



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**



# **GUÍA PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN CON SISTEMAS ADHERIDOS ENTRE PLACAS DE CONCRETO**

El objetivo de este documento, es presentar una guía para la impermeabilización con sistemas de impermeabilización adheridos entre placas de concreto o que van a llevar un acabado superior.

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)

En términos generales para el diseño y construcción de losas suspendidas, se recomienda considerar lo establecido en la siguiente documentación internacional:

### Normas ACI aplicables ([www.acicolombia.org.co](http://www.acicolombia.org.co)):

- ◆ **ACI 318 S-19** Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural.
- ◆ **ACI 302** Guía para la construcción de pisos y losas de concreto.
- ◆ **ACI 360** Guía para el diseño de pisos y losas de concreto.
- ◆ **ACI 308** Guía para el curado del concreto.

### Normas ASTM aplicables ([www.astm.org](http://www.astm.org)):

- ◆ **ASTM C 920** - Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants.
- ◆ **ASTM C 957** - Standard Specification for High-Solids Content, Cold Liquid-Applied Elastomeric Water-proofing Membrane With Integral Wearing Surface.
- ◆ **ASTM C 1193** - Standard Guide for Use of Joint Sealants.
- ◆ **ASTM D 4258** - Standard Practice for Surface Cleaning Concrete for Coating.
- ◆ **ASTM D 4259** - Standard Practice for Abrading Concrete.
- ◆ **ASTM D 5957** - Standard Guide for Flood Testing Horizontal Waterproofing Installations.

### Otras:

- ◆ **ICRI 310.2R** - Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays, and Concrete Repair [www.icri.org](http://www.icri.org)
- ◆ Manual TCNA (The Council of North America, Inc) para la Instalación de Recubrimientos Cerámicos. [www.tcnatile.com](http://www.tcnatile.com)

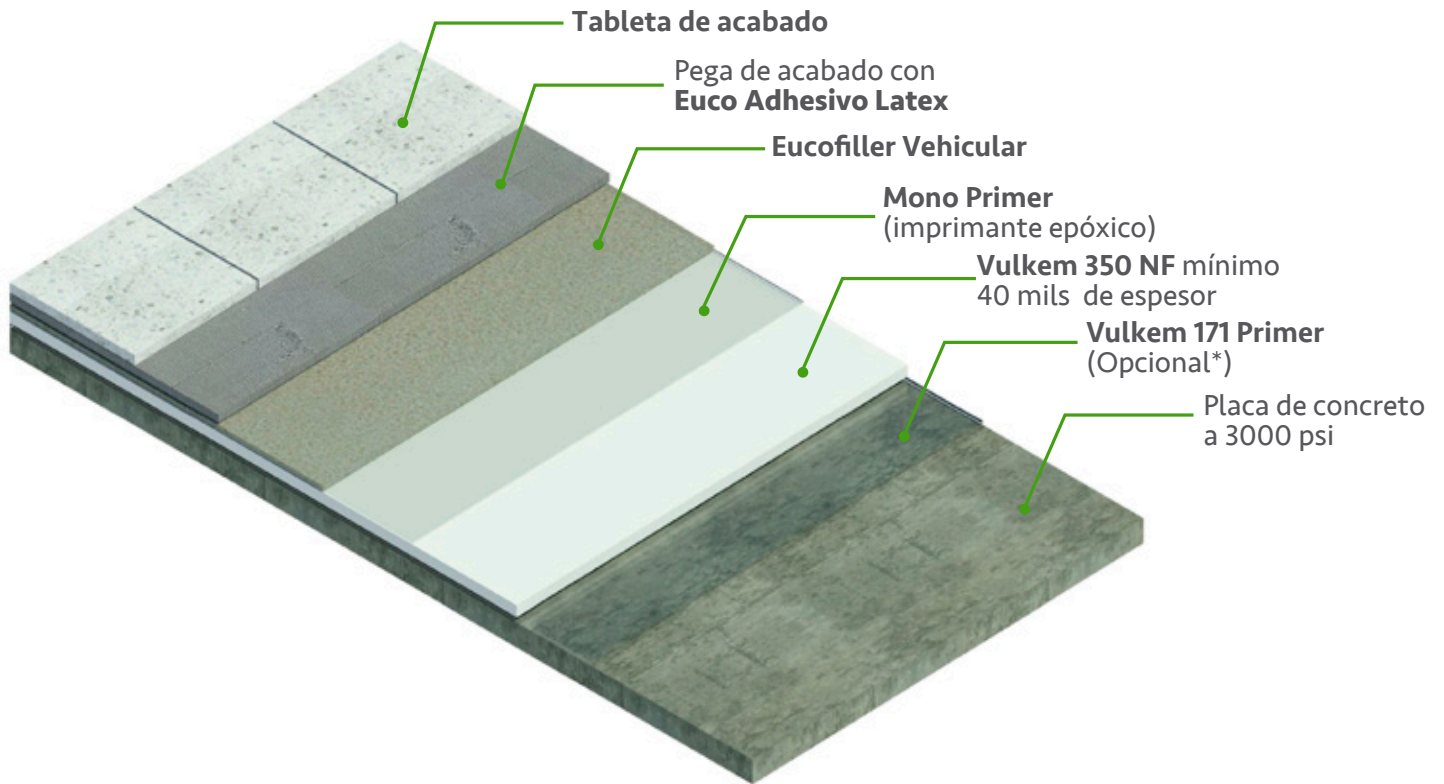


## 1 OPCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN.

Dentro del portafolio de productos **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT** se ofrecen las siguientes alternativas para la impermeabilización con sistemas adheridos entre placas de concreto:

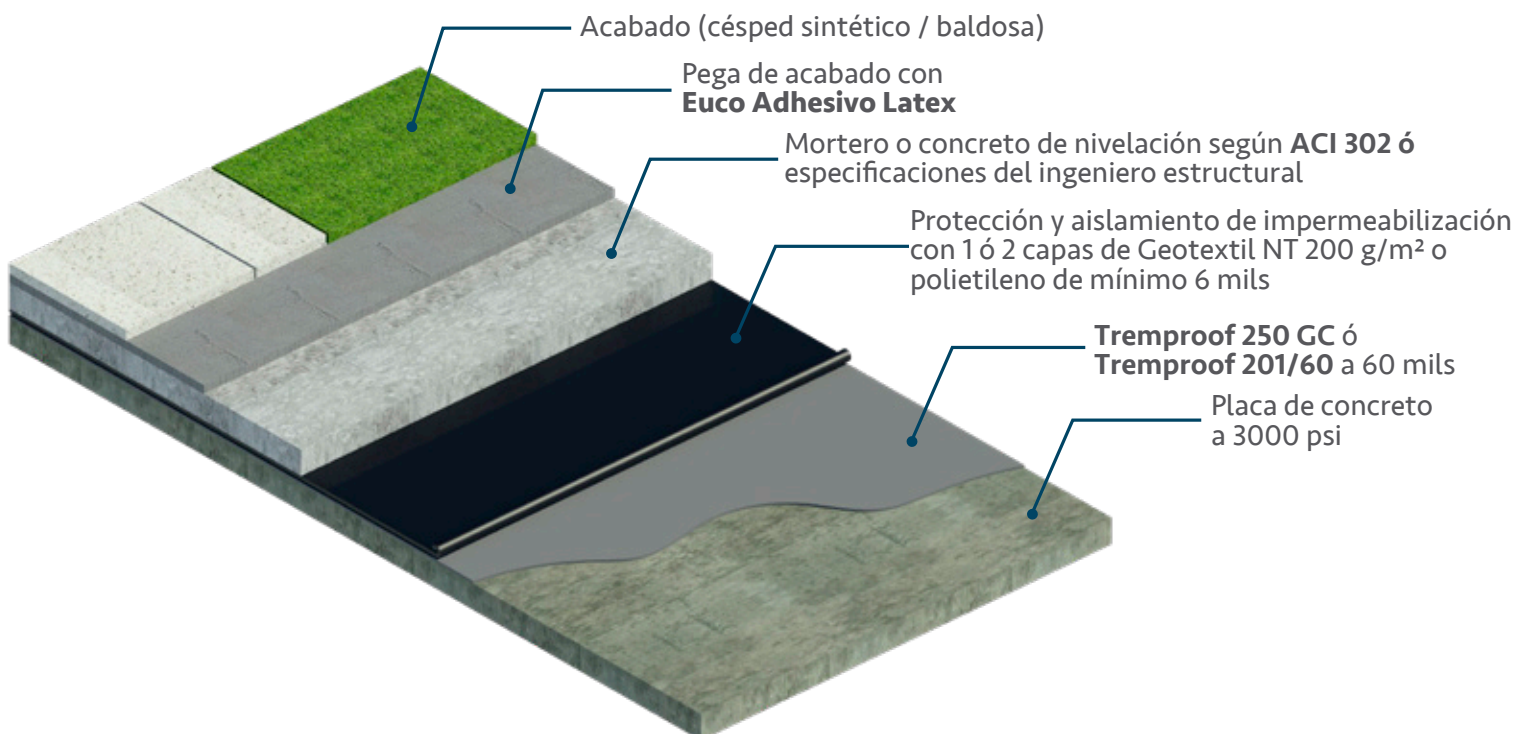
	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS
OPCIÓN 1	<b>TREMproof® 201 / 60 SL</b>	Membrana impermeabilizante líquida de poliuretano modificado, con alto contenido en sólidos y bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se debe aplicar sobre superficies de concreto con <b>28 días</b> luego de fundido y con una <b>humedad igual o inferior al 4%</b>.</li> <li>◆ La placa de concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 3000 psi y un pendiente mínimo el 2% con un adecuado drenaje hacia los desagües.</li> <li>◆ Espesor húmedo de aplicación 60 mils.</li> <li>◆ Tiempo de secado: 16 a 24 horas (@ 23°C y 50% HR).</li> <li>◆ Luego de instalado el <b>TREMproof® 201 / 60 SL</b>, siempre se debe colocar un mortero o concreto, que tenga un buen pendiente hacia los sifones (Seguir recomendaciones <b>ACI 302</b>).</li> </ul>
OPCIÓN 2	<b>TREMproof® 250 GC LV</b>	Membrana impermeable de poliuretano modificado, de curado rápido, altos sólidos y bajo contenido de orgánicos volátiles (VOC), que <b>puede ser aplicada sobre concreto verde (24 horas luego de retirar las formaletas) o húmedo</b> , reduciendo retrasos asociados con la lluvia u otras fuentes de humedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se puede aplicar sobre superficies <b>húmedas o concreto verde (24 horas después fundido)</b>.</li> <li>◆ La placa de concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 3000 psi y un pendiente mínimo el 2% con un adecuado drenaje hacia los desagües.</li> <li>◆ Espesor húmedo de aplicación 60 mils.</li> <li>◆ Tiempo de secado: 6 a 12 horas (@ 23°C y 50% HR).</li> <li>◆ Posibilidad de acelerar el curado con agua.</li> <li>◆ Luego de instalado el <b>TREMproof® 250 GC</b> siempre se debe colocar un mortero o concreto, que tenga un buen pendiente hacia los sifones (Seguir recomendaciones <b>ACI 302</b>).</li> </ul>
OPCIÓN 3	<b>VULKEM 350 NF a 40 mils</b>	Membrana impermeabilizante líquida de poliuretano modificado, con alto contenido en sólidos y bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se debe aplicar sobre superficies de concreto con <b>28 días</b> luego de fundido o con una <b>humedad igual o inferior al 4%</b>.</li> <li>◆ La placa de concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 3000 psi y un pendiente mínimo el 2% con un adecuado drenaje hacia los desagües.</li> <li>◆ Espesor húmedo de aplicación 40 mils.</li> <li>◆ Tiempo de secado: 24 horas.</li> <li>◆ Se puede instalar el enchape directamente sobre la impermeabilización, colocando <b>MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR</b> (en este documento se explica el procedimiento).</li> </ul>

## ESQUEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN SISTEMA VULKEM 350 NF



\*El uso del Vulkem 171 Primer depende de las condiciones del sustrato.

## ESQUEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN CON TP 250 GC Y TP 201/60



## 2 COLOCACIÓN DE SOBRECAPAS EN LOS SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN ADHERIDOS.

Cuando se aplican sistemas de impermeabilización adheridos sobre losas áreas, para determinar si las sobrecapas de concreto, mortero o acabados, se instalan sueltas o adheridas, se debe tener en cuenta lo que establece la NSR-10, en el título C, tabla C.9.5(b) donde establece que la deflexión máxima admisible calculada, para los sistemas de entre piso o cubiertas que soporte o este ligado a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes, es de:  $l/480$  (distancia entre apoyos/480)

**TABLA C.9.5(b) - Deflexión máxima admisible calculada**

Tipo de elemento	Deflexión considerada	Límite de deflexión
Cubiertas planas que no soporten ni estén ligadas a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	Deflexión inmediata debida a la carga viva, L	$l/180^*$
Entrepisos que no soporten ni estén ligados a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	Deflexión inmediata debida a la carga viva, L	$l/360$
Sistema de entrepiso o cubierta que soporte o esté ligado a elementos no estructurales susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.	La parte de la deflexión total que ocurre después de la unión de los elementos no estructurales (la suma de la deflexión a largo plazo debida a todas las cargas permanentes, y la deflexión inmediata debida a cualquier carga viva adicional) <sup>†</sup>	$l/480^‡$
Sistema de entrepiso o cubierta que soporte o esté ligado a elementos no estructurales no susceptibles de sufrir daños debido a deflexiones grandes.		$l/240^§$

★ Este límite no tiene por objetivo constituirse en un resguardo contra el empozamiento de aguas. Este último se debe verificar mediante cálculos adecuados de deflexiones, incluyendo las deflexiones debidas al agua estancada, y considerando los efectos a largo plazo de todas las cargas permanentes, la contraflecha, las tolerancias de construcción y la confiabilidad en las medidas tomadas para el drenaje.

† Las deflexiones a largo plazo deben determinarse de acuerdo con C.9.5.2.5 O C.9.5.4.3, pero se pueden reducir en la cantidad de deflexión calculada que ocurra antes de unos los elementos no estructurales. Esta cantidad se determina basándose en datos de ingeniería aceptables correspondiente a las características tiempo-deflexión de elementos similares a los que están considerados.

‡ Este límite se puede exceder si se toman medidas adecuadas para prevenir daños en elementos apoyados o unidos.

§ Pero no mayor que la tolerancia establecida para los elementos no estructurales. Este límite se puede exceder si se proporciona una contraflecha de modo que la deflexión total menos la contraflecha no exceda dicho límite.

De acuerdo con lo que establece la NSR 10 se sugiere que cuando la deflexión de la losa es mayor a  $l/480$ , la sobre capa de concreto, mortero o el acabado debe ir No adherido, en caso contrario puede ir adherido o No adherido. Si no se tiene en cuenta lo que establece la norma en cuanto las deflexiones máximas admisibles y se ponen elementos adheridos en placas áreas que tengan una deflexión mayo a  $l/480$ , se pueden desprender los acabados instalados.

Deflexión según NSR 10	Modo de instalación de la sobrecapa de mortero o acabado
Mayor a $l/480$	No adherido
Menor a $l/480$	Adherido o No adherido

## 2.1 Sobrecapas adheridas

Cuando se instalan sobrecapas de mortero o enchapes adheridos sobre los sistemas de impermeabilización como **VULKEM 350 NF**, se debe colocar un mortero adhesivo cementicio para el enchape, con clasificación C2 (características mejoradas) S1 (deformable), de acuerdo con lo que establece la norma **NTC 6050**: "Baldosas Cerámicas. Material para Juntas y Adhesivos". Dentro del portafolio de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT tenemos los siguientes productos que cumplen con estas características:

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	USO	VENTAJAS	CLASIFICACIÓN NTC 6050
<b>VULKEM 350</b> + <b>MONO PRIMER</b> + <b>EUCOFILLER VEHICULAR</b>	<b>EUCO ADHESIVO LATEX</b>	Mortero flexible y de alta adherencia, modificado con aditivos y látex para la instalación de baldosas.	Adhesivo para diferentes tipos de enchapes en pisos, muros, fachadas o cuartos con altas temperaturas.	✓ Mortero flexible. ✓ Alta adherencia. ✓ Tiempo abierto elevado.	Adhesivo cementicio de características mejoradas (C2), deformable (S1).
	<b>EUCO PEGANIVEL FLEX</b>	Mortero para la nivelación de pisos y la instalación de baldosas, en una sola operación, de alta adherencia y flexibilidad.	Permite la nivelación de pisos hasta de un espesor de 30 mm sin presentar retracción o asentamiento; a su vez, da la posibilidad de instalar piezas de cerámica, porcelanato y piedras naturales en pisos en ambientes interiores y exteriores.	✓ Facilita instalaciones rápidas y limpias. ✓ Disminuye los costos totales de ejecución. ✓ Apto para uso interior o exterior con acabado. ✓ Espesores desde 4 mm hasta de 30 mm por capa.	Adhesivo cementicio de características mejoradas (C2), deformable (S1), resistente al deslizamiento (T), tiempo abierto extendido (E), resistencia adhesiva a la tracción luego de envejecimiento al calor (H1), resistencia adhesiva a la tracción luego de inmersión en agua (I1).

**Nota:** El espesor del **EUCO PEGANIVEL FLEX** lo debe definir el diseñador estructural del proyecto.

## 2.2 Sobrecapas No adheridas

Si se determina que la sobrecapa que va sobre la impermeabilización no va adherida a esta, se sugiere colocar un mortero con clasificación C2 (características mejoradas) S1 (deformable), de acuerdo con lo que establece la norma **NTC 6050**, como el **EUCO PEGANIVEL FLEX** o un mortero o concreto, reforzado con macrofibra de refuerzo estructural tipo **TUF - STRAND SF** y que cumpla con las siguientes características de acuerdo con las cargas, condición de servicio y al uso que vaya a tener.

Condición de servicio	Tipo de material	Resistencia mínima a la compresión
Pisos con tráfico peatonal convencional	Mortero o concreto reforzado con macrofibra estructural tipo <b>TUF - STRAND SF</b>	21 MPa
Pisos en zonas húmedas como: terrazas, cubiertas, baños, cocinas, etc.	Mortero o concreto reforzado con macrofibra estructural tipo <b>TUF - STRAND SF</b>	28 MPa
Pisos con tráfico vehicular	Concreto reforzado con macrofibra estructural tipo <b>TUF - STRAND SF</b>	28 MPa*

\*En este caso también se debe tener una resistencia a la flexión mínima de 4 MPa.

**Nota:** El espesor del **EUCO PEGANIVEL FLEX**, el mortero o el concreto reforzado con macrofibra estructural tipo **TUF – STRAND SF**, lo debe definir el diseñador estructural del proyecto.

Según el **ACI 302** este tipo de sobrecapas se clasifican como “pisos de clase 3 (con capa superior no adherida) que se usan cuando es preferible no ligar la capa superior con la capa base, de manera que las dos capas se puedan mover independientemente para impedir la adherencia a la losa de base, se utilizan hojas de material plástico, fieltro para techar o un compuesto que impida su adherencia. Un refuerzo como varillas corrugadas, tela de alambre soldada, mallas de varillas o fibra, se pueden colocar en la capa superior para reducir el ancho de grietas por contracción. Las capas superiores no adheridas deben tener un espesor mínimo de 75mm.” ACI 302 Construcción de Losas y Pisos de Concreto. Capítulo 2 Clase de Pisos. 2.3.1. Capa superior no adherida a la losa de base. Con base en lo anterior se sugiere el uso de láminas de polietileno, con el objetivo de disminuir el coeficiente fricción entre la impermeabilización y la sobre placa, protegiendo el revestimiento impermeable y permitiendo el libre movimiento de la capa superior. Las siguientes características:

Tipo de área	# de capas de polietileno	Espesor mínimo de cada capa de polietileno
Áreas pequeñas	1	6 mils
Áreas grandes	2	6 mils

### 2.3 Modulación y tratamiento de juntas para la instalación de enchapes.

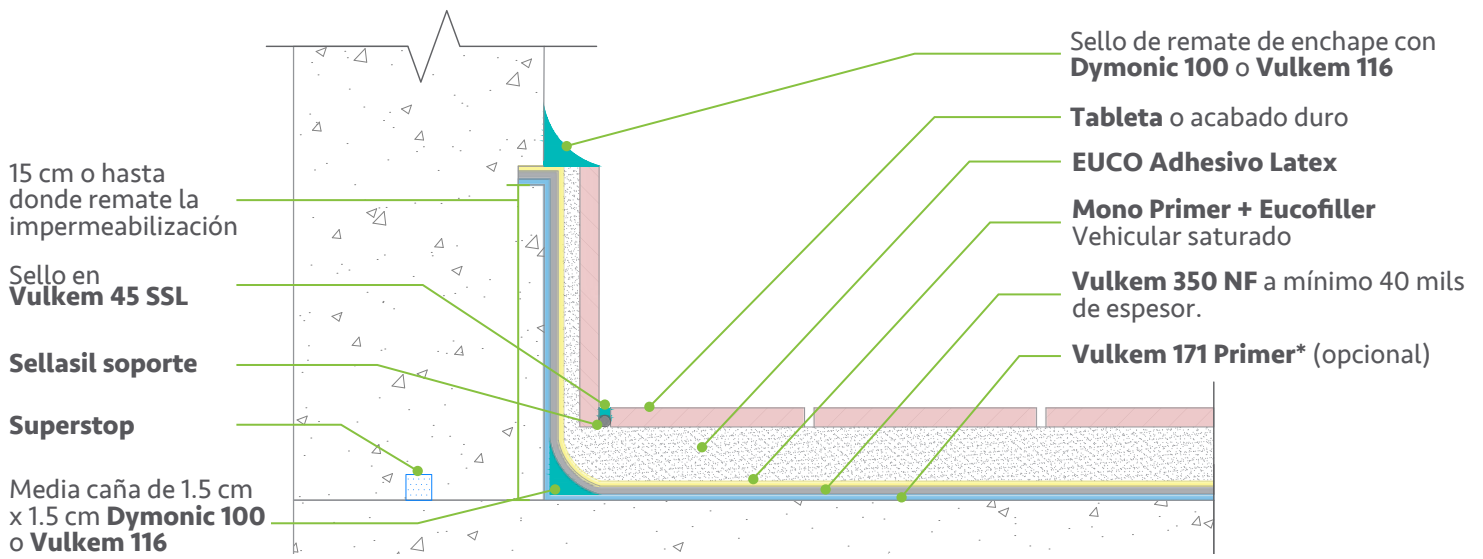
Para una adecuada instalación de los enchapes se debe hacer una modulación y tratamiento de juntas; a continuación, se exponen los tipos de juntas y su respectivo tratamiento de acuerdo con lo que especifica la ANFAPA. (ASOCIACIÓN FABRICANTES MORTEROS Y SATE).

<https://anfapa.com/material-de-rejuntado/funcion-y-tipos-de-juntas-de-movimiento>.

Las juntas de movimiento son interrupciones de las sobrecapas de mortero, concreto o cerámica que afectan, en algunos casos, a la entera sección del sistema y que deben ser selladas con un material flexible. Tienen la función de disipar, absorber o atenuar las tensiones o esfuerzos generados sobre el recubrimiento, por causas internas o externas a él, diferenciándose los siguientes tipos de juntas:

**Juntas perimetrales o de aislamiento:** permiten el movimiento horizontal y vertical de la sobrecapa de concreto, mortero o los enchapes y las partes fijas de un edificio, tales como muros, columnas, bases de equipos, tuberías, ductos, etc. Las juntas de aislamiento separan completamente el recubrimiento, permitiendo que se mueva independientemente y así evitando su daño o el de otros elementos.

