

GUÍA PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN CON TP 250 GC Y CEMENTO MARINO DENSO

.....
VERSIÓN 2020

WWW.TOXEMENT.COM.CO



SÍGUENOS EN REDES SOCIALES

OFICINA PRINCIPAL

• Tocancipá: (571) 869 87 87

OFICINAS NACIONALES

• Medellín: (4) 448 01 21. • Cali: (2) 524 23 25. • Barranquilla: (5) 380 80 33.
• Bucaramanga: (7) 697 02 01. • Cartagena: (5) 652 62 31.



**EUCLID CHEMICAL
TOXEMENT**

El objetivo de este documento es presentar una guía para la impermeabilización con sistemas de impermeabilización adheridos para muros de contención.

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

- ACI 318 - Requerimientos para concreto reforzado.
- Reglamento Colombiano de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- ACI 308 - Guía para el curado del concreto.

OPCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN

Dentro del portafolio de productos TOXEMENT, se ofrecen las siguientes alternativas para la impermeabilización externa con sistemas adheridos en muros de contención:

	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
OPCIÓN 1	CEMENTO MARINO DENSO ECO	Impermeabilización bituminosa que después de curada forma una membrana con excelente resistencia y durabilidad, listo para su uso y para ser aplicado en frío. Recomendado para impermeabilizar superficies verticales de concreto, mortero, ladrillo, madera y estructuras enterradas. Con bajo VOC y bajo olor.	<ul style="list-style-type: none"> • El concreto debe tener 28 días de aplicado o una humedad del 4%. • Con bajo VOC y bajo olor. • Fácil manejo y aplicación. • No es nocivo para el medio ambiente y se puede aplicar en interiores. • Forma una membrana continua, sin juntas. • Excelente resistencia y durabilidad.
OPCIÓN 2	TREMPROOF 250 GC	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. Para superficies verticales se debe aplicar la referencia el TREMPROOF 250 GC -R, el cual es aplicable con rodillo. Cumple o excede la ASTM C-836, Especificación estándar para membranas de impermeabilización elastoméricas, de aplicación líquida de alto contenido de sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede aplicar sobre superficies húmedas o concreto verde (24 horas después fundido) • Espesor húmedo de aplicación 60 mils • Tiempo de secado: 48 a 72 horas • Posibilidad de acelerar el curado con agua (Ver boletín técnico).

1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Debido a que las dos opciones **CEMENTO MARINO DENSO ECO** y **TREMPROOF 250 GC**, son recubrimientos adheridos tienen los mismos requerimientos en cuanto a la preparación de la superficie.

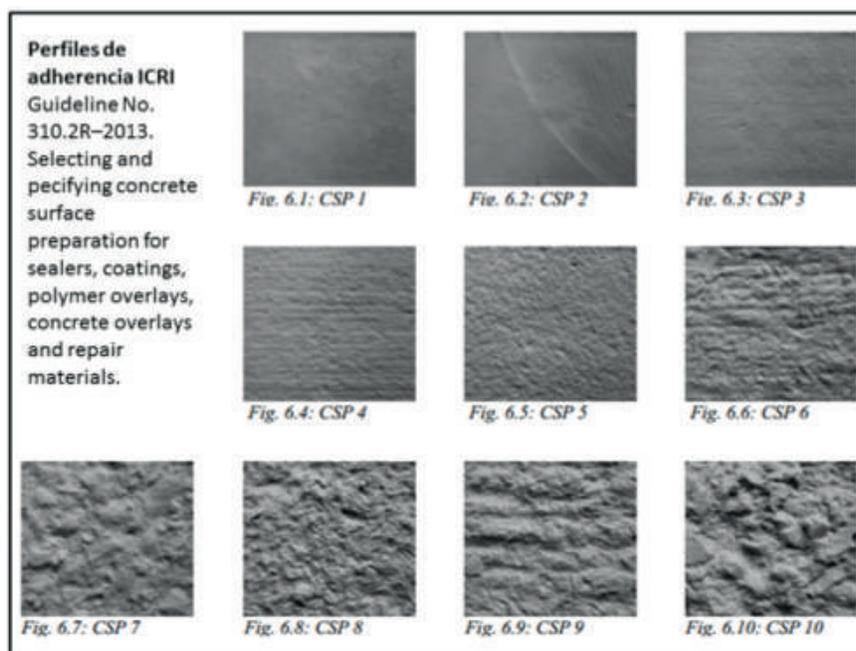
1.1. Características del sustrato

El concreto debe tener una resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm² (3.000 psi). La superficie debe estar limpia, estructuralmente sana, sin rebabas de mortero, concreto o lechadas y 100% libre de sustancias o residuos de desmoldantes, curadores, grasas o aceites que impidan adherencia del **CEMENTO MARINO DENSO ECO** o **TREMPROOF 250 GC** según sea el caso.

