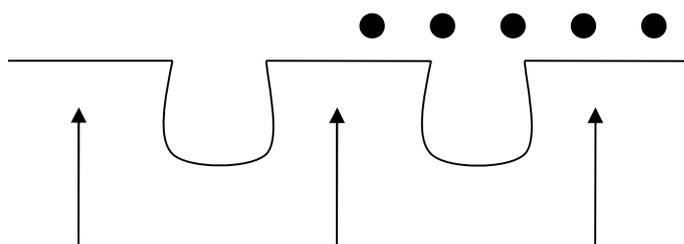
Los sistemas de impermeabilización líquida se componen de los siguientes elementos:

- 1) Imprimación
- 2) Membrana Impermeabilizante
- 3) Vellón Técnico
- 4) Membrana Impermeabilizante
- 5) Top Coat



3.1.1 IMPRIMACIÓN

Fundamental para asegurar una adherencia total de la membrana sobre la superficie, puede ser epoxy bicomponente al agua (soportes no absorbentes) o monocomponente de poliuretano (soportes absorbentes).



La imprimación tiene las siguientes propiedades:

- Sella omegas
- Consolida soportes
- Protección contra la humedad residual
- No se disparan los consumos de membrana
- Hace compatible la alta humedad residual con los polímeros, especialmente los base disolvente
- Mantiene el grosor de la membrana en la superficie, impidiendo que penetre en los poros



3.1.2 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE

Es el elemento principal del sistema, gracias a sus propiedades logramos la impermeabilización de la superficie.

Podemos clasificar las membranas de poliuretano líquido de la siguiente manera:

- **Base disolvente:** Productos envasados al vacío que contienen alrededor de un 90% de sólidos. Pueden precisar de un diluyente de xileno y también se pueden mezclar con acelerantes y catalizadores.
- **Base agua:** Productos envasados en bidones de plástico, los cuales se pueden abrir y cerrar sin que el producto seque. Solamente se diluyen con agua, suelen tener un contenido en sólidos entre el 60 y el 70%.
- **Exentos de disolventes:** Productos 100% materia seca, formados por dos componentes.

Además los poliuretanos pueden ser **aromáticos** (no resisten los rayos UVA) o **alifáticos** (estables a los rayos UVA)¹.



→ Aparición de burbujas de aire a causa de una temperatura excesiva de la superficie.



Las membranas líquidas permiten la impermeabilización de zonas difíciles. →

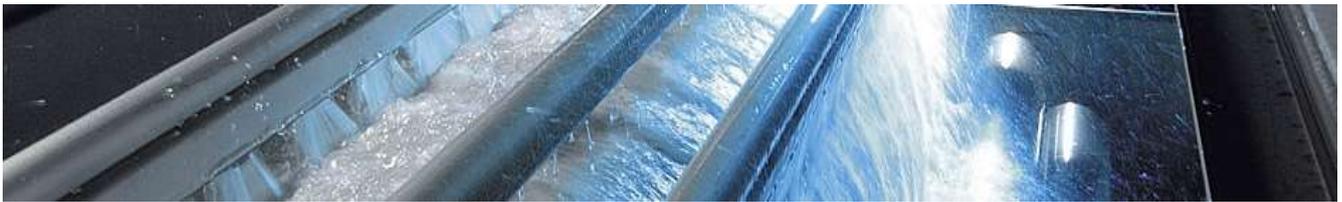
¹ “Resistencia al UVA” significa que no pierde sus características impermeabilizantes pero si el color; por el contrario “estabilidad al UVA” significa que no se ve afectado o alterado de ninguna manera por los rayos ultravioleta.

3.1.3 VELLÓN TÉCNICO

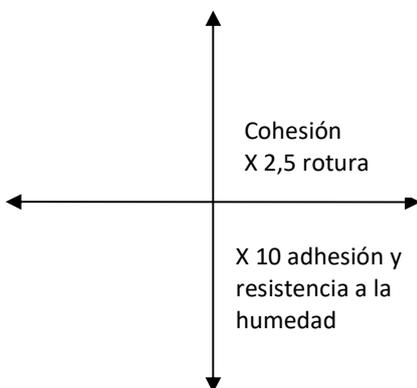
Fabricado con la **tecnología H2O**, MIMPER FABRIC H2O es un **vellón técnico de poliéster no tejido** con cardas cruzadas derivado del proceso de enredar una tela de fibras sueltas por medio de múltiples filas de jets de agua a alta presión, que perforan el tejido y enredan sus fibras consiguiendo unas características técnicas únicas por su calidad, perfecta absorción del poliuretano, cohesión de la membrana, alto gramaje & bajo espesor; todo para una perfecta humectación con los poliuretanos líquidos.



Así se transforma un no tejido convencional en un **no tejido técnico de alta calidad**, de fácil aplicación y alta productividad para el aplicador, convirtiendo todos los sistemas en sistemas altamente competitivos & competentes



El vellón técnico o geotextil de refuerzo aumenta la cohesión y la adherencia a la superficie de la membrana impermeabilizante (tolerando humedades del soporte del 8-10% en membranas base disolvente y de hasta un 13-18% en membranas base agua).



Muestra de la resistencia y de la cohesión de la membrana junto al geotextil en una grieta. →



Sus características técnicas le confieren las siguientes propiedades:

1)- Alta resistencia a la rotura. El geotextil absorbe esfuerzos de tracción en su mismo plano y distribuye la carga en un área mayor reduciendo así las tensiones. Óptima combinación de cohesión & elasticidad.

Comparando las tablas 1 y 2 podemos ver la alta resistencia que obtiene la membrana impermeabilizante junto al vellón técnico, en detrimento de la elasticidad:

Tabla 1: Mariseal 250 + Mimper Fabric 100gr.