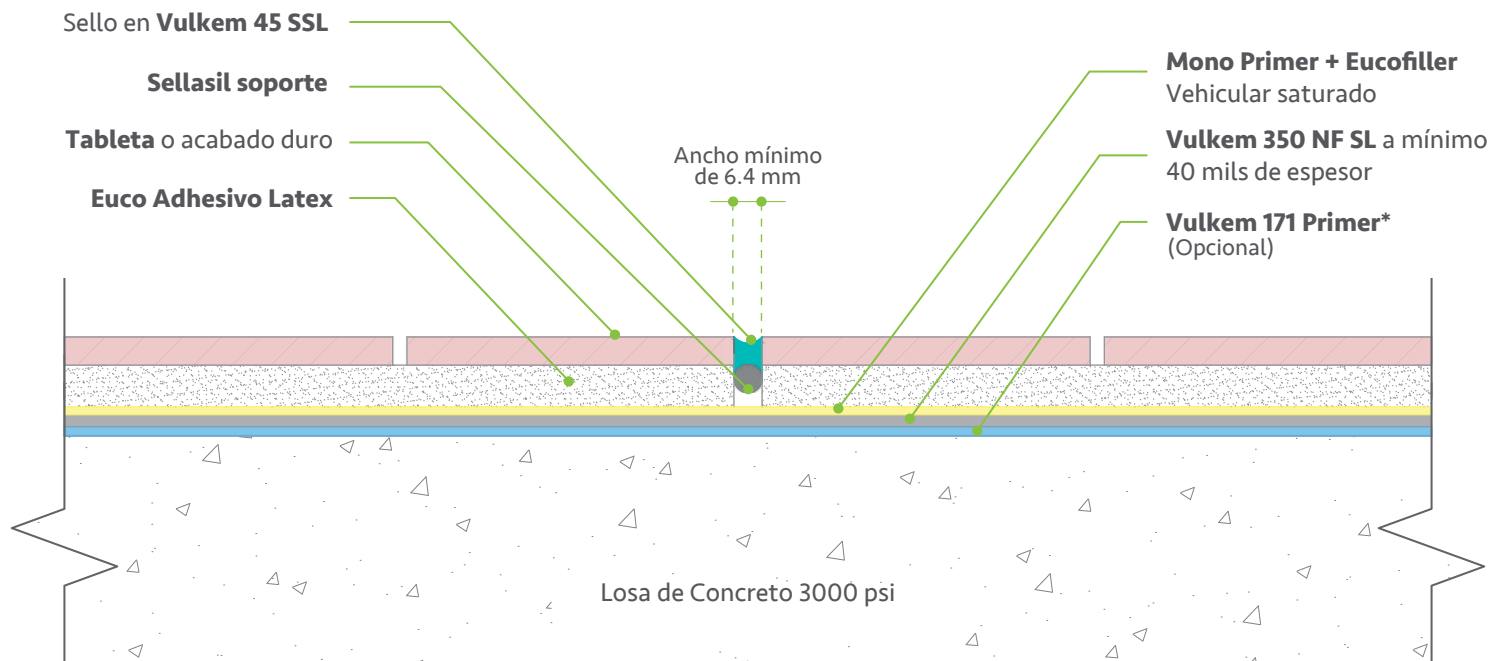
- ◆ Deben penetrar en profundidad hasta el revestimiento impermeable o hasta la lámina de polietileno que sirve como aislamiento, en el caso de las capas no adheridas.
- ◆ Para el sellado de estas juntas se sugiere un material flexible como el VULKEM 45 SSL, sellante monocompone de poliuretano semi-auto nivelante para uso sobre concreto nuevo o con humedad.
- ◆ El ancho mínimo, por norma, es de 1 cm.



**Detalle de Tratamiento de Juntas Perimetrales o de Aislamiento en el Sistema VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**

**Juntas intermedias:** sirven para dividir en paños la superficie total de la sobrecapa de mortero o concreto, con la finalidad de que cada paño pueda absorber las tensiones propias (generadas principalmente por movimientos debidos a cambios de temperatura, humedad o contracción) y de las capas superiores de pegantes y tabletas.

- ◆ La modulación de estas juntas las debe determinar el diseñador o el ingeniero estructural del proyecto.
- ◆ Para el sellado de estas juntas se sugiere un material flexible como el VULKEM 45 SSL, sellante monocomponente de poliuretano semi-auto nivelante para uso sobre concreto nuevo o con humedad.
- ◆ Su anchura debe ser de 6.4 mm mínimo.



**Detalle de Tratamiento de Juntas Intermedias en el Sistema VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**



**Juntas estructurales o de expansión:** las estructurales o de expansión deben prolongarse en el recubrimiento cerámico, con la misma función de absorción o atenuación de tensiones, con independencia de que exista capa de separación entre el elemento constructivo estructural y el recubrimiento.

- ◆ Deben respetar, como mínimo, el ancho de la junta sobre la que se ubican en toda su longitud y sin interrupciones.
- ◆ Para juntas estructurales hasta 2.5 cm se pueden usar un sellante elastomérico como el VULKEM 45 SSL, sellante monocomponente de poliuretano semi-auto nivelante para uso sobre concreto nuevo o con humedad.
- ◆ Para juntas superiores a 2.5 cm de ancho se deben tratar con productos especializados según sus características, para lo cual se sugiere consultar el portafolio (Brochure) de juntas de expansión de EUCLID CHEMICAL TOXEMENT o contactar con el departamento técnico.

[http://www.toxement.com.co/media/4159/brochure\\_juntas\\_expansio-n-comprimido.pdf](http://www.toxement.com.co/media/4159/brochure_juntas_expansio-n-comprimido.pdf)

### 3. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Debido a que las tres opciones **TREMproof® 201 / 60 SL**, **TREMproof® 250 GC**, y **VULKEM 350 NF**, son membranas de poliuretano adheridas tienen los mismos requerimientos en cuanto a la preparación de la superficie:

#### 3.1. Características del sustrato

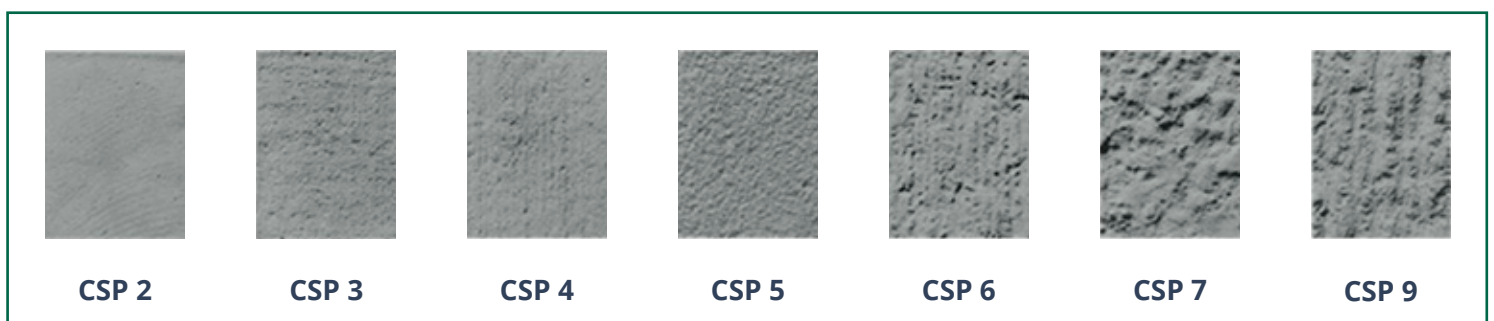
El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> (3.000 psi). La superficie debe estar completamente limpia, estructuralmente sana, sin rebabas de mortero, concreto o lechadas y libre de sustancias o residuos de desmoldantes, curadores, grasas o aceites que impidan adherencia del **TREMproof® 250 GC**, **TREMproof® 201 / 60 SL**, **LV** o **VULKEM 350 NF**, según sea el caso.

Si existen lechadas se deben retirar completamente por mediante medios mecánicos, para lo cual se sugiere seguir la directriz técnica de **ICRI No. 310.2R**.

**Nota:** En caso que se deban instalar sistemas de impermeabilización adheridos como **TREMproof® 250 GC**, **TREMproof® 201 / 60 SL**, **LV** o **VULKEM 350 NF** sobre placas de concreto elaboradas con el sistema constructivo de Steel Deck, se debe consultar previamente al departamento técnico de **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT** o colocar una impermeabilización no adherida como el del sistema **PARASEAL**.

#### 3.2. Perfil de rugosidad del sustrato

La superficie debe presentar un perfil de rugosidad tipo **CSP 3** o **CSP 4**, según **ICRI 310.2R** o un acabado tipo llana de madera.



Perfiles de adherencia ICRI (Technical Guide Lines N° 310.2R Selecting and specifying concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, and Polymer Overlays).

### 3.3. Pendientado de la superficie

La placa estructural sobre la cual se instale el **TREMproof® 250 GC**, el **TREMproof® 201 / 60 SL, LV** o **VULKEM 350 NF** deberá tener una inclinación mínima del 2% y garantizar un adecuado drenaje.

### 3.4. Contenido de humedad del sustrato

El requerimiento de la humedad de la superficie varía de acuerdo con el producto que se utilice:

- ◆ Para el **TREMproof® 250 GC** se puede colocar 24 horas después de la fundida el concreto o puede estar húmedo, pero se debe observar superficialmente seco y libre de empozamientos.
- ◆ Para el **TREMproof® 201 / 60 SL** o **VULKEM 350 NF** el concreto debe tener 28 días de colocado y una humedad igual o inferior al 4%.

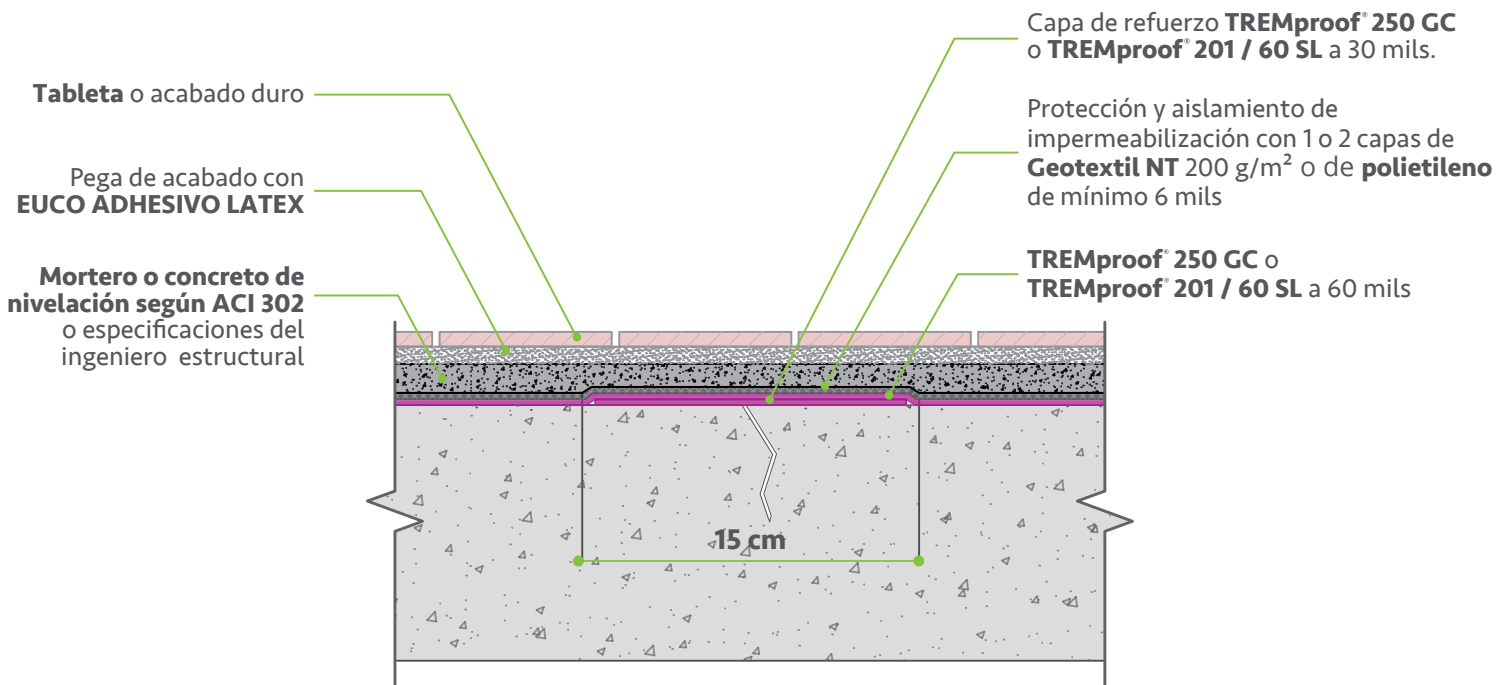
### 3.5. Temperatura de aplicación

No aplique selladores ni capas de impermeabilización o detallado con **TREMproof® 201 / 60 SL**, **TREMproof® 250 GC**, o **VULKEM 350 NF**, sobre una superficie helada, encharcada o cuando la temperatura del sustrato es inferior a 4°C o la temperatura de la superficie está por encima de 43°C. Los tiempos de curado como se indica en este documento se basan en condiciones ambientales estándar de 75 ° F (25° C), 50% HR. Una disminución en la temperatura ambiente y la humedad alargarán significativamente el tiempo de curado