Se sugiere el uso de desmoldantes base agua al momento de fundir el concreto en los muros, esto debido a que son más fáciles de remover. Igualmente se recomienda el uso de curadores como el **EUCO CURADOR ER**, curador para concreto de fácil remoción. Si se utilizan otro tipo de desmoldantes o curadores se debe garantizar su eliminación al 100% de la superficie para asegurar la adherencia de la impermeabilización.

1.2. Perfil de rugosidad del sustrato

La superficie debe presentar un perfil de rugosidad tipo CSP 3, según ICRI 03732 o un acabado tipo llana de madera. Si los muros quedan con un acabado liso se debe hacer un tratamiento posterior, por medios mecánicos para lograr el perfil de rugosidad CSP3 y facilitar la adherencia entre el recubrimiento impermeable y la superficie de concreto.



Perfiles de adherencia ICRI (Technical Guide Lines N° 03732 Selecting and specifying concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, and Polymer).

1.3. Contenido de humedad del sustrato

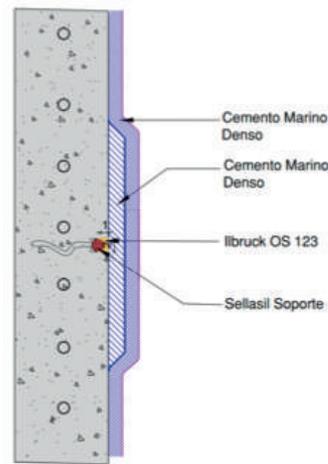
El requerimiento de la humedad de la superficie varía de acuerdo al producto que se utilice:

- Para el **CEMENTO MARINO DENSO ECO** el concreto debe tener 28 días de fundido y una humedad igual o inferior al 4%.
- Para el **TREMPROF 250 GC** el concreto o mortero puede estar húmedo, pero se debe observar superficialmente seco y libre de empozamientos.

1.4. Tratamiento fisuras y juntas de dilatación.

Cuando se usa **CEMENTO MARINO DENSO ECO** se sugiere el siguiente procedimiento para el tratamiento de fisuras y juntas de dilatación:

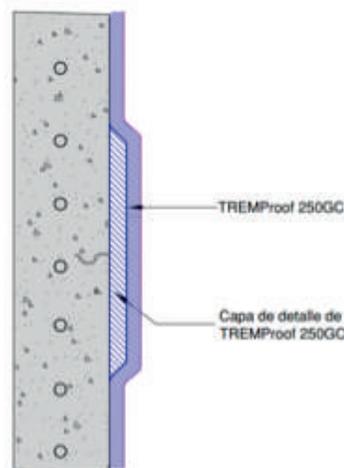
- El tamaño mínimo requerido para el sello de una junta o fisura es de ¼" (6.4 mm), en el caso de las fisuras se requiere ampliarlas con una pulidora hasta llegar a esta dimensión.
- Colocar el soporte de juntas **SELLASIL SOPORTE**.
- Sellar la fisura o la junta con **ILLBRUCK OS 123**, sello adhesivo y bituminoso, con flexibilidad permanente y adherencia superior incluso bajo condiciones húmedas.
- Luego 48 horas de aplicado el **ILLBRUCK OS 123** se debe aplicar una capa de **CEMENTO MARINO DENSO** de 0.9 kg/m² y 150 mm de ancho, dejando la fisura o la junta en el centro.
- Una vez hecho el tratamiento de fisuras se aplica el **CEMENTO MARINO DENSO** en toda la superficie.