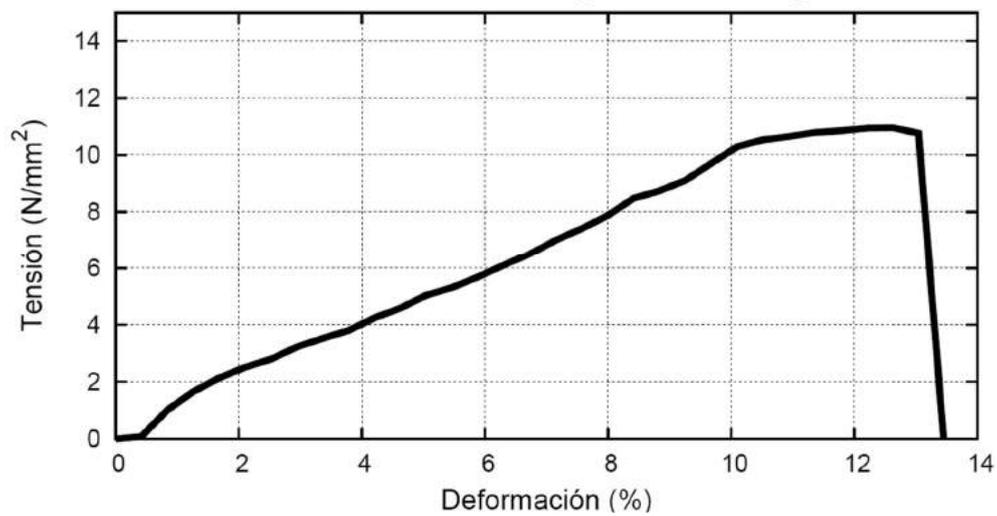
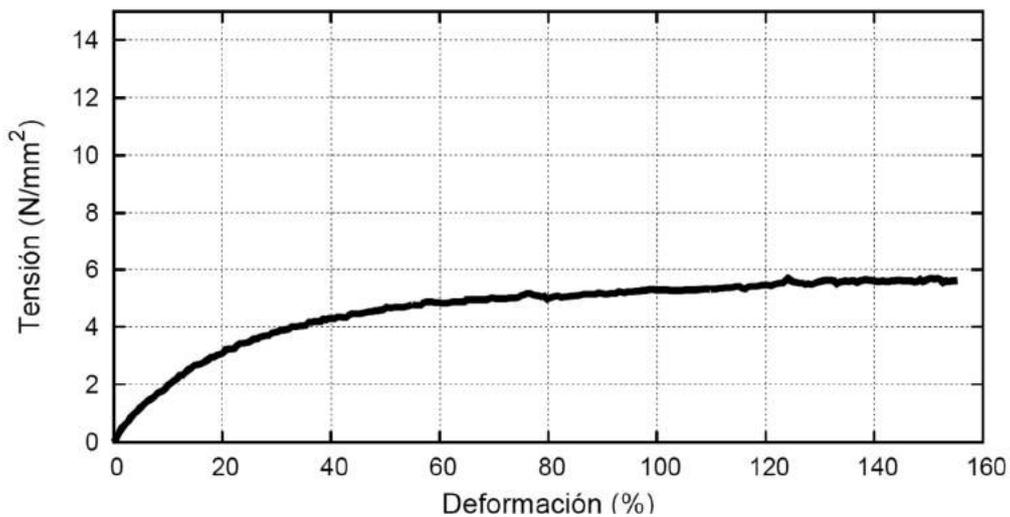


Tabla 2: Mariseal 250



2)- **Puntea fisuras o roturas** de tamaños imprevisibles en las superficies extensas sometidas a grandes movimientos, ocasionados por resistir la actividad mecánica fija intensa.



3)- A través del proceso de humectación líquido sólido, conseguimos introducir 800 gr. de membrana líquida dentro del vellón técnico de 100 gr/m² (membrana 0,8 mm.) consiguiendo una **autoprotección del líquido dentro del sólido** por cien años, funcionando durante este tiempo como membrana impermeable y biodegradable.



4)- Consigue **homogeneizar espesores** en toda la superficie de la membrana una vez seca independientemente de las superficies irregulares, desniveladas, fisuradas, etc.





→ Armado de zonas verticales



En esta superficie irregular de panots el geotextil garantiza un espesor homogéneo, evitando la creación de puntos débiles. →





→ Aplicaciones de membranas líquidas con armaduras incorrectas

→ Diferencia entre Sistema Mariseal 250 armado con Mimper Fabric (izquierda de la imagen) o sistema acrílico armado con malla reticular (derecha).



3.1.4 TOP COAT

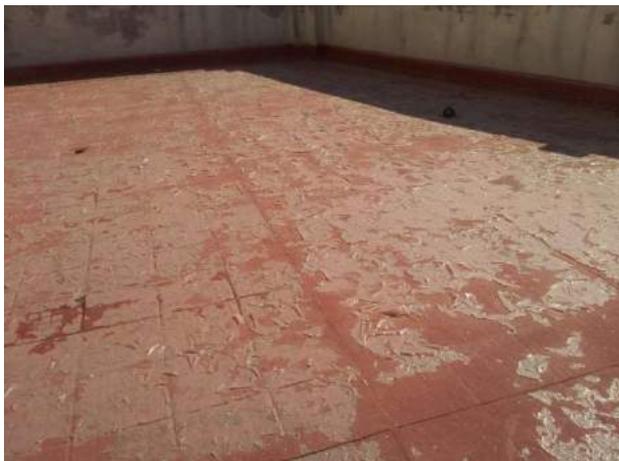
Los “Top Coats” o barnices son poliuretanos alifáticos (estables a los rayos UVA) que suelen tener una dureza mayor al desgaste que las membranas impermeabilizantes.

Cuando la membrana impermeabilizante quede expuesta a los rayos ultravioleta y/o al tránsito peatonal, es indispensable aplicar un barniz de este tipo para protegerla de los efectos climáticos y de los causados por el tránsito y el uso.



→ Aquí se aprecia como en la zona donde no se aplicó el Top Coat, la membrana de poliuretano aromático ha perdido el color (es resistente a los rayos UVA pero no estable).

→ Este producto aromático ha desteñado y ha dejado marcas en el muro a causa de la lluvia.



→ Top Coat transparente: Los rayos UVA lo atraviesan incidiendo en la membrana aromática de debajo provocando el “efecto lupa” que agrieta y levanta el Top Coat, dejando a la membrana sin ningún tipo de protección.

3.1.5 ¿QUÉ PASA CUANDO SE APLICA UN PRODUCTO Y NO UN SISTEMA IMPERMEABILIZANTE?