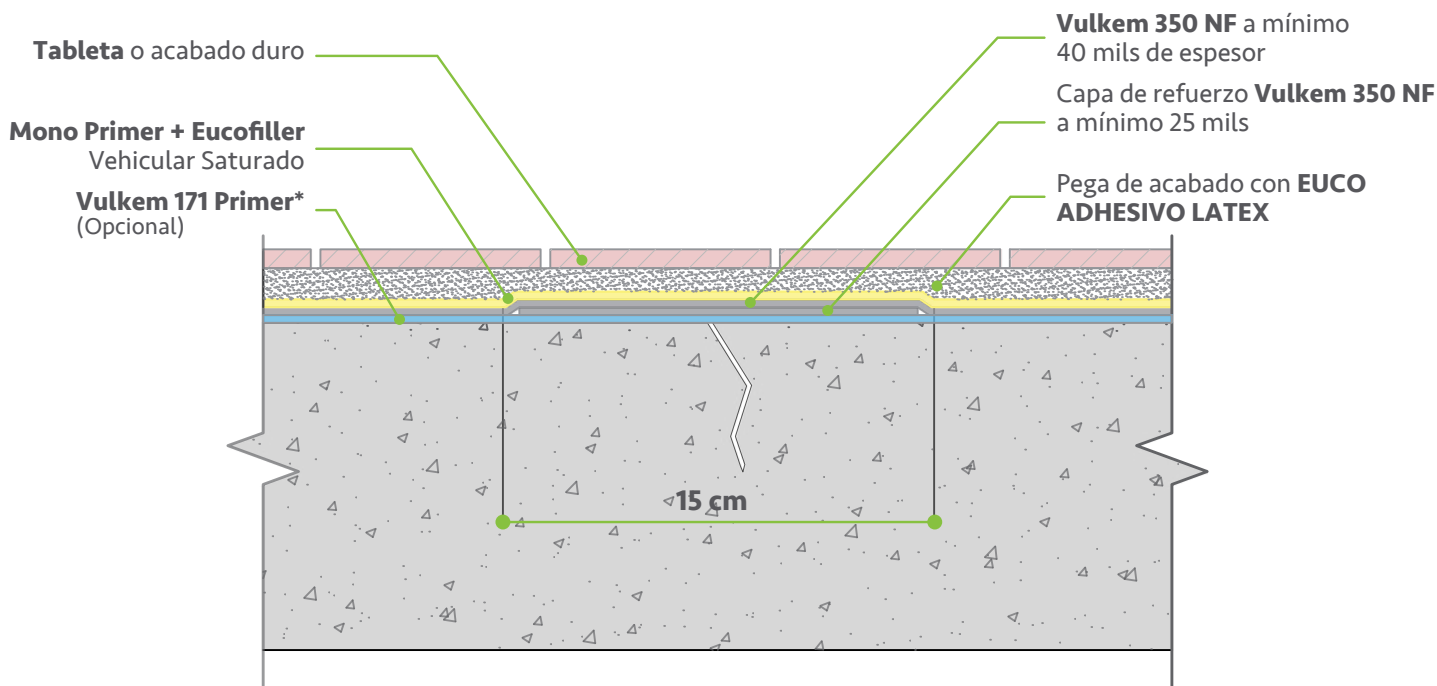
### 3.6. Tratamiento de fisuras

- Fisuras inferiores a 1,6 mm (1/16") deben ser selladas mediante la aplicación de una capa refuerzo de **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC** a **30 mils** o **VULKEM 350 NF** a **25 mils** de espesor y 150 mm de ancho, dejando la fisura en el centro. Permitir que esta capa seque un mínimo de 4 a 6 horas y un máximo de 24 horas, si se supera este tiempo se debe colocar una capa de **VULKEM 191 PRIMER** sobre la capa de refuerzo antes de la colocación de todo el sistema de impermeabilización.

**Nota:** Si las fisuras tienen movimiento se debe aplicar la capa adicional de refuerzo a un mayor espesor, para **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC** a **60 mils** y para **VULKEM 350 NF** a **50 mils**.



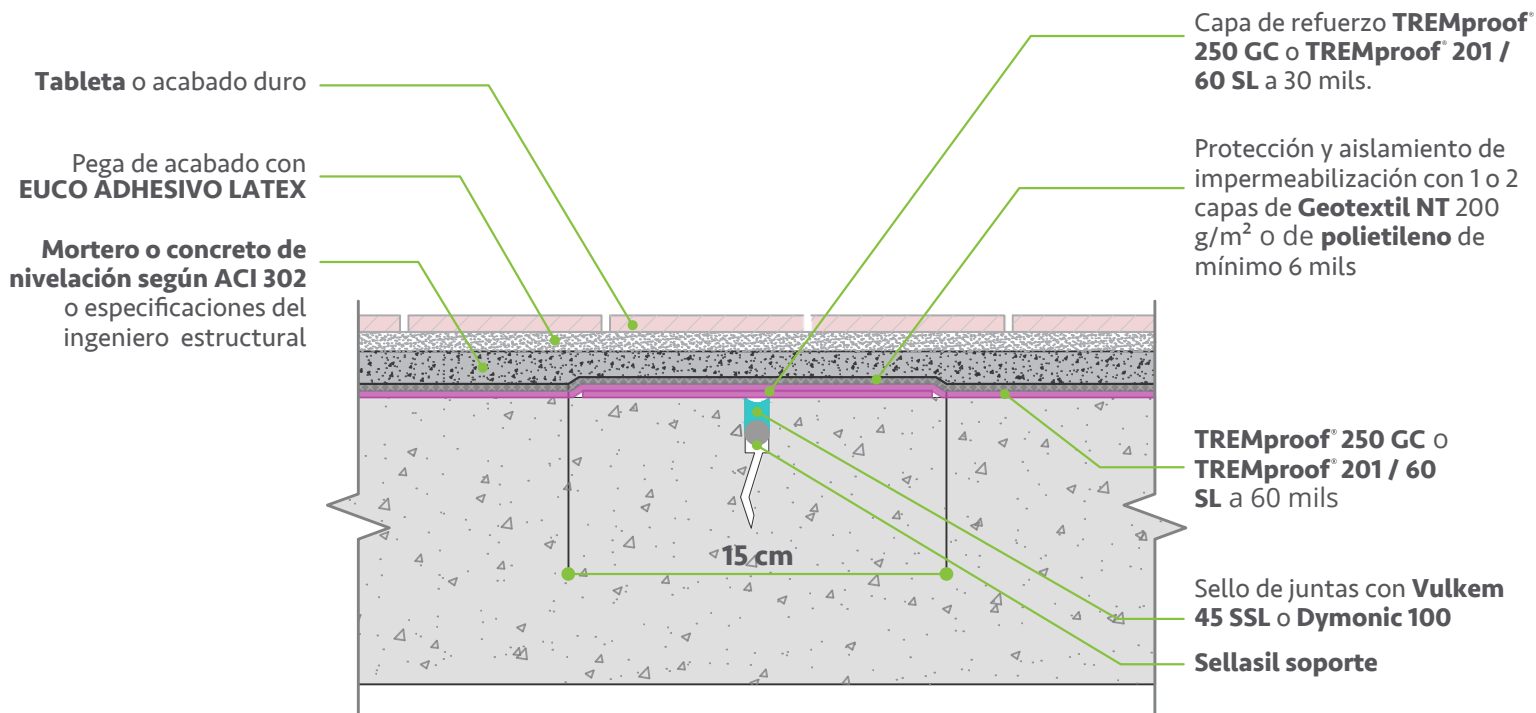
Tratamiento de fisuras menores a 1.6 mm con el Sistema **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC**



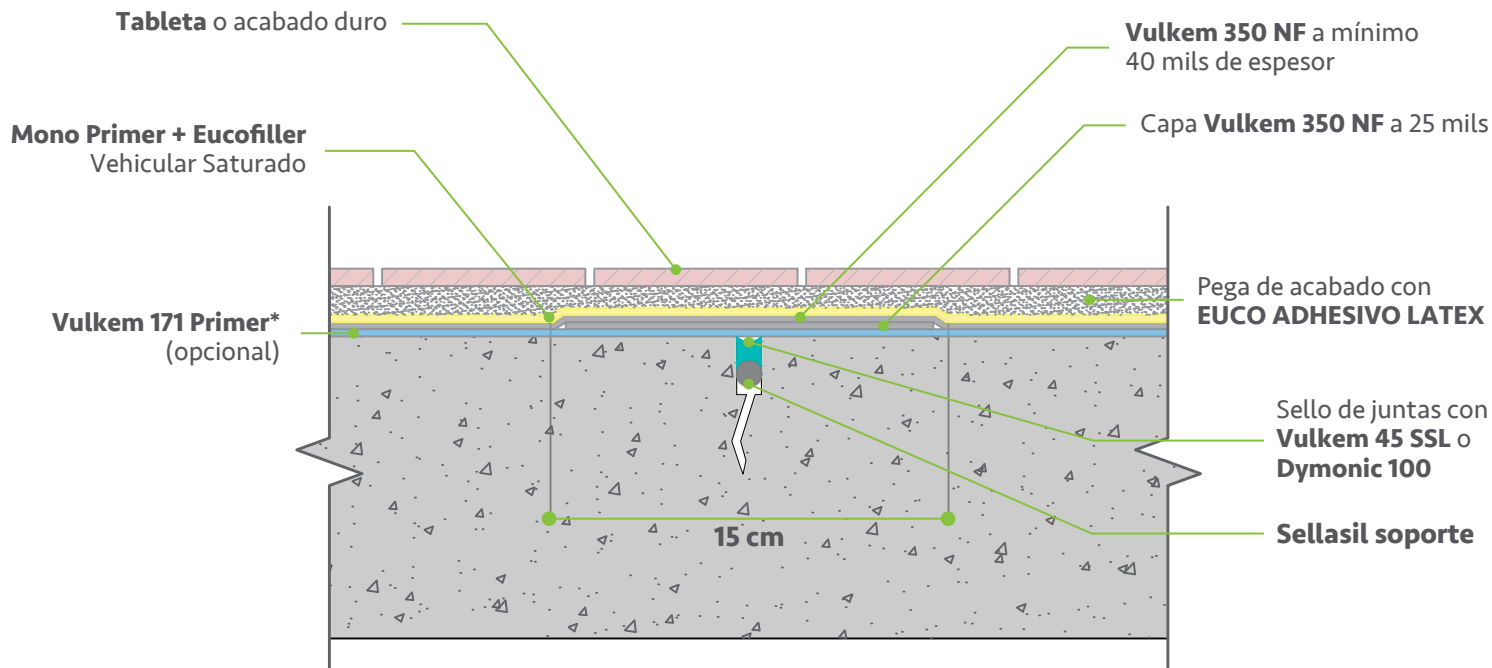
**Tratamiento de fisuras menores a 1.6mm con el sistema VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**

Fisuras mayores de 1,6 mm (1/16") deben ser ampliadas con pulidora a un mínimo de 6.4 mm (1/4") de ancho y deben ser selladas con **VULKEM 45 SSL** o **DYMONIC 100**, previa colocación de **SELLASIL SOPORTE**. Luego de 24 horas de aplicado el sellante se debe aplicar una capa de refuerzo de **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC** o a **30 mils** o **VULKEM 350 NF** de **25 mils** de espesor y 150 mm de ancho, dejando la fisura en el centro. Permitir que esta capa seque un mínimo de 4 a 6 horas y un máximo de 24 horas, si se supera este tiempo se debe colocar una capa de **VULKEM 191 PRIMER** sobre la capa de refuerzo antes de la colocación de todo el sistema de impermeabilización.

**Nota:** Si las fisuras tienen movimiento se debe aplicar la capa adicional de refuerzo a un mayor espesor, para **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC** a **60 mils** y para **VULKEM 350 NF** a **50 mils**.



**Tratamiento de fisuras mayores a 1.6 mm con el Sistema TREMproof® 201 / 60 SL o TREMproof® 250 GC**



Tratamiento de fisuras mayores a 1.6mm  
con el sistema VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR

### 3.7. Tratamiento de juntas

Juntas de contracción, dilatación o construcción se deben tratar de acuerdo al siguiente procedimiento:

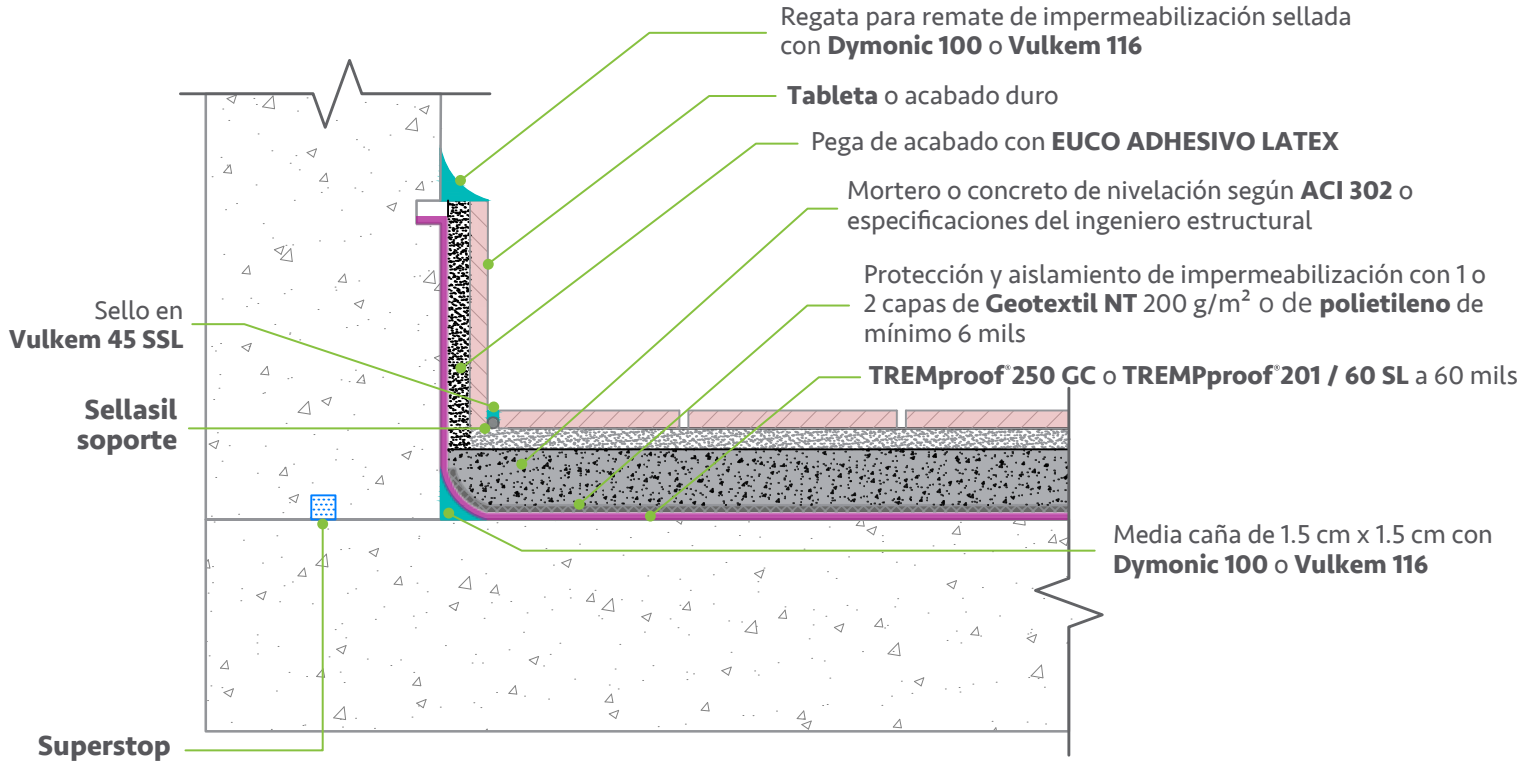
- ✓ Para juntas de 6.4 mm de ancho, la relación ancho: profundo debe ser igual a 1:1. Para juntas con anchos mayores a 6.4 mm se debe mantener una relación ancho: profundo de 2:1 siendo el mínimo 6.4 mm y el máximo 12.7 mm en todas las juntas.
- ✓ Las juntas deben ser selladas con **VULKEM 45 SSL**, **VULKEM 116** o **DYMONIC 100**, previa colocación de **SELLASIL SOPORTE**.
- ✓ Se debe dar un tiempo mínimo de secado al sellante de 12 horas.
- ✓ Si se van a fundir una sobreplaca o a colocar enchapes sobre la impermeabilización se sugiere seguir las indicaciones para la modulación de juntas de acuerdo al ACI 302 "Guía para la Construcción de Losas y Pisos de Concreto". donde menciona que: "el espaciamiento de juntas en la capa superior debe coordinar con el espaciamiento de juntas en la losa de base" Capítulo 2 Clase de Pisos. 2.3.1. Capa superior no adherida a la losa de base. En el caso de los enchapes cerámicos se sugiere modular e instalar, las juntas de acuerdo a "Manual TCNA para la Instalación de Recubrimientos Cerámicos".

Las juntas de expansión se deben tratar con productos especializados según sus características, para lo cual se sugiere consultar el portafolio de juntas de expansión de **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT**:

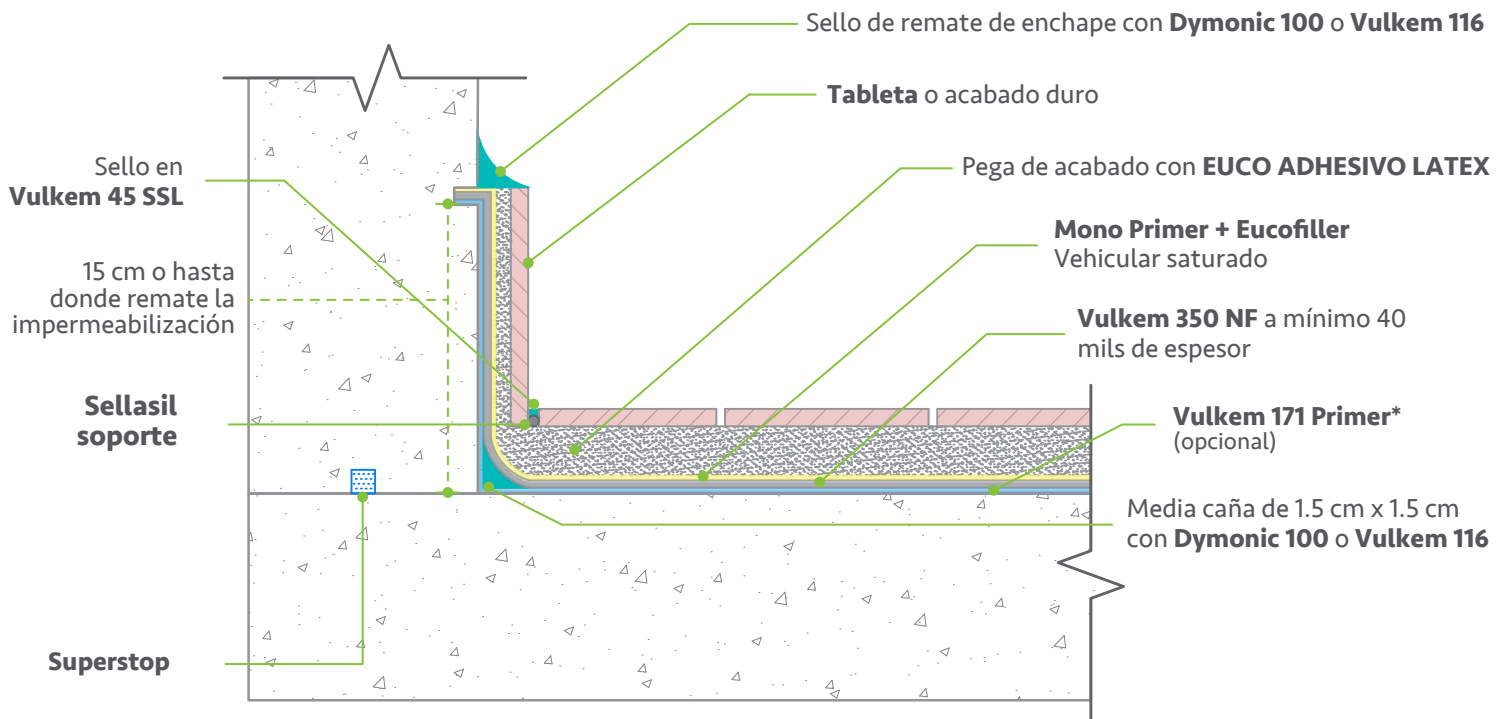
[http://www.toxement.com.co/media/4159/brochure\\_juntas\\_expansio-n-comprimido.pdf](http://www.toxement.com.co/media/4159/brochure_juntas_expansio-n-comprimido.pdf)  
o contactar con el departamento técnico de **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT**

### 3.8. Elaboración de media caña

Para evitar filtraciones en los cambios de plano es necesario sellar las uniones muro piso con **DYMONIC 100** o **VULKEM 116**, asegurado un desarrollo de 2.5 cm de alto x 2.5 cm de ancho (1" x 1") y redondeando el sello en ángulo de 45° para conformar la media caña. Se debe permitir **12 horas** de secado para el **DYMONIC 100** o **24 horas** para el **VULKEM 116**, antes de continuar con la instalación del sistema de impermeabilización. Es necesario asegurar que el sistema de impermeabilización cubra las medias cañas hasta una altura mínima de 5 cm.



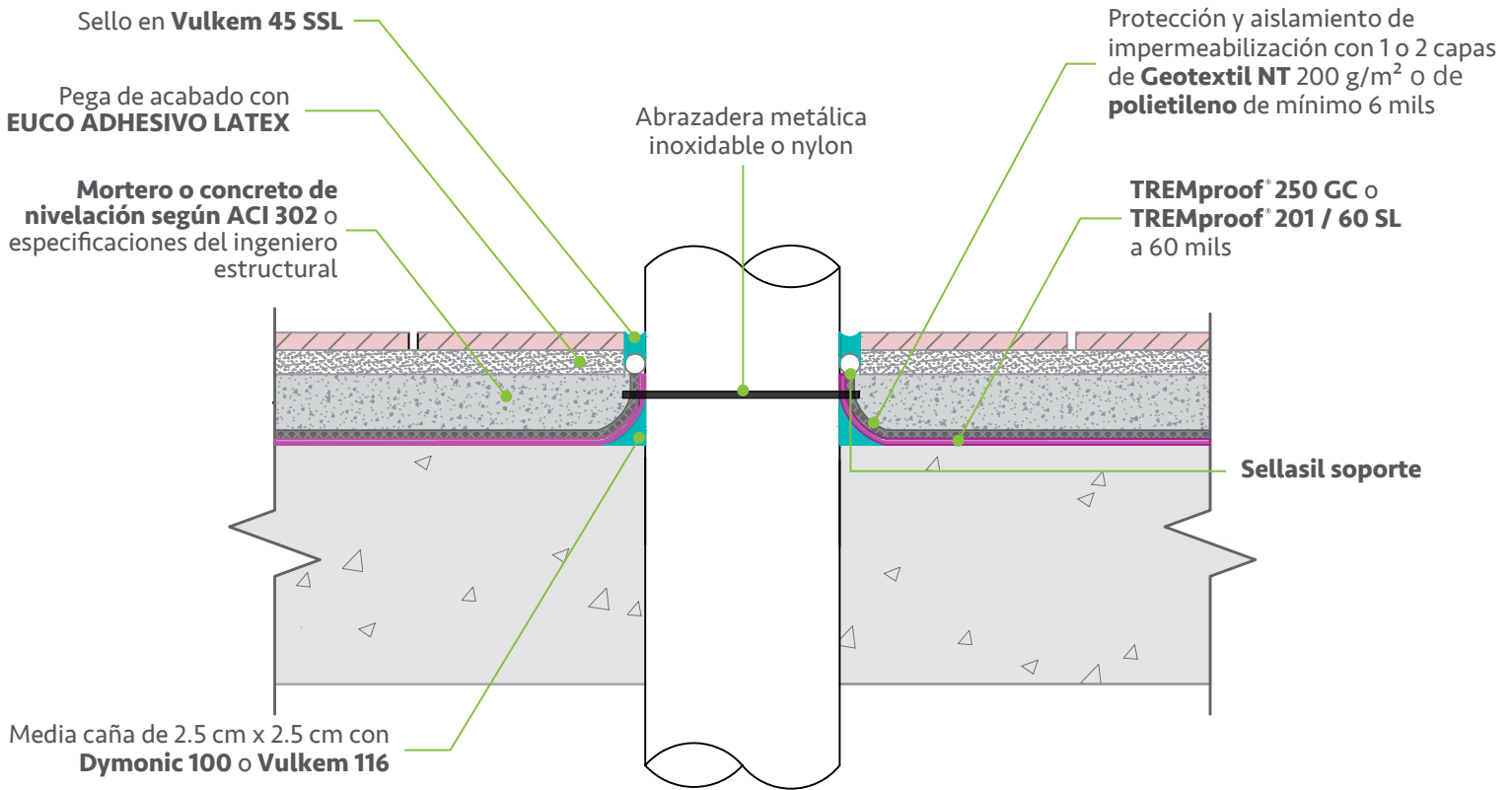
Detalle de media caña en el sistema TREMPROOF® 201 / 60 SL o TREMPROOF® 250 GC