TRATAMIENTO FISURAS EN MUROS DE CONTENCIÓN
IMPERMEABILIZADOS CON CEMENTO MARINO DENSO

Cuando se usa el **TREMPROOF 250 GC LV** se sugiere el siguiente procedimiento para el tratamiento de fisuras:

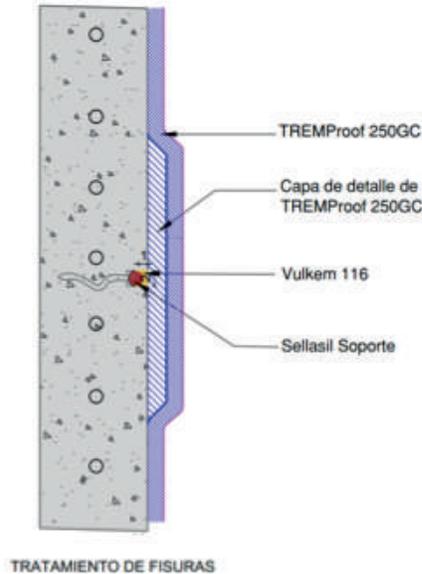
En fisuras inferiores a 0.8 mm (1/32 pulg) deben ser selladas mediante la aplicación de una capa de **TREMPROOF 250 GC** a 60 mils de espesor y 150 mm de ancho, dejando la fisura en el centro. Posteriormente se aplica el **TREMPROOF 250 GC** en toda la superficie.



TRATAMIENTO DE FISURAS
MENORES A 0.8 mm

En grietas mayores de 0.8 mm el procedimiento sugerido es:

- El tamaño mínimo requerido para el sello de una junta o fisura es de 1/4" (6.4 mm), en el caso de las fisuras se requiere ampliarlas con una pulidora hasta llegar a esta dimensión.
- Colocar el soporte de juntas **SELLASIL SOPORTE**.
- Sellar la fisura o la junta con **DYMONIC 100** sellante de poliuretano, monocomponente, de alto desempeño y alto movimiento para uso sobre concreto nuevo o con humedad o **VULKEM 116**, sellante elastomérico impermeable de poliuretano de alto desempeño y secado normal.
- Luego 48 a 72 horas de aplicado el sellante se debe aplicar una capa de **TREMPROOF 250 GC LV** a 60 mils de espesor y 150 mm de ancho, dejando la fisura en el centro.
- Una vez hecho el tratamiento de fisuras se aplica el **TREMPROOF 250 GC LV** en toda la superficie.



1.5. Tratamiento de juntas estructurales de expansión.

Las juntas de expansión son diseñadas para permitir el movimiento de expansión y contracción de dos secciones de concreto adyacentes o de dos elementos estructurales diferentes como por ejemplo un muro y una columna.

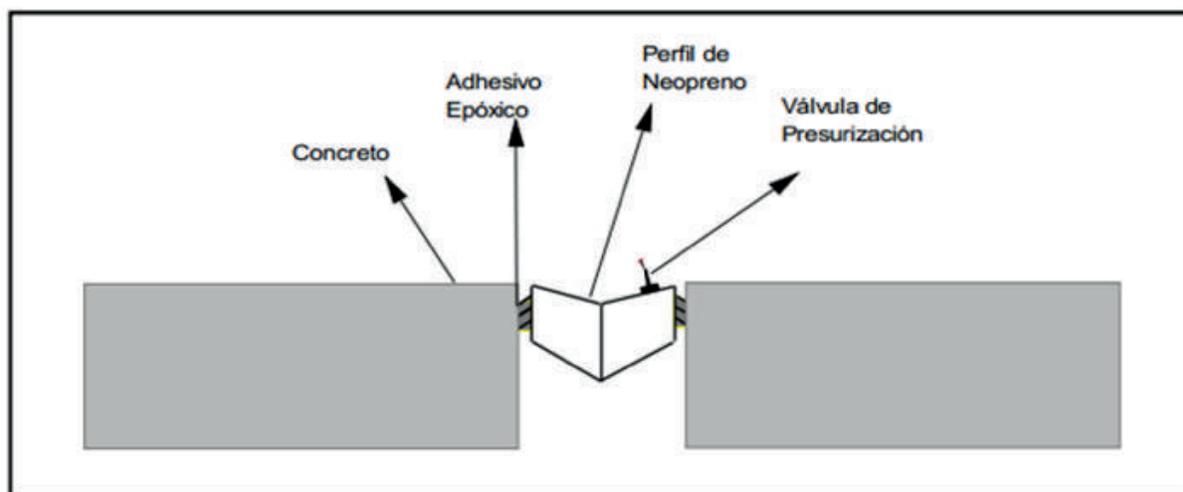
1.5.1. Opción 1 JUNTA JEENE

Cuando existen movimientos fuertes o la junta de expansión está sometida a presión negativa se sugiere el uso de la Junta Jeene.