En este patio comunitario de más de 1.000m² con problemas de filtraciones se aplicó como impermeabilización, una membrana de poliuretano monocomponente. Pasados tres años desde la aplicación, la impermeabilización presentaba el aspecto que se ve en las fotos.



El producto aplicado se levantaba en varios sitios, ya que la humedad ascendente y la suciedad no permitían una adherencia duradera. La membrana se rompía en los bordes de las piezas de rasilla (donde había menos material), ya que no se realizó ninguna regularización de la superficie y no se aplicó una armadura capaz de homogeneizar espesores.



Además, el desgaste fue mayor porque no había ningún tipo de Top Coat, lo que también causó la pérdida de color de la membrana.

En solo tres años, esta membrana de poliuretano perdió toda su capacidad. Posteriormente se aplicó el sistema impermeabilizante Mariseal 250, que garantiza una durabilidad mínima de 10 años. Aunque el sistema tiene un coste superior a la membrana su valor para el cliente es mayor, gracias a su durabilidad y garantía.



3.2 APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES LÍQUIDOS

3.2.1 HERRAMIENTAS Y EQUIPO NECESARIOS

HERRAMIENTAS

- Rodillo pelo corto (10 cm.)
- Brocha o pincel
- Cúter
- Tijeras
- Perfil metálico para corte
- Zapatos de clavos
- Batidor mecánico



EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de goma
- Mono de trabajo
- Mascarilla
- Gafas de seguridad



3.2.2 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Antes de empezar la aplicación del sistema impermeabilizante es indispensable preparar la superficie dejándola lo más estable, llana, limpia y seca posible.

Membrana despegada a causa de una superficie inadecuada (hormigón mal curado). →



TIPOS DE SOPORTES



→ RASILLA: En las cubiertas de rasilla es conveniente recolocar las piezas mal adheridas; también se debe realizar una lechada de cemento en el caso de que las juntas sean muy hondas, para dejar una superficie llana.



→ TELAS PREFABRICADAS: En este tipo de soportes tendremos que quitar las partes mal adheridas mecánicamente.

METAL: Rellenar los espacios chapas con espuma de poliuretano cortando el sobrante, para tener una superficie continua donde aplicar la impermeabilización. →



→ **HORMIGÓN/MORTERO:** A veces tendremos que reparar grietas en este tipo de superficies, rellenándolas con masilla de poliuretano.

PIEDRA →



→ **MADERA**



→ **ACRÍLICOS/MEMBRANAS DE POLIURETANO:** Al igual que en las telas prefabricadas, tendremos que quitar las partes mal adheridas al soporte.



→ GRES: Todo lo mencionado en las superficies de Rasilla, es aplicable en las de Gres i en las piscinas de Gresite.



GRESITE →



→ ESPUMA DE POLIURETANO: No precisa imprimación, totalmente compatible con las membranas de poliuretano líquido.

ASFALTO →



3.2.3 APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS IMPERMEABILIZANTES

CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales como la temperatura y la humedad pueden afectar el secado de las membranas líquidas.

Las temperaturas inferiores a 20°C aumentan el tiempo de endurecimiento, se vuelve más viscosa y aumentan el espesor y las dificultades de aplicación. Con temperaturas superiores a 20°C disminuye el tiempo de secado, aumentan las resistencias mecánicas a corto plazo y hay menos viscosidad, espesor y dificultades de aplicación.

ARENA DE SÍLICE

Las membranas de impermeabilización líquidas resbalan cuando están mojadas; para crear una superficie antideslizante, más dura, más resistente a la temperatura y al rayado podemos añadirles arena de sílice.



Se trata de áridos seleccionados con una dureza y granulometría especiales, totalmente compatibles con las membranas de poliuretano.

Para colocar arena de sílice en un sistema impermeabilizante lo aplicaremos directamente encima de la Imprimación o de la Membrana cuando todavía estén húmedas para que se agarre bien. En función de la cantidad aplicada se distinguen dos clases de aplicación:

Saturación: Se llena totalmente la superficie con arena hasta que no se vea la capa inferior, aspirando o recogiendo el árido sobrante que no haya quedado agarrado. Su consumo aproximado estará entre 1,5 y 3 Kg./m², para sellarlo y dejarlo integrado dentro del sistema serán necesarias un mínimo de dos capas de Membrana o Top Coat.

Suele utilizarse en situaciones con un elevado tránsito como en parkings o superficies con un alto tránsito peatonal.



Espolvoreo: Se esparce una pequeña cantidad de árido de forma homogénea por la superficie, en este caso la superficie no quedará completamente llena de arena (creando un efecto antideslizante pero sin aumentar demasiado la dureza). El consumo aproximado estará entre 0,3 y 1 Kg./m², para sellarlo solamente será necesaria una capa de Top Coat (si se precisa sellarlo).

Suele utilizarse cuando se embaldosa directamente encima del sistema para aumentar el agarre físico.

SISTEMA TAPADO

Los sistemas impermeabilizantes líquidos pueden quedar tapados por multitud de materiales de construcción: hormigón, asfalto, tarimas de madera, baldosas, césped artificial, tierras vegetales, aislantes térmicos, gresite en piscinas, etc.

Permiten embaldosarse directamente encima sin necesidad de planché de hormigón o mortero, colocando directamente las piezas de cerámica con mortero cola elástico.

También permiten la colocación de tierras vegetales sin necesidad de geotextiles de separación o capas protectoras, ya que son resistentes a la penetración de raíces.