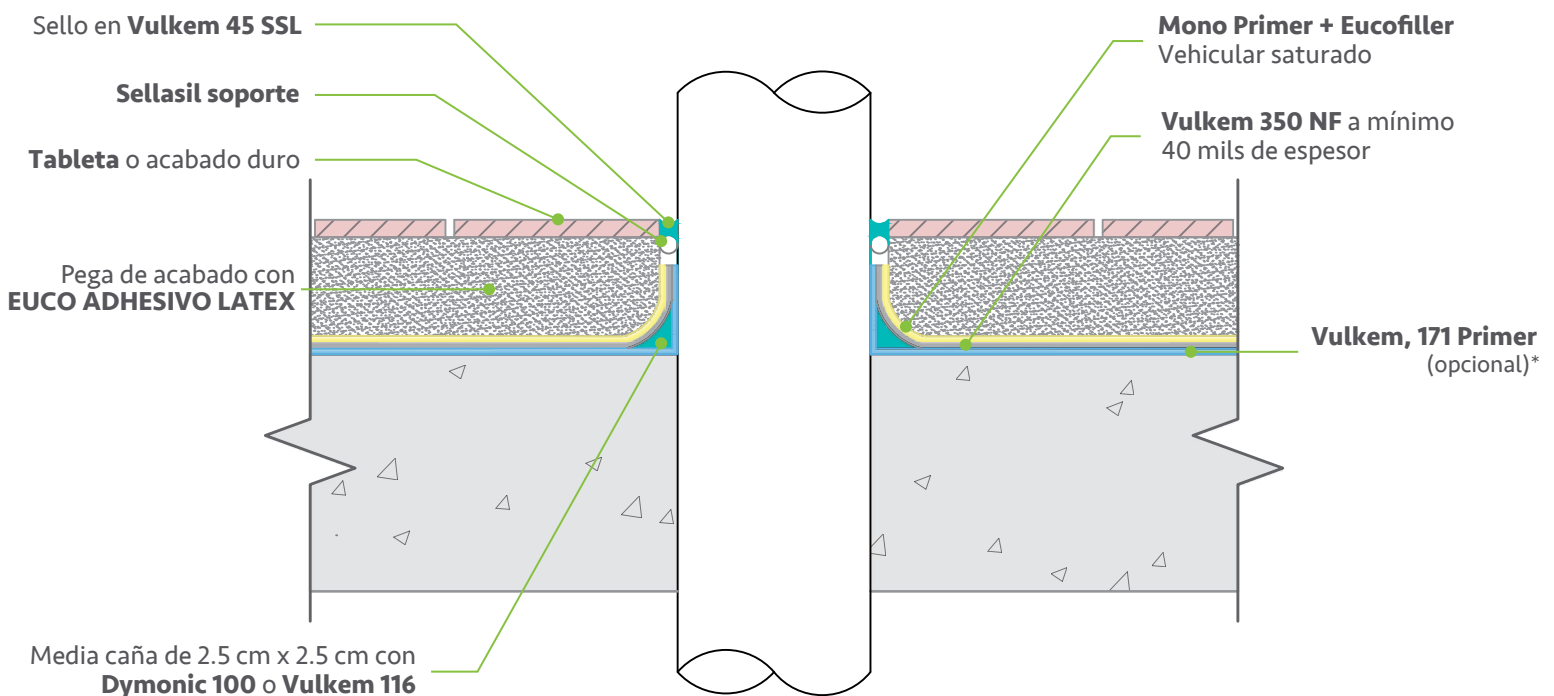
Detalle de media caña en el sistema con **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**

### 3.9. Tratamiento de penetraciones continuas

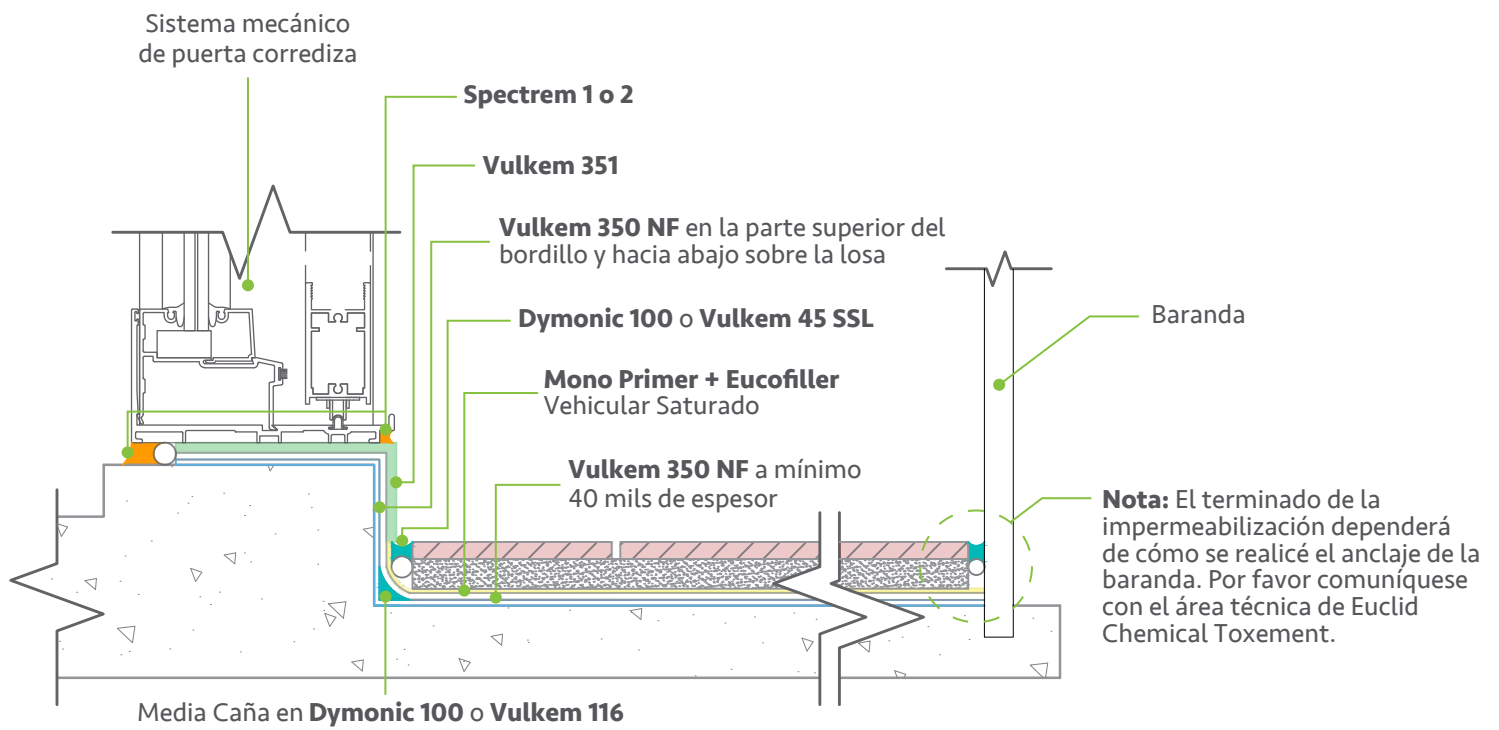
Para las penetraciones continuas o tuberías salientes se recomienda sellar la unión entre el tubo y la placa con **DYMONIC 100** o **VULKEM 116**, asegurado un desarrollo de 2.5 cm de alto x 2.5 cm de ancho (1" x 1") y redondeando el sello en ángulo de 45° para conformar la media caña. Se debe permitir **12 horas** de secado para el **DYMONIC 100** o **24 horas** para el **VULKEM 116** antes de continuar con la instalación del sistema de impermeabilización. Se recomienda lijar la superficie del tubo para generar perfil de anclaje y favorecer la adherencia del sellante.



#### Tratamiento de penetraciones con el sistema TREMproof 201 / 60 SL o TREMproof 250 GC



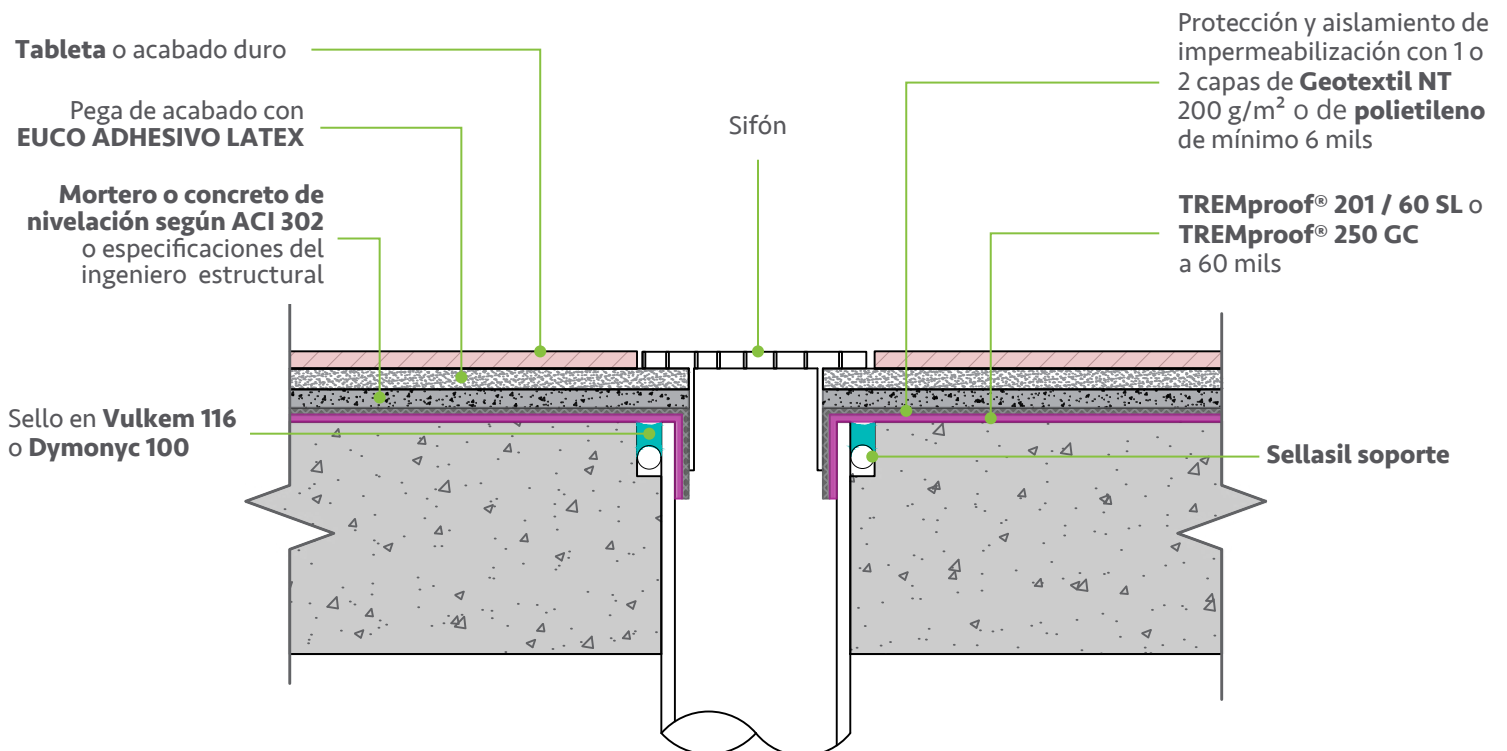
#### Tratamiento de penetraciones con el sistema Vulkem 350 NF



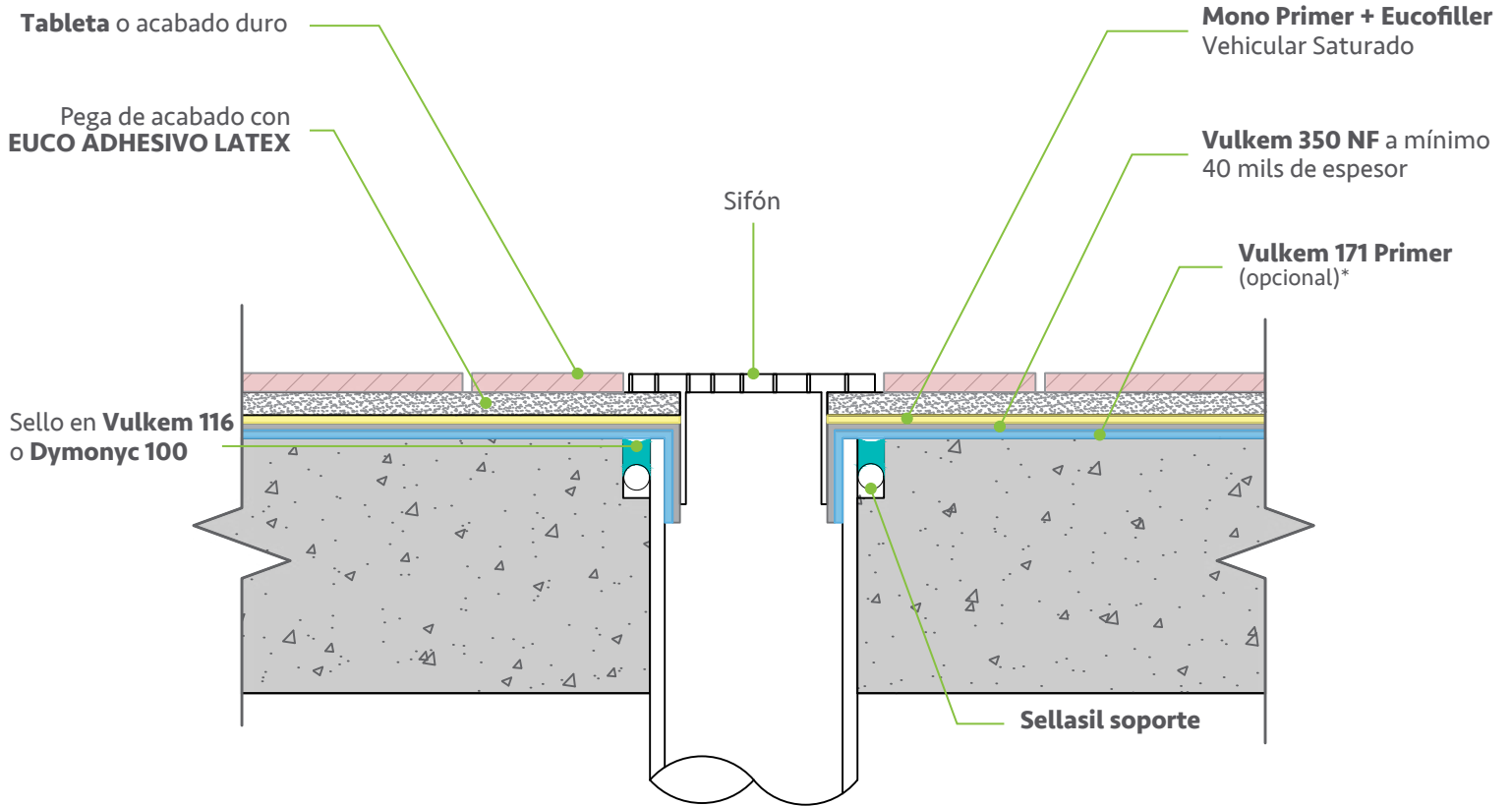
Detalle de tratamiento de puerta corrediza y penetraciones en balcón con sistema: **VULKEM 350 NF**