La **JUNTA JEENE** es un perfil elastomérico especialmente diseñado para el sello de juntas de dilatación y contracción, capaz de soportar ciclos térmicos y cargas dinámicas y al mismo tiempo mantener estanqueidad bajo presiones hidráulicas elevadas.

El sistema de la **JUNTA JEENE** está constituido por tres elementos esenciales:

- Perfil preformado de neopreno.
- Adhesivo epóxico de dos componentes.
- Sistema de presurización del perfil durante el periodo de curado.



La combinación de estos tres componentes permite obtener un sistema de sello hermético e impermeable, de fácil instalación y de puesta a uso prácticamente inmediata, resistente a numerosos productos químicos y presiones hidráulicas elevadas con un buen nivel de limpieza y mínimo mantenimiento.

Las juntas estructurales de expansión están sometidas a cargas dinámicas y movimientos en diferentes sentidos, la **JUNTA JEENE** responde adecuadamente a estos requerimientos con total adherencia y garantizando sello estanqueidad en las juntas.



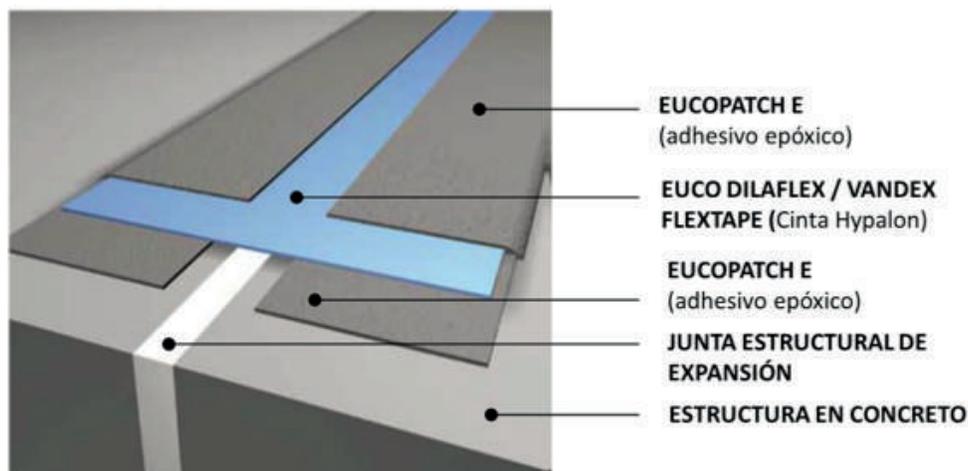
JUNTA JEENE instalada verticalmente en una junta de expansión estructural.

1.5.2. Opción 2 CINTA EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE

Cuando existen juntas de expansión de movimiento moderado y que no tienen presión negativa se sugiere el uso de **EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE**.

EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE es una cinta para sello de juntas de construcción, expansión, conexión, grietas, etc. **EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE** asegura impermeabilidad a largo plazo.

EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE hace parte de un sistema compuesto por la cinta Hypalon, un adhesivo epóxico para la colocación de la cinta y un disolvente para limpieza de superficies y herramientas.



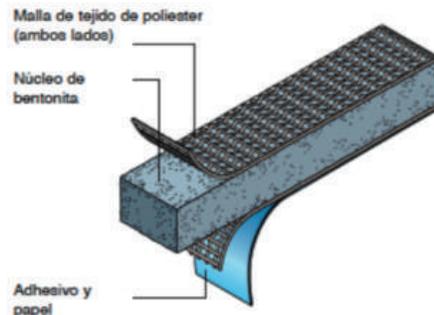
Sistema de instalación de EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE



Junta EUCO DILAFLEX / VANDEX FLEXTAPE instalada entre una columna y un muro de contención.