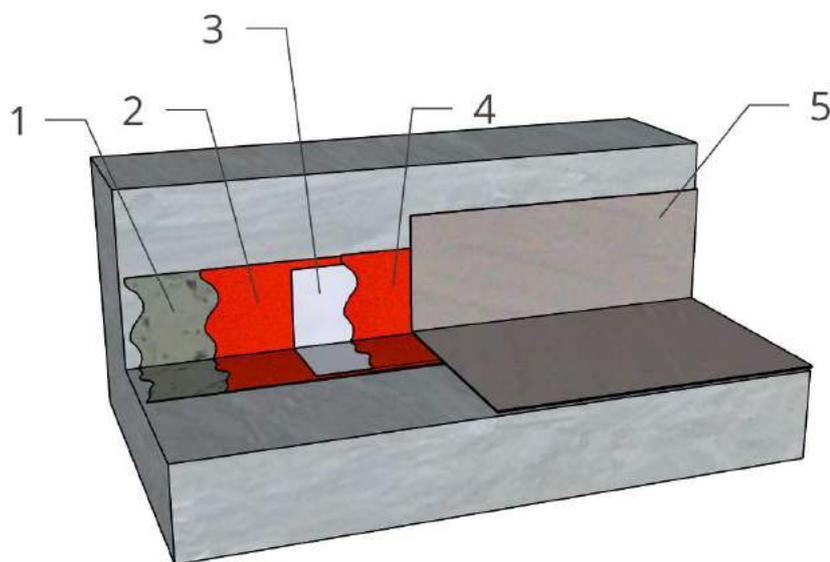


SISTEMA VISTO

Gracias a su dureza y resistencia al tránsito podemos aplicarlos en cubiertas vistas transitables peatonalmente, parkings para coches, piscinas, depósitos, etc.



PUNTOS SINGULARES

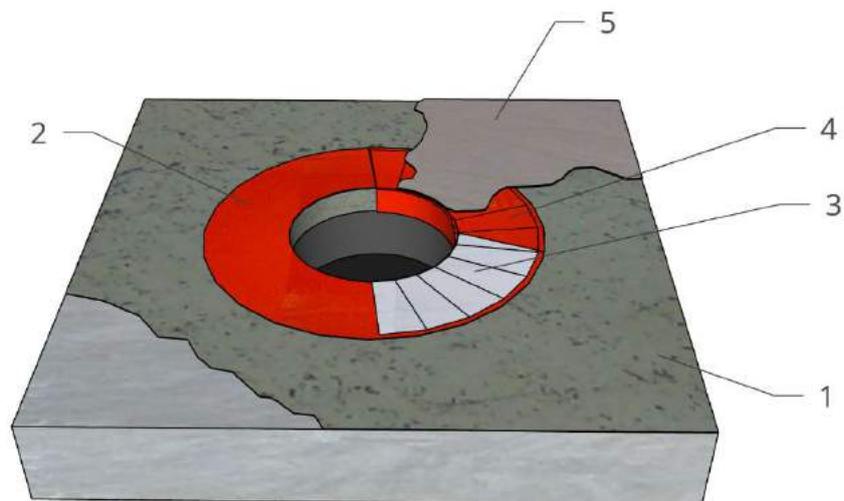


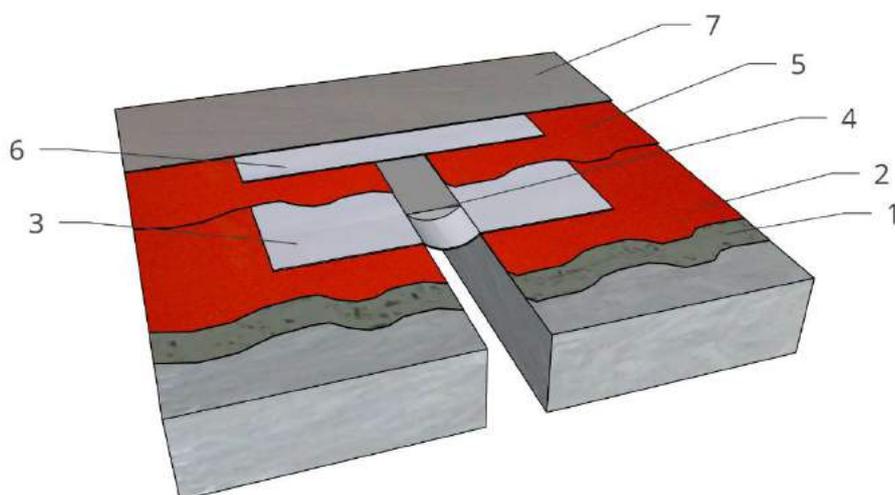
Medias cañas:

- 1) Imprimación
- 2) 1ª capa Membrana
- 3) Refuerzo vellón técnico
- 4) 2ª capa Membrana
- 5) Sistema Mariseal

Desagües:

- 1) Imprimación
- 2) 1ª capa Membrana
- 3) Refuerzo vellón técnico
- 4) 2ª capa Membrana
- 5) Sistema Mariseal



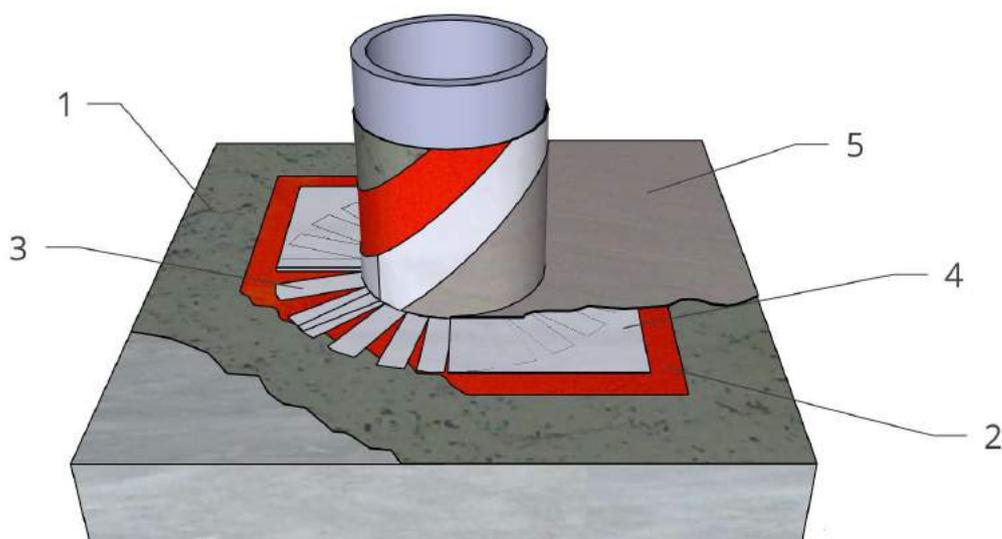


Juntas de dilatación:

- 1) Imprimación
- 2) 1ª capa Membrana
- 3) 1º Refuerzo vellón técnico
- 4) Masilla de PU
- 5) 2ª capa Membrana
- 6) 2º Refuerzo vellón técnico
- 7) Sistema Mariseal

Tubo saliente:

- 1) Imprimación
- 2) 1ª capa Membrana
- 3) 1º Refuerzo vellón técnico
- 4) 2ª Refuerzo vellón técnico
- 5) Sistema Mariseal



4.- NORMATIVA APLICABLE A LOS SISTEMAS LÍQUIDOS

El 1 de Julio de 2013 entró en vigor el **Reglamento (UE) 305/2011**² en el cual se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de los productos de construcción y que sustituyó la **Directiva Europea 89/106**. En el reglamento se establecen los **requisitos básicos** que deben satisfacer las obras a las que se incorporan los productos y que, por tanto, influyen en las características técnicas de los mismos:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad y accesibilidad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.
- Utilización sostenible de los recursos.