### 3.10. Tratamiento de sifones

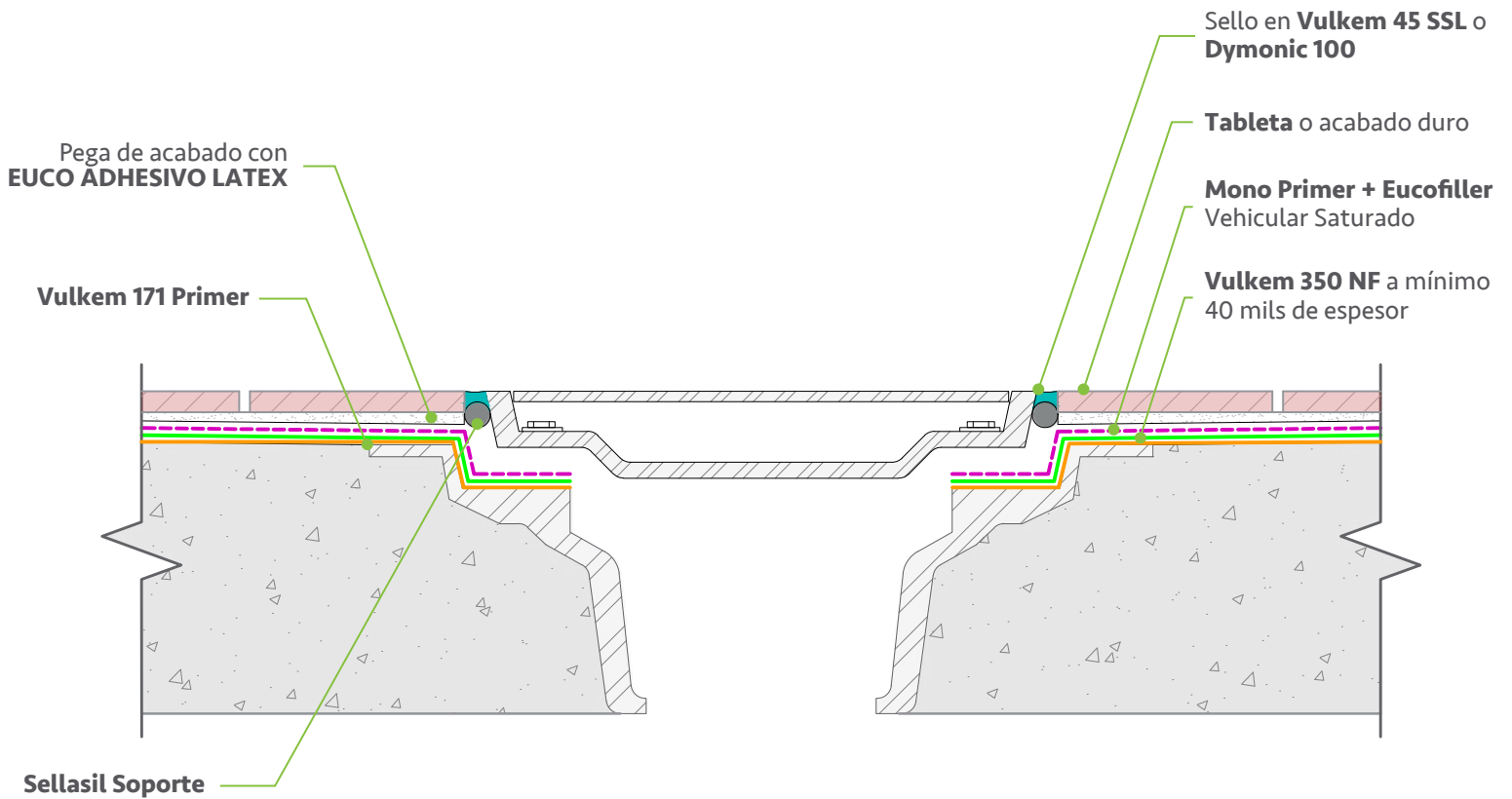
Alrededor de los sifones se recomienda hacer una regata perimetralmente y sellarla con **VULKEM 116** o **DYMONIC 100**, previa colocación del soporte de juntas **SELLASIL SOPORTE**. Se debe permitir **12 horas** de secado para el **DYMOINC 100** o **24 horas** para el **VULKEM 116** antes de continuar con la instalación del sistema de impermeabilización. La impermeabilización con **TREMproof® 201 / 60 SL**, **TREMproof® 250 GC** o **VULKEM 350 NF** de **25 mils** debe entrar de dentro del sifón.



Detalle de tratamiento de sifones con el sistema **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC**



Detalle de tratamiento de sifones con el sistema VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR



Detalle de tratamiento de carcamos con el sistema VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR



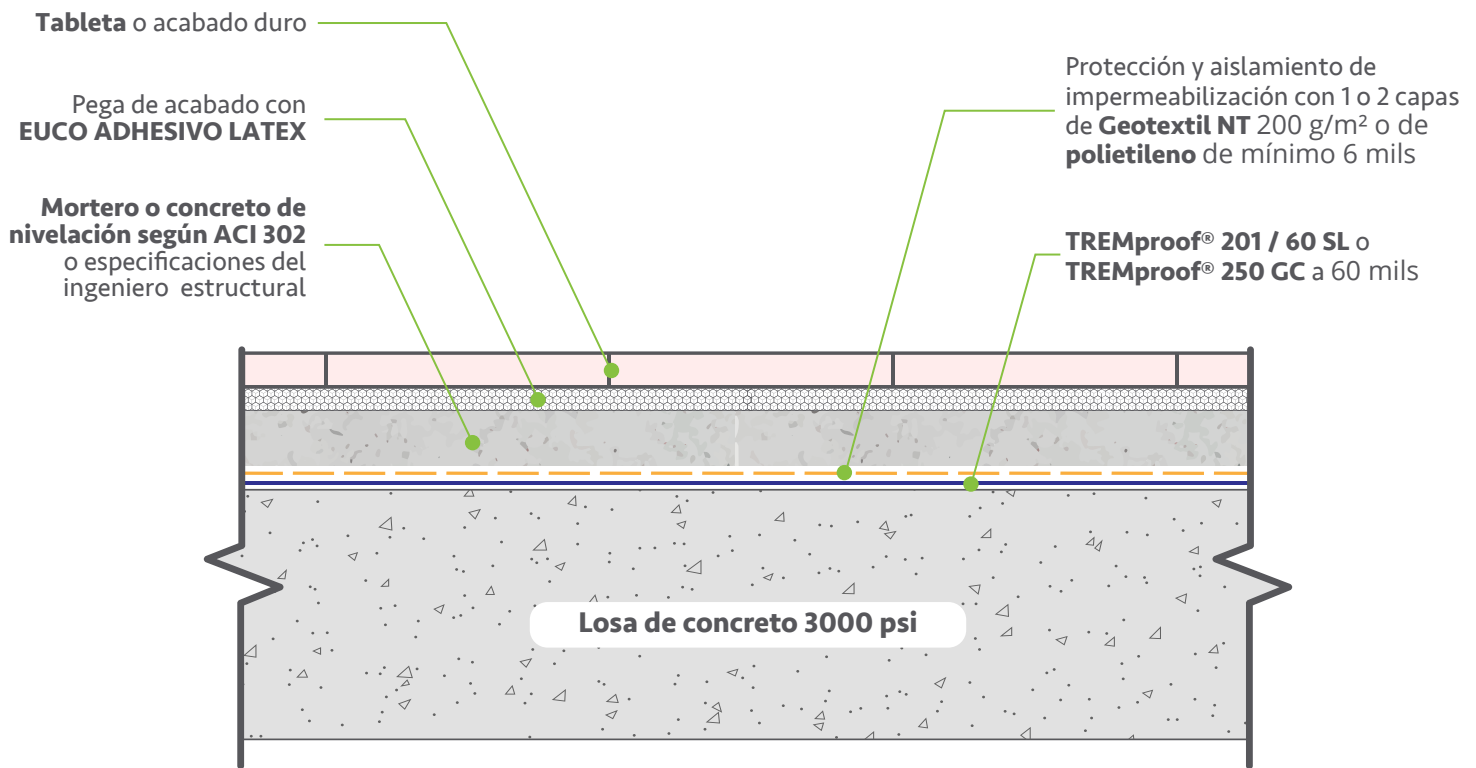
## 4. APLICACIÓN DEL TREMPROOF® 201 / 60 SL Y TREMPROOF® 250 GC

**TREMPROOF® 201 / 60 SL** es una membrana impermeabilizante líquida de poliuretano modificado, con alto contenido en sólidos y bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (VOC).

**TREMPROOF® 250 GC LV** es una membrana impermeable de poliuretano modificado, de **curado rápido**, altos sólidos y bajo contenido de orgánicos volátiles (VOC), que puede ser aplicada sobre **concreto verde (concreto recién fundido)** o **húmedo**.

**TREMPROOF® 201 / 60 SL** y **TREMPROOF® 250 GC LV** se ofrecen en dos referencias:

- ✓ **SL** (Autonivelante): Para aplicación en superficies horizontales.
- ✓ **R** (Aplicable con rodillo): Para aplicación en superficies verticales o inclinadas.



**Detalle de instalación de sistema de impermeabilización entre placas con TREMPROOF® 201 / 60 SL o TREMPROOF® 250 GC**

Tanto **TREMPROOF® 201 / 60 SL** como **TREMPROOF® 250 GC LV** se aplicarán con rodillo, squeegee o llana con un rendimiento de 2,32 m<sup>2</sup>/GAL para proporcionar un espesor de 60 mils (1.5 mm). Esta tasa de cobertura es aproximada, ya que los perfiles de superficie de concreto pueden aumentar la cantidad de material requerido para obtener una cobertura uniforme.

**TREMPROOF® 201 / 60 SL** y **TREMPROOF® 250 GC LV** se deben dejar curar completamente, posteriormente se debe aislar y proteger la impermeabilización con una capa o dos capas de **GEOTEXTIL NT 200 g/m<sup>2</sup>** o de polietileno de 6 mils (área pequeña 1 capa, área grande 2 capas).

Los tiempos de curado aproximado para **TREMPROOF® 201 / 60 SL** y **TREMPROOF® 250 GC LV** son:

Temperatura	Tiempo aproximado de curado
> 80°F (27°C)	3 a 4 horas
Entre 40 a 80°F (4°C a 27°C)	6 a 12 horas
< 40°F (4°C)	72 horas

**Nota:** Los tiempos pueden variar dependiendo de las condiciones ambientales, es decir, la temperatura del sustrato, humedad relativa, el viento, etc.

Sobre la membrana impermeable de **TREMproof® 201 / 60 SL** o **TREMproof® 250 GC LV** siempre se debe colocar un mortero o concreto de nivelación y/o aislamiento antes de colocar cualquier tipo de acabado. El espesor, diseño y modulación de juntas de este mortero se debe hacer de acuerdo a las recomendaciones de **ACI 302** "Guía para la Construcción de Losas y Pisos de Concreto" o a las especificaciones del ingeniero estructural del proyecto.