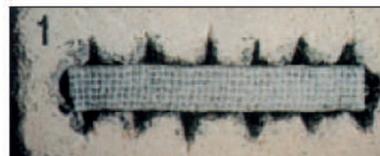
1.6. Tratamiento de juntas frías o juntas de construcción

Por el proceso constructivo de los muros de contención pueden quedar juntas frías, en el caso donde existen altos niveles freáticos es necesario sellar estas juntas para evitar el paso de agua, protegiendo la estructura y evitando humedades indeseables al interior de la edificación. Para tratar estas juntas frías se sugiere el uso de **SUPERSTOP**, Sellador impermeable y expansible para juntas frías.



SUPERSTOP es un sello impermeable que combina la resistencia de un sello convencional con la capacidad de bloqueo del paso del agua de la bentonita.

Cuando el agua entra en contacto con el **SUPERSTOP**, ésta entra en contacto con la bentonita, causando una expansión de la misma, formando una masa impermeable que sella cualquier filtración de líquido.



Superstop*seco en hormigón



Superstop* a los 3 días del mojado

PROCESO DE INSTALACIÓN



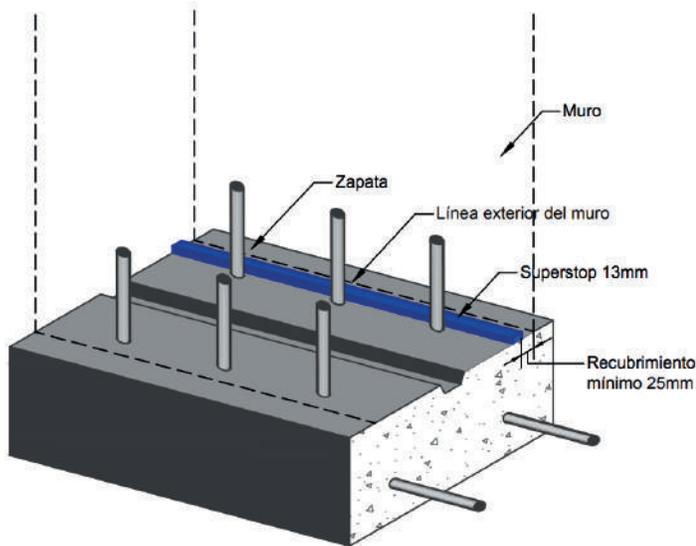
1. La superficie donde se va a colocar debe estar lisa y se retira la cinta de protección.



2. Los extremos de la cinta se colocan a tope.



3. Se fija con puntillas cada 30 cm

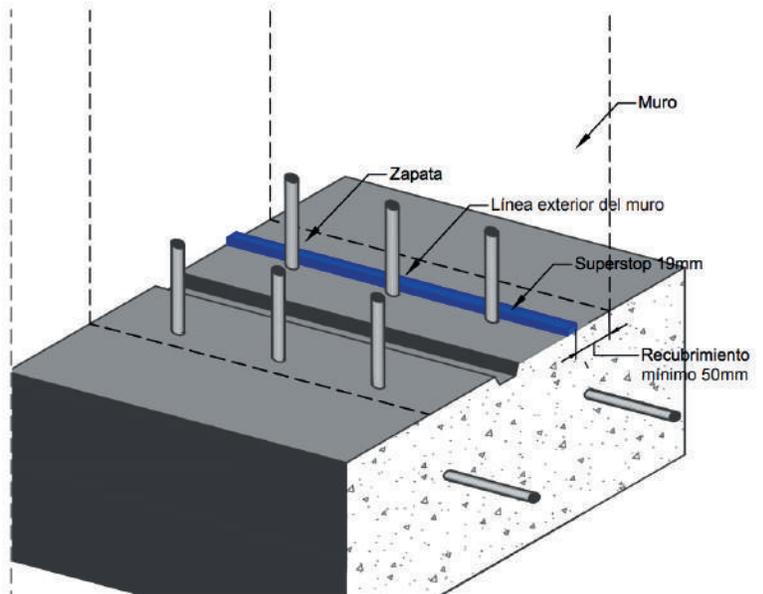


SUPER STOP 1/2" (13 mm)

Usualmente es el tamaño más recomendado.