Según se establece en el Reglamento, se colocará el **Marcado CE** en aquellos productos que el fabricante haya emitido una declaración de prestaciones. La declaración de prestaciones sustituye al antiguo certificado CE y los fabricantes tendrán que redactar-la cuando introduzcan un producto en el mercado y quede cubierto por una Norma Armonizada o esté conforme a una **Evaluación Técnica europea (A.T.E.)**.

Un **ATE** es una evaluación documentada de las prestaciones de un producto de construcción en cuanto a sus características esenciales, según el correspondiente **Documento de Evaluación Europeo (D.A.E.)**³.

El **DAE** se elaborará y adoptará para todo producto de construcción no cubierto o no totalmente cubierto por una norma armonizada, por el cual las prestaciones en relación con sus características esenciales no puedan ser evaluadas íntegramente de acuerdo con una norma armonizada existente, debido entre otras razones a:

- El producto no entra en el ámbito de aplicación de ninguna norma armonizada existente.
- Al menos para una de sus características esenciales no se prevé ningún método de evaluación en la norma armonizada, o no es adecuado.

² A efectos del Reglamento se entiende por "Producto de Construcción" cualquier producto fabricado para su incorporación con carácter permanente a las obras de construcción.

³ Las figuras del DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europeo) y las Guías ETAG fueron sustituidas en el nuevo Reglamento por las del ATE (Evaluación Técnica Europea) y DAE (Documento de Evaluación Europeo) respectivamente.

Los DAE incluyen como mínimo los siguientes apartados:

- Descripción general del producto.
- Lista de características esenciales que sean pertinentes efectos del uso previsto por el fabricante.
- Métodos y criterios para evaluar las prestaciones del producto respecto a estas características esenciales.
- Principios para el control de producción en fábrica que se han de aplicar.

Las antiguas **Guías DITE** pueden utilizarse como DAE para la elaboración de los ATE.

* Al no existir una norma armonizada (UNE) que regule los **Sistemas Líquidos para Impermeabilización de Cubiertas** (en inglés, *Liquid Applied Roof Waterproofing Kits, LARWK*) se creó la **Guía Técnica de DITE ETAG005⁴** para que las empresas fabricantes pudieran obtener el ATE.

Según la **guía ETAG 005** cada LARWK debe categorizarse en los siguientes términos, entre otros:

- Vida útil**
- Carga por tránsito**
- Temperatura mínima/máxima de la superficie**
- Zona climática de uso**
- Pendientes de cubiertas**

Los valores de cada sistema están identificados en su correspondiente DITE, dónde se muestran los resultados de los ensayos a los que se han sometido.

a) VIDA ÚTIL - Categorización de la esperanza de vida:

	Categoría W1	Categoría W2	Categoría W3
Vida útil (años)	5	10	25

La guía establece que la durabilidad normal es de 10 años. En circunstancias especiales, y solo cuando lo solicita el fabricante, puede reducirse a 5 años o ampliarse a 25.

La Categoría W1 de 5 años solo puede asumirse en el caso de que el sistema líquido de impermeabilización se utilice solamente para la reparación, renovación o mantenimiento medio en trabajos de construcción que tienen una vida limitada.

Para obtener la Categoría W3 de 25 años el fabricante debe acreditar a la entidad de aprobación ejemplos satisfactorios de uso del sistema aplicado durante un periodo mínimo de 5 años en una situación y/o climas relevantes.

⁴ El DIBT fue el organismo alemán miembro de la EOTA que realizó el DITE 05/0197 para Maris Polymers S.A; siguiendo la Guía ETAG005.

b) CARGA POR TRÁNSITO - Categorización según la accesibilidad y la frecuencia de tránsito:

Categoría	Carga por tránsito (punzonamiento dinámico y estático)	Ejemplos de accesibilidad
P1	Bajo 7kg	No accesible
P2	Moderado 15kg	Accesible sólo para el mantenimiento de la cubierta
P3	Normal 20kg	Accesible para el mantenimiento de maquinaria, plantas y transitable por personas
P4	Especial 25kg	Cubiertas ajardinadas, invertidas y verdes

El sistema aplicado, incluida su protección (si la hay) y el soporte, deben ser capaces de resistir los daños mecánicos causados por las cargas de los usuarios ocurridos durante su tiempo de vida estimado.

El daño mecánico que sufran depende de la accesibilidad de la cubierta y de la frecuencia de tráfico previsto.

Aunque la cubierta sólo tenga tránsito peatonal ligero, debe tener una impermeabilización con carga de uso P3 o P4; de lo contrario solamente podrá ser considerada como cubierta accesible para tareas de mantenimiento.

c) TEMPERATURA MÍNIMA/MÁXIMA DE LA SUPERFICIE

El sistema aplicado, incluida su protección (si la hay) y el soporte, deben ser capaces de resistir las temperaturas superficiales máxima y mínima ocurridos durante su tiempo de vida estimado. Estas temperaturas varían en función de la situación geográfica (apartado d) y de los niveles de protección.