Aplicación de TREMproof® 250 GC LV con squeegee sobre la superficie



Colocación de protección de TREMproof® 250 GC LV con plástico de 6 mils de espesor

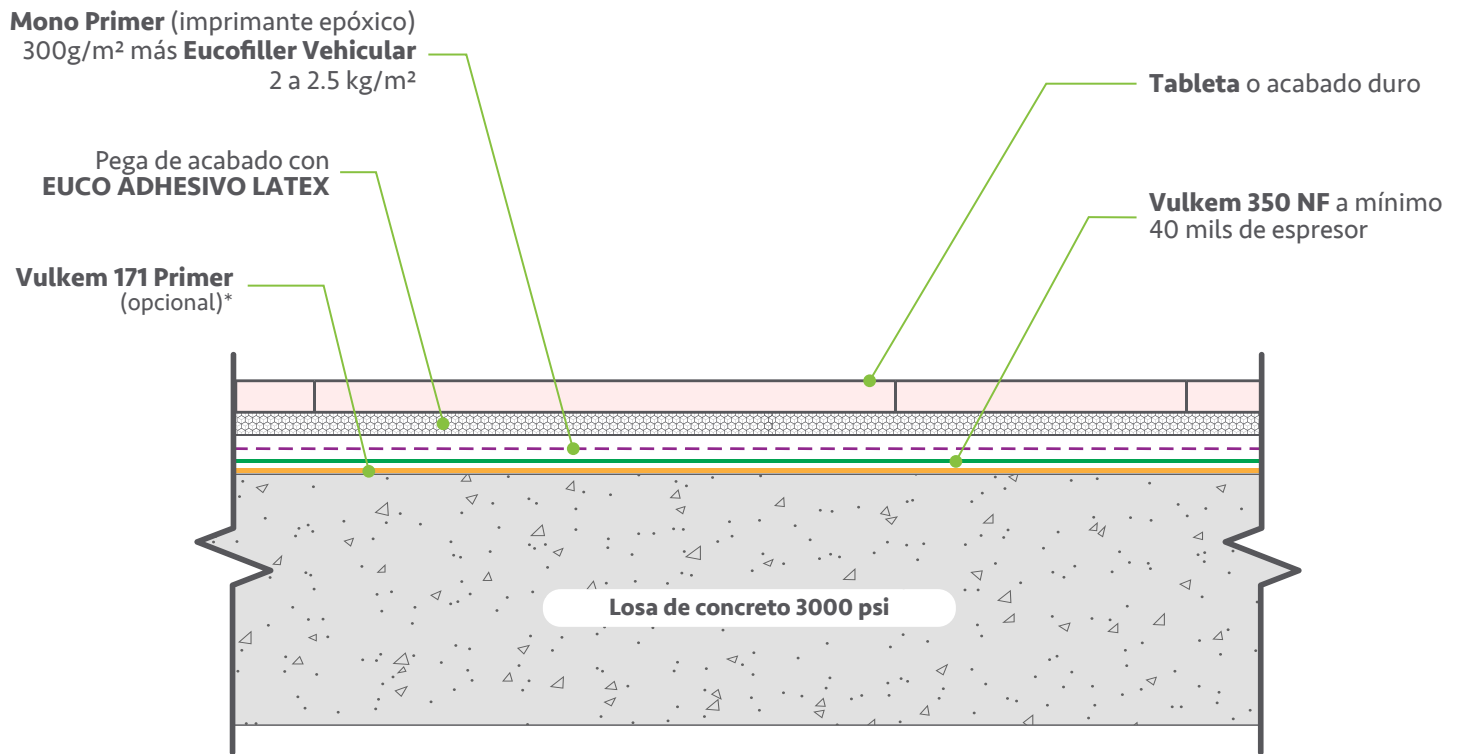


Colocación de mortero de nivelación sobre impermeabilización con TREMproof® 250 GC LV, protegida con plástico de 6 mils de espesor

## 5. APLICACIÓN DE VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + ARENA

**VULKEM 350 NF** es una membrana de poliuretano de un componente, de rápido curado, bajo VOC y bajo olor, se adhiere firmemente a concreto limpio y seco, formando una **membrana impermeable** elastomérica flexible que es durable y ofrece un excelente desempeño. **VULKEM 350 NF** está disponible en dos referencias:

- ✓ **SL** (Autonivelante): Para aplicación en superficies horizontales.
- ✓ **R** (Aplicable con rodillo): Para aplicación en superficies verticales o inclinadas.



El proceso de aplicación es el siguiente:

- ✓ Imprimir la superficie con **VULKEM 171 PRIMER** sobre el concreto, aplicar con brocha o rodillo a razón de 32 m<sup>2</sup>/gal. (Opcional)\*
- ✓ Dejar curar el imprimante hasta que esté tactoso.
- ✓ Mezclar el **VULKEM 350 NF** en su envase hasta homogeneizarlo totalmente con un agitador apropiado como el tipo "Jiffy", por 5 a 6 minutos, cuidando de no introducir aire al producto.
- ✓ Aplicar **VULKEM 350 NF** mínimo a 40 mils húmedos (1.3 mm) de espesor sobre toda el área, incluso sobre todas las capas de detalle, pero excluyendo juntas de dilatación. Usar jalador (squeegee) o rodillo de fibra corta resistente a solventes. Para obtener un espesor de 40 mils húmedos el rendimiento es de 3.7 m<sup>2</sup>/gal. Esta tasa de cobertura es aproximada, ya que los perfiles de superficie de concreto pueden aumentar la cantidad de material requerido para obtener una cobertura uniforme.
- ✓ Permitir que **VULKEM 350 NF** cure un mínimo de 6 horas y un máximo de 24 horas a 24°C (75°F) y 50% de humedad relativa.
- ✓ Si la membrana ha curado completamente o han pasado más de 24 horas, la superficie debe ser limpiada con un trapo humedecido con **CARBOMASTIC No. 1** de **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT** (no sature la superficie) y luego reactivar la superficie aplicando **VULKEM 191 PRIMER**.

- ✓ Posteriormente aplicar sobre el **VULKEM 350 NF** una capa **MONO PRIMER** con brocha o rodillo con un consumo de 300 g/m<sup>2</sup>, inmediatamente después rociar sobre el **MONO PRIMER, EUCOFILLER VEHICULAR** (2 a 2.5 kg/m<sup>2</sup>) hasta saturar completamente toda la superficie. **MONO PRIMER** debe ser mezclado (A+B) con taladro a baja revolución hasta completa homogeneización antes de ser aplicado.
- ✓ Al día siguiente barrer con escoba toda la superficie retirando los excesos de arena, asegurando que todo el agregado suelto sea removido de la superficie.
- ✓ Permitir el curado por 24 horas antes de continuar hacer la prueba de estanqueidad o continuar con la colocación del acabado.

Los tiempos de curado aproximado para **VULKEM 350 NF** son:

Temperatura con una humedad relativa del 50%	Tiempo aproximado de curado
40°-55° F 4.4°-12.8° C	48 horas
55° - 65°F 12.8° - 18.3°C	16 a 24 horas
65° - 85°F 18.3° - 29.4°C	6 a 24 horas

**Nota:** Los tiempos pueden variar dependiendo de las condiciones ambientales, es decir, la temperatura del sustrato, humedad relativa, el viento, etc.



Aplicación de **VULKEM 350 NF** con squeegee y rodillo sobre la superficie, previa aplicación de **VULKEM 171 PRIMER**



Área con **VULKEM 350 NF** aplicado al 100%



Colocación del **EUCOFILLER VEHICULAR** sobre **MONO PRIMER** hasta saturarlo completamente

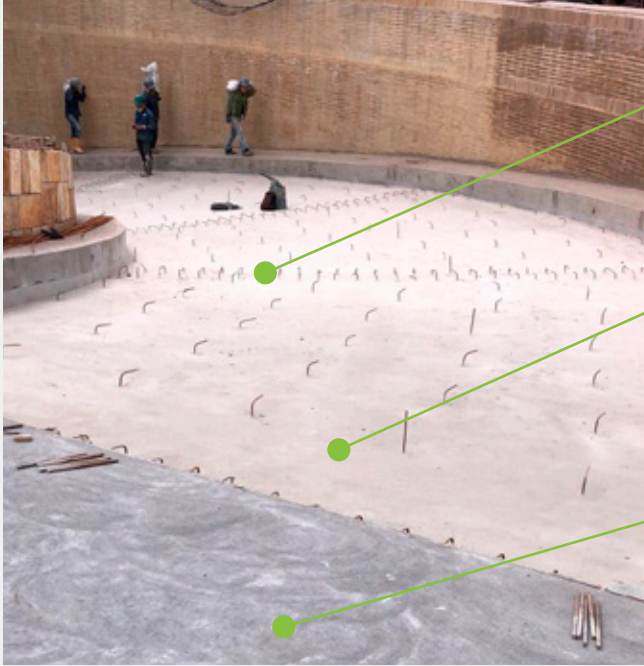


Zona con **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR** saturado en toda la superficie.

Zona con **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**, luego un proceso de barrido de excesos de **EUCOFILLER VEHICULAR**.

Zona con **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR** lista para continuar con la fundida de la sobreplaca.

Proceso de colocación de sistema de impermeabilización  
**VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**



Anclaje conector sobre placa instalado con el adhesivo epóxico **EUCO DURAL 452 GEL** y sellado perimetralmente con **VULKEM 116**.

Zona con **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR** lista para continuar con la fundida de la sobreplaca.

Sobreplaca de concreto fundida sobre sistema de impermeabilización **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**.

## Fundida de sobreplaca sobre el sistema de impermeabilización **VULKEM 350 NF + MONO PRIMER + EUCOFILLER VEHICULAR**

### 6. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Se recomienda hacer una prueba de estanqueidad una vez tanto la membrana, como los sellantes y demás elementos estén completamente curados y endurecidos de acuerdo a los tiempos de secado de cada producto.

◆ **TREMproof® 201 / 60 SL y TREMproof® 250 GC LV:** 36 horas aproximadamente.

◆ **VULKEM 350 NF:** 24 horas.

La prueba de estanqueidad se debe hacer de acuerdo con **ASTM D5957** "Standard Guide for Flood Testing Horizontal Waterproofing Installations". La inundación se debe hacer con un mínimo de 1 "(2.5 cm) de agua por 24 h.



## Prueba de estanqueidad en **TREMPROOF® 250 GC LV**

## 7. RECOMENDACIONES ESPECIALES

- ✓ No usar como terminado o material expuesto, siempre se debe colocar un acabado encima de la impermeabilización ya ninguno de los dos sistemas puede quedar expuestos a rayos UV.
- ✓ No dejar expuesto a rayos UV antes de colocar el acabado o mortero encima por un máximo de 8 días.
- ✓ Proteger de la lluvia las 2 primeras horas.
- ✓ Aplicar con adecuada ventilación.
- ✓ No aprobado para contacto con productos base asfalto, si existen residuos de impermeabilizaciones asfálticas sobre la superficie se deben retirar al 100% por medios mecánicos para lo cual se sugiere seguir la directriz técnica de **ICRI No. 310.2R**.
- ✓ Mezclar adecuadamente los productos en sus envases, con un mezclador mecánico antes de su uso, hasta que el producto tenga un color uniforme (sin vetas en el caso del **VULKEM 350 NF**) y evitar incorporar aire a la mezcla.
- ✓ Es indispensable medir constantemente los espesores de las membranas mediante la galga durante la aplicación del sistema, para asegurar el adecuado desempeño de las mismas.
- ✓ No se recomienda aplicar los recubrimientos en temperaturas iguales o menores a 4°C o temperaturas mayores a 43°C, las temperaturas ideales de aplicación están entre 18°C y 30°C y una humedad relativa del 50%.
- ✓ Los rendimientos de los productos son aproximados y depende de los perfiles de rugosidad
- ✓ Un incremento de la humedad relativa y decrecimiento de la temperatura puede causar tiempos de curado más largos.
- ✓ No diluir los productos ni limpiar las herramientas con thinner, alcohol u otro solvente. Para la limpieza de herramientas solo utilizar **CARBOMASTIC No. 1** de **EUCLID CHEMICAL TOXEMENT**.
- ✓ Se recomienda utilizar el producto en su totalidad una vez abierto el envase, de lo contrario éste puede iniciar su reacción o endurecimiento.
- ✓ En todos los casos consultar la Hoja de Seguridad del Producto antes de su uso.



EUCLID CHEMICAL  
**TOXEMENT**

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**



**OFICINA PRINCIPAL**  
Parque Industrial  
Gran Sabana



**CONTACTO**  
(601) 869 8787



**E-MAIL**  
[atencioncliente@euclidchemical.com.co](mailto:atencioncliente@euclidchemical.com.co)



**TOCANCIPÁ • COLOMBIA**

**OFICINAS NACIONALES**

• Medellín: (4) 448 0121. • Cali: (2) 524 2325. • Barranquilla: (5) 380 8033.  
• Bucaramanga: (7) 697 0201. • Cartagena: (5) 652 6231.

**SÍGUENOS EN REDES SOCIALES**



[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)