Se puede colocar en el lado externo de la armadura, asegurando un recubrimiento de concreto de 25 mm de mínimo 210 kg/cm².

Superstop debe ser anclado en el centro del perfil, aproximadamente cada 300 mm.



SUPER STOP 3/4" (19 mm)

Se puede utilizar cuando en el sitio se maneja regularmente este tamaño.

Se puede colocar en el lado externo o interno de la armadura, pero se debe asegurar un recubrimiento de concreto de 50 mm, de mínimo 210 kg/cm².

Superstop debe ser anclado en el centro del perfil, aproximadamente cada 300 mm.

Detalles de colocación de SUPERSTOP en unión de muro de contención con zapata de cimentación

Recomendaciones

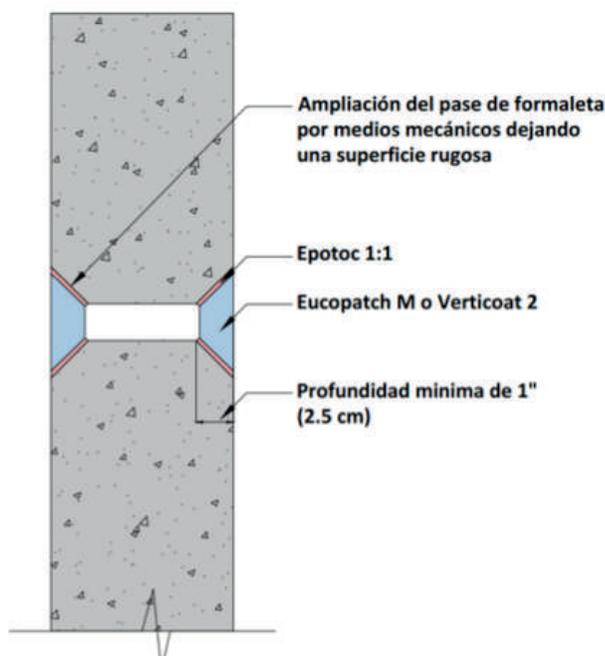
- **SUPERSTOP** solamente debe utilizarse en aplicaciones donde el agua no esté contaminada.
- En áreas con presencia de agua salada, se recomienda consultar el departamento técnico de Toxement, para evaluar el uso de **SUPERSTOP** saltwater.
- Se recomienda consultar al departamento técnico de Toxement para revisar detalles y recomendaciones de instalación.
- El **SUPERSTOP** se debe utilizar en áreas totalmente confinadas, con un recubrimiento de concreto de mínimo 25mm para el tamaño de 13mm (1/2") y de 50mm para el de 19mm (3/4").
- Los perfiles de **SUPERSTOP** que se hayan hidratado y expandido significativamente se deben dejar secar antes de colocar el concreto.
- **SUPERSTOP** se debe fijar al concreto limpio y seco cada 300mm para evitar el desplazamiento del perfil durante la colocación del concreto.

1.7 Reparación de pases de formaletas

Para la reparación de los pases de formaleta se sugiere el siguiente procedimiento:

- Ampliar un poco la zona alrededor del orificio de la corbata o pases de formaleta en forma de cuña, generando una superficie rugosa con un perfil mínimo de CSP 4.
- Retirar totalmente los materiales sueltos, sedimentos de óxido, sales o cualquier otro tipo de residuos.

- Imprimir con **EPOTOC 1-1** "adherente epóxico para pega de concreto nuevo a endurecido" o **EPOTOC L** "Puente de adherencia epóxico con prolongado tiempo abierto de aplicación".
- Reparar los orificios dejados alrededor de las corbatas con **EUCOPATCH M** "Mortero de reparación monocomponente de alta resistencia para reparaciones estructurales"; o **VERTICOAT 2** "Mortero acrílico monocomponente para reparaciones estructurales de alto espesor"



2. IMPERMEABILIZACIÓN CON CEMENTO MARINO DENSO ECO.

CEMENTO MARINO DENSO ECO rinde aproximadamente 0.9 kg/m^2 por capa. Se recomienda aplicar mínimo 2 capas. **CEMENTO MARINO DENSO ECO** debe ser aplicado con brocha y/o rodillo en capas delgadas.