Categorización de la temperatura mínima de la superficie a resistir por el sistema:

Categoría	Zona climática	Protección de la superficie	Temperatura mínima de la superficie (°C)
TL1	Todas las zonas	Cubiertas invertidas y ajardinadas (excluidas las verdes)	+5
TL2	Temperaturas bajas moderadas	Los demás sistemas aplicados y cubiertas	-10
TL3	Temperaturas bajas severas		-20
TL4	Temperaturas bajas extremas (I)		-30

(I) Nota: La localización(es) concreta(s) de la Zona 4 la determinarán los Estados Miembro

Categorización de la temperatura máxima de la superficie a resistir por el sistema:

Categoría	Zona climática	Protección de la superficie	Temperatura máxima de la superficie (°C)
TH1	Todas las zonas	Cubiertas invertidas y ajardinadas	30
TH2	Temperaturas altas moderadas	Cubiertas no aisladas o muy protegidas pero expuestas	60
TH3		Cubiertas aisladas expuestas	80
TH4	Temperaturas altas Extremas (I)	Cubiertas expuestas aisladas	90

(I) Nota: Las zonas del sur de Europa con temperaturas altas extremas están determinadas por la “Isolínea 5”.

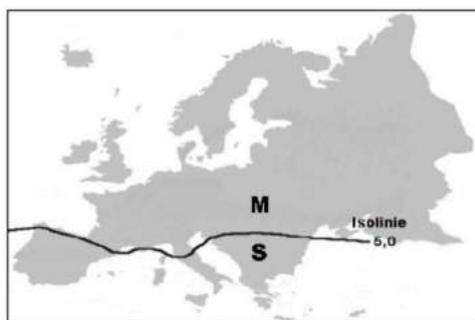
d) ZONA CLIMÁTICA DE USO

	Categoría M Clima Moderado	Categoría S Clima Severo
Exposición radial anual en superficie horizontal	<5 GJ/m ²	>5 GJ/m ²
Temperatura media anual del mes más caluroso	y >22°C	y/o >22°C

Nota 1: La exposición radial anual es la cantidad total de energía solar recibida de forma global por una superficie horizontal en una región geográfica definida, calculada como valor medido durante un periodo de cinco años. La temperatura media del mes más caluroso se calcula también durante un periodo de cinco años según la temperatura máxima del aire obtenida ese mes.

Nota 2: La “Isolínea 5” se puede utilizar como indicador divisorio entre las zona climática “Severa” y la “Moderada”

ISOLÍNEA 5



La guía Etag 005 divide las zonas climáticas en dos: la moderada y la severa. España se encuentra dentro de la zona climática severa, lo que supone soportar una exposición radial superior a 5 GJ/m² y temperaturas TH4. De este modo, cualquier sistema de impermeabilización líquida con DITE debe ser apta para la zona S (severa) si se aplica en España.

e) PENDIENTES DE CUBIERTA - Categorización según el pendiente de las cubiertas

Categoría	Pendiente (%)	Ejemplos de posibles efectos
S1	<5	-helada (grosor de la capa de hielo) -UVA/agua estancada -tránsito (accesibilidad) -efectos del agua estancada -comportamiento en caso de incendio -raíces de plantas (sólo cubiertas ajardinadas)
S2	5-10	-helada (grosor de la capa de hielo) -UVA -tránsito (accesibilidad) -comportamiento en caso de incendio -raíces de plantas (solo cubiertas ajardinadas)
S3	10-30	-resbaladizo -helada (nieve helada) -UVA -tránsito (accesibilidad) -comportamiento en caso de incendio -raíces de plantas (sólo cubiertas ajardinadas)
S4	>30	-resbaladizo -UVA -Tránsito (accesibilidad) -comportamiento en caso de incendio

Como se observa en la tabla de la guía Etág 005, si se dispone de categoría S1 en pendientes de cubierta, la impermeabilización es apta para pendientes inferiores al 5%, lo que la convierte en apta para zonas con agua estancada (pendiente 0%).

CERTIFICADOS SISTEMA MARISEAL 250

Dejando a un lado la normativa obligatoria, Mimper Spain también cuenta con algunos certificados voluntarios, para ofrecer garantías concretas de sus productos:

- Certificado de propiedad de tracción UNE-EN ISO 527-3
- Certificado de adherencia UNE-EN 1542:1999
- Certificado de resistencia antideslizante UNE-ENV 12633:2003
- Certificado de resistencia de raíces UNE 53420:1989

5.- GARANTÍAS QUE OFRECEN LOS SISTEMAS MIMPER SPAIN

Cuando un aplicador profesional aplica todos los pasos del sistema con los rendimientos necesarios según la obra, Mimper Spain extiende un **“Certificado de Garantía del Producto”** con el que garantiza cualquier fallo imputable a los materiales aplicados en la obra indicada, durante un **periodo de 10 años**.

El Sistema Mariseal 250 también cuenta con garantías especiales de **15 y 25 años** en función de los materiales y rendimientos aplicados.