El procedimiento de aplicación es el siguiente:

- Aplicar una capa de **CEMENTO MARINO DENSO ECO** diluido en agua en relación 1 : 1 en volumen, como capa de imprimación y esperar un periodo de secado de al menos 6 horas antes de la aplicación del sistema de impermeabilización. El consumo para la imprimación es de aproximadamente 100 g/m^2 a 120 g/m^2 .
- Mezclar bien el **CEMENTO MARINO DENSO ECO** y aplicar las capas necesarias.
- Dar un mínimo de 12 horas entre capas, teniendo en cuenta la temperatura ambiente. Continuar la aplicación de capas para lograr el consumo especificado.
- Las diferentes capas de **CEMENTO MARINO DENSO ECO** deben ser aplicadas de forma cruzada o perpendicular entre sí.
- Dejar secar por 5 días dependiendo de la temperatura ambiente.
- El **CEMENTO MARINO DENSO ECO** debe tener una protección mecánica adecuada y no debe quedar expuesto a los rayos UV.



Muros de contención impermeabilizados con CEMENTO MARINO DENSO ECO

3. IMPERMEABILIZACIÓN CON TREMPROOF 250 GC LV

TREMproof® 250 GC LV es un elastómero de un componente que cura con la humedad. **TREMproof® 250 GC LV** se ofrece en dos referencias:

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

Para la impermeabilización de muros de contención se debe usar la referencia R (Aplicable con rodillo)

TREMproof® 250 GC LV se puede aplicar en una sola capa de 60 mils.

Si se desea se puede aplicar la impermeabilización en dos capas, una primera de 40 mils y una segunda de 20 mils que se aplica cuando la primera este tactosa.

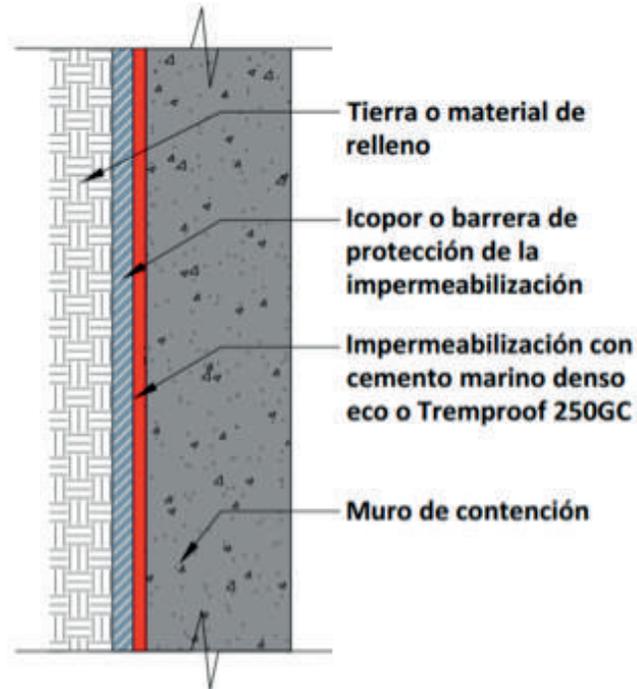
Se debe dejar curar completamente el **TREMproof® 250 GC LV**



Aplicación de TREMproof® 250 GC LV R con rodillo en muros de contención

4. PROTECCIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN.

Cuando se impermeabilizan muros de contención es necesario colocar barreras anti raíz, láminas de icopor y otras protecciones con el fin de proteger el recubrimiento impermeable ya sea el **CEMENTO MARINO DENSO ECO** o el **TREMPROOF 250 GC LV**.



Detalle de la colocación de la protección en la impermeabilización de muros de contención con sistemas adheridos.



Colocación de la protección de la impermeabilización con icopor.



Relleno del terreno con la protección de la impermeabilización.



EUCLID CHEMICAL TOXEMENT

CONSTRUYENDO MEJORES PROYECTOS

WWW.TOXEMENT.COM.CO

Para mayor información consulte la hoja técnica visitando nuestro portal web o consulte nuestro departamento técnico.



GUÍA PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN CON TP 250 GC Y CEMENTO MARINO DENSO

.....
VERSIÓN 2020