CERTIFICADO DE GARANTÍA DEL PRODUCTO Nº000/2.021		Mimper Spain® <small>DISTRIBUIDOR OFICIAL DE</small> Maris Polymers®
<p>MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES S.L.U. con domicilio en el Pol. Ind. Mas Galí, C/ Pirineus 18, 08503 Gurb, Barcelona con CIF: B63848956; extiende la presente CARTA DE GARANTIA del SISTEMA MARISEAL 250 con una validez de DIEZ AÑOS.</p>		
<p>A favor de - Con domicilio/ CI..... - Con CIF/NIF:</p>		
<p>Por el suministro de nuestros productos: Impregnación MARISEAL AQUA-COAT, con un consumo mínimo de 200 gr/m² Membrana MARISEAL 250, con un consumo mínimo de 2 kg/m² Armadura de geotextil MARISEAL FABRIC en toda la superficie Top Coat MARISEAL 400, con un consumo mínimo de 150 gr/m²</p>		
<p>Aplicados en la obra "..." situada en la; con una superficie de m²; correspondiente al albarán Nº.....</p>		
<p>Y para que conste a los efectos oportunos, se extiende la presente CARTA DE GARANTIA DEL PRODUCTO: Gurb, del 2021</p>		
<p>CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA</p>		
<p>1º.-Tendrá una vigencia de DIEZ AÑOS a partir de la fecha de la aplicación del producto. 2º.-Esta GARANTIA comprende al caso, si durante el plazo de vigencia de la misma, se produjeran defectos imputables a la calidad del producto suministrado, siendo en cuenta el siguiente: en el caso del fabricante, MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES S.L.U. estará obligado solo a la reparación de los materiales necesarios para la realización de la obra en obra, y todo esto sin cargo alguno. 3º.-Se notificará con escrito y en forma que MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES S.L.U. pueda tener constancia de la anomalía detectada en el material, dentro del plazo ininterrogable de QUINCE DIAS a la fecha que esta sea detectada. 4º.-La garantía no tendrá validez si el beneficiario no está al corriente de pago con el aplicador homologado y a su vez, si el aplicador con MEMBRANAS IMPERMEABILIZANTES S.L.U. 5º.-En el caso de producirse discrepancias sobre los motivos y origen de las anomalías detectadas en el material, ambas partes se comprometen a resolver amigablemente cualquier, diferencia sobre el presente contrato cuando surja. En el caso de no ser posible una solución amistosa y resultar procedente litigio judicial, ambas partes acuerdan someterse al dictamen de los tribunales competentes.</p>		
<p>RIESGOS EXCLUIDOS</p>		
<p>1º.-No tendrá efecto si la mercancía resultara dañada por mal uso, por vicios constructivos de la obra, por riesgos catastróficos, de fuerza mayor o si el material motivo de la presente GARANTIA fuese manipulado sin consentimiento del FABRICANTE. 2º.-No serán comprendidos en la presente GARANTIA los trabajos auxiliares de abanillaje o cualquier otro que sea necesario para efectuar la reparación. 3º.-La membrana MARISEAL 250 sujeta a los rasos obsoletos sin estar protegida con MARISEAL 400 (barniz de poliuretano alifático monocapa) no tiene garantía alguna.</p>		
 <p>Mimper Spain® Membranas Impermeabilizantes, S.L.U. CIF: B63848956 Pol. Ind. Mas Galí C/ Pirineus 18 08503 Gurb - Barcelona T: 34 93 188 94 95 mimper@impespa.es www.mimper.es</p>		

6.- COMPARATIVA DE PRODUCTOS Y COSTES

6.1 COMPARATIVA ENTRE MEMBRANAS DE POLIURETANO Y CAUCHOS ACRÍLICOS

	MARISEAL 250	MARISEAL 300	MIMPERTHAN	MARISEAL 250W	ACRÍLICOS CAUCHOS
Adherencia	>2,0 N/mm ² (fallo de la superficie de hormigón)	>2,0 N/mm ² (fallo de la superficie de hormigón)	>1,5 N/mm ² (fallo de la superficie de hormigón)	>1,5 N/mm ² (fallo de la superficie de hormigón)	Semi
Transitable	Si (tránsito rodado)	Si (tránsito rodado)	Si (tránsito doméstico)	Si (tránsito doméstico)	Medio
Elasticidad	900 %	-	600 %	350 %	150-200 %
Fuerza de tensión	7,45 + 0,30 N/mm ² (armado 11,7 N/mm ²)	12 N/mm ²	1,50 N/mm ²	> 5,50 N/mm ²	0,90 N/mm ²
Permeabilidad al vapor de agua	25,8 + 4,4 gr/m ² /día	-	15 gr/m ² /día	-	-
Dureza (escala shore A)⁵	65 ± 5	70 + 5	60	65	-
Resistencia al desgaste Taber⁶	Pérdida de 0,15 gr. 500 ciclos	-	-	-	-
Contenido en sólidos	92-93 %	100%	70 %	75 %	35-40 %
Desaparición del producto recién aplicado con lluvia	No se diluye	No se diluye	No se diluye (a partir de 1-3 horas)	No se diluye	Si se diluye
Memoria elástica	Si	Si	Si	Si	No
Resistencia a las sales marinas y otros agentes químicos	Si	Si	Si	Si	No

⁵ La escala Shore A es para elastómeros blandos y la escala Shore D es para los termoplásticos o plásticos duros. Sus valores van de 0 (mínimo) a 100 (máximo). Ejemplo: Un neumático de coche está entre 50 y 70 en la escala Shore A.

⁶ Ensayo realizado con máquina Taber con 1000gr. y moles ref. CS-10.

Nivel máximo para considerar la muestra como transitable: Pérdida de 3gr. con 1.000 ciclos.

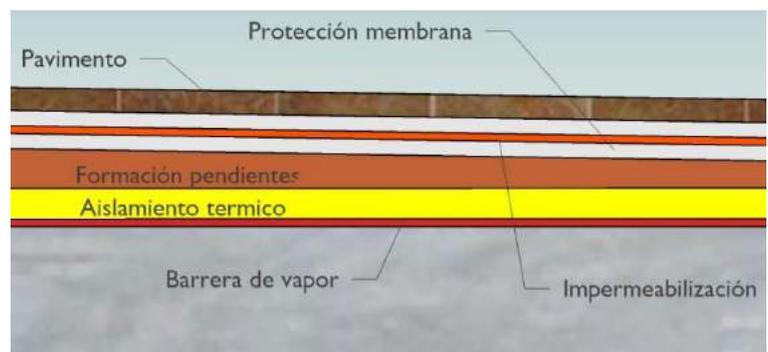
	MARISEAL 250	MARISEAL 300	MIMPERTHAN	MARISEAL 250W	ACRÍLICOS CAUCHOS
Temperatura acabado	-30 a + 90°C	-40 a + 100°C	-20 a + 80°C	-40 a + 90°C	0 a 40°C
Resistencia al punzonamiento	Muy buena	Muy buena	Media / Alta	Muy buena	Media / Baja
Alcalinos	Si	Si	Si	Si	No
Resistente rayos UVA	Si	Si	Si	Si	Si
Autonivelante (decorativo, no deja las marcas del rodillo)	Si	Tixotrópico	Medio	Si	No
Impermeable al agua estancada	Si	Si	Si	Si	No
Acelerante	Si	No	No	No	No
Grosos de secado	Si	Si	No	No	No
Aplicaciones en una o dos capas	Si	Si	No	Si (en dos capas)	No
Secado a bajas temperaturas	Si	Si	No	No	No
Problemas con el rocío	No	No	Si	Si	Si
¿Se puede embaldosar encima?	Si	Si	No	Si (mín. después de 4 días)	No

6.2 COMPARATIVA DE COSTES ENTRE SISTEMAS PREFABRICADOS Y LÍQUIDOS

CUBIERTA CALIENTE TRADICIONAL

Reparación con sistema tradicional (tela asfáltica):

- Quitar las baldosas del suelo.
- Quitar el planché de mortero.
- Quitar y recolocar o reparar la tela asfáltica existente.
- Aplicar nuevo planché de mortero.
- Volver a colocar las baldosas.



Reparación con sistema Mariseal:

- Preparar la superficie (reparar si es necesario).
- Aplicar el sistema Mariseal más adecuado.

Ventajas frente a los sistemas tradicionales:

- Bajo espesor (se puede aplicar encima de la superficie existente sin aumentar de forma la cota existente).
- Puede embaldosarse directamente encima sin planché de mortero, se aplica directamente el mortero cola elástico.
- Ahorro en tiempo y en desperdicios (runa).

7.- PAVIMENTOS Y MORTEROS

A parte de los sistemas líquidos impermeabilizantes en base poliuretano Mimper Spain distribuye otros impermeabilizantes como los morteros bicomponentes para impermeabilizar superficies que necesitan resistir presiones negativas de agua (como muros en sótanos, fosos de ascensor, depósitos, etc.); además de pinturas base poliuretano y epoxy para el pintado y sellado de suelos en naves industriales, comercios, almacenes, mercados, etc.



→ Foso de ascensor impermeabilizado con mortero bicomponente, posteriormente pintado con membrana de poliuretano.

→ Suelo de hormigón en industria pintado con pintura en base poliuretano, resistente al desgaste y que evita la formación de polvo.

En la aplicación de este tipo de sistemas es importante realizar una buena preparación del soporte, a través de un lijado o granallado para abrir el poro y eliminar la suciedad, obteniendo un buen agarre del sistema.



8.- INFORMACIÓN ADICIONAL

8.1 TIPOS DE CUBIERTAS

CUBIERTAS PLANAS ($0 < p < 5\%$)

- Ventilada
- Caliente
- Invertida
- Ajardinada
- Verde

CUBIERTAS INCLINADAS ($p > 5\%$)

- | CON MORTERO | SECAS |
|-----------------|----------------|
| - Teja cerámica | - Fibrocemento |
| - Pizarra | - Metálicas |

Cubierta ventilada

- Posee una cámara de aire para atenuar las altas temperaturas de la parte superior de la cubierta.
- No precisa barrera de vapor ya que la cámara de aire impide la condensación.
- Pendiente usual entre 2 y 3%.
- Transitable.

Cubierta caliente

- No posee ningún tipo de cámara de aire y por tanto precisa de una barrera de vapor.
- Puede tener un gran tipo de acabados de protección.
- Pendiente usual entre 1 y 3%.
- Transitable.

Cubierta invertida

- Aislante térmico encima de la impermeabilización, aumentando la durabilidad de esta ya que no sufre cambios de temperatura.
- Puede realizarse en seco, disminuyendo el tiempo de ejecución.
- No precisa barrera de vapor, ya que la impermeabilización hace esta función.
- Pendiente usual entre 1 y 5%.
- Transitable (pavimento flotante), no transitable (gravas).

Cubierta ajardinada

- Variante de la cubierta caliente, pero terminada con una capa de tierra vegetal.
- El espesor de la capa de tierra se prevé en función del tipo de vegetación a plantar (mín. 10cm).
- Precisa de láminas de geotextil antirraíces para proteger el impermeabilizante.
- Pendiente usual entre 1 y 3%.
- Transitable.

Cubierta Deck

- Cubierta liviana con base de metal, que no supera los 10Kg/m².
- No precisa de mortero (cubierta seca).
- En la última capa se suelen utilizar láminas autoprotegidas.
- Pendiente usual entre 3 y 5%, no transitable.

8.2 IMPERMEABILIZACIONES SEGÚN MATERIAL

a) Tela asfáltica: Consiste en láminas soldadas entre sí y no adheridas al soporte.

Ventajas:

- Sistema económico y de fácil instalación.
- Permite diversas terminaciones: aluminio, pizarrilla, cobre.

Inconvenientes:

- Ciertos riesgos de filtración entre las juntas. No puede colocarse en zonas donde haya fuertes vientos, porque puede levantarse.
- Altamente inflamable.
- Visitable para mantenimiento, pero no transitable.
- Ante los cambios bruscos de temperatura se cristaliza y las láminas se vuelven quebradizas, perdiendo sus propiedades.

b) PVC: Consiste en láminas de PVC, soldadas por termofusión

Ventajas:

- Se presenta en diferentes colores.
- Es de fácil aplicación.
- Se aplica bajo teja o en muros de contención.

Inconvenientes:

- No es aconsejable para cubiertas (le afectan mucho los rayos UVA).
- Poco elástico.
- Es altamente inflamable.
- Incompatible con asfalto, aceites y alquitranes.

c) Láminas de caucho butilo: Son láminas de caucho no adheridas al soporte, y son pegadas con adhesivos especiales.

Ventajas:

- Resiste bien los rayos UVA y la lluvia.
- Es visitable para su mantenimiento, pero no transitable.
- No es inflamable.

Inconvenientes:

- Uniones complejas.
- Dilata y contrae mucho, lo que puede provocar que se desgarre en los perímetros y en las uniones.

d) Membranas de poliuretano: Es el sistema más moderno, adherido totalmente al soporte.

Ventajas:

- Su aplicación es rápida, limpia y sin obras.
- Se puede aplicar sobre cualquier tipo de soporte, cemento, baldosas, etc.
- Es perfectamente transitable.
- Se encuentra disponible en una amplia gama de colores.
- No precisa soldaduras ni solapes.
- Se puede aplicar en superficies horizontales i verticales.
- Es un sistema flexible que se adapta totalmente a las contracciones y dilataciones por cambios de temperatura.
- Permite pequeñas reparaciones, incluso sobre otros sistemas.
- Es muy resistente a la abrasión, al desgaste y a los rayos solares.

Inconvenientes:

- Los productos bicomponente precisan ser mezclados de forma mecánica.
- Deben respetarse los consumos mínimos.
- La humedad de la superficie debe ser <4%.

f) **Caucho acrílico:** Principalmente utilizado para paramentos verticales, no es aconsejable para terrazas y cubiertas al no ser transitables según CTE