

<p>REPÚBLICA DE CUBA</p> <p><b>MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN</b></p>  <p><b>CENTRO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>Calle 70 y Carretera de Casablanca, La Habana</p>	<p><b>DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA</b> PARA PRODUCTOS Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN NO TRADICIONALES</p>	<p><b>DITEC</b></p>
	<p><b>Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC</b></p>	<p><b>529</b></p>
	<p><b>Productor y comercializador: INDEX Construction System and Products S.p.A.</b> Dirección: Vía Rossini 22-37060 Castel D´Azzano (Verona), Italia.</p>	<p>PÁGINAS: 8</p>
		<p><b>OTORGAMIENTO</b> Octubre 2014</p>
		<p><b>VENCIMIENTO</b> Octubre 2019</p>
		<p><b>Impermeabilizante</b></p>

El DITEC indica que el producto o sistema de construcción no tradicional ha tenido una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso en la construcción en Cuba.

El Titular del DITEC está obligado a que el producto o sistema cumpla siempre con todos los requisitos que se establecen en dicho documento, el cual debe ser entregado en su totalidad a sus clientes con la finalidad de que sea conocido antes del uso del producto o sistema.

**La modificación de las características de los productos o el no respetar las condiciones de utilización, así como las observaciones de la Comisión de Expertos, invalida la presente evaluación técnica.**

**El Director del CENTRO TECNICO PARA EL DESARROLLO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION** en virtud de la Resolución Ministerial No. 933 de 1999, donde se faculta al CTDMC para otorgar Documentos de Idoneidad Técnica para productos y sistemas de construcción no tradicionales y teniendo en cuenta los resultados de la evaluación realizada decide:

**Otorgar el Documento de Idoneidad Técnica No. 529 al Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC**, producido y comercializado por INDEX Construction System and Products S.p.A., teniendo en cuenta las condiciones siguientes:

#### **CAMPO DE APLICACIÓN**

El **Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** es un sistema no transitable que puede aplicarse sobre sustratos de hormigón, ladrillo, baldosa, enlucidos, pizarra, láminas asfálticas y materiales bituminosos, fibrocemento, chapas metálicas, pinturas, poliestireno, cristal, fieltro y madera, pudiendo emplearse para la impermeabilización de cubiertas, terrazas, uniones entre muros verticales y cubiertas, juntas y solapes, desagües, canales de desagüe, piscinas, fuentes, cimientos, duchas y como revestimiento elástico para la protección del hormigón contra gases atmosféricos agresivos como CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>.

#### **CONDICIONES DE FABRICACIÓN**

Se mantendrá el autocontrol que se realiza a las materias primas, al proceso de producción y al producto terminado.

#### **CONDICIONES DE UTILIZACIÓN**

Debe utilizarse bajo control y asistencia técnica del beneficiario del DITEC. La presente evaluación técnica es válida siempre que se mantengan las características de identificación de los productos, su utilización se realice en las condiciones y campo de aplicación cubiertos por el presente documento y se respeten las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos.

## **CONDICIONES DE ENTREGA**

El proveedor entregará los productos que componen el Sistema debidamente envasados y embalados de forma tal que no sufran deterioro, y entregará documentación escrita donde especifique los requisitos de manipulación, transporte y almacenamiento.

## **VALIDEZ**

La validez de este Documento de Idoneidad Técnica es de 5 años a partir de la fecha de aprobación del mismo, a condición de:

- que no se modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica,
- que se realice un seguimiento por parte de Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción, que constate el cumplimiento de la condición anterior.

Con el resultado favorable del seguimiento, el CTDMC emitirá un Certificado de Conformidad que deberá acompañar al DITEC, para darle validez.

Este documento deberá renovarse antes del 8 de octubre del año 2019.

**Dado en La Habana, a los 8 días del mes de octubre de 2014, “Año 56 de la Revolución”**

\_\_\_\_\_  
**Enrique I. Baluja Flores**  
**Director del CTDMC**  
**MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Vto. Bueno**

\_\_\_\_\_  
**Juan Humberto Valle Valle**  
**Director de Normalización**  
**MINISTERIO DE LA CONSTRUCCIÓN**

## 1. INFORME TÉCNICO

### 1.1 Principio y descripción

El **Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** es un sistema continuo que se aplica in situ y está constituido por la emulsión asfáltica UNOLASTIC y los refuerzos RINFOTEX EXTRA y COVERBAND ADHESIVE. El sistema conforma un revestimiento elástico que una vez seco, forma una capa impermeable adherida al soporte.

### 1.2 Materiales y componentes

#### 1.2.1 Emulsión asfáltica UNOLASTIC

Es un producto cremoso muy viscoso en forma de emulsión acuosa, listo para el uso, disponible en colores gris, negro y marrón terracota, que se obtiene de una mezcla de resinas sintéticas particulares, asfaltos especiales y rellenos de cuarzo, de elevada resistencia al agua.

Es un producto de baja emisión de sustancias orgánicas volátiles, y que posee un tiempo de almacenamiento de 12 meses bajo techo, en lugares frescos y secos.

#### 1.2.2 Refuerzo RINFOTEX EXTRA

Es un tejido no tejido a base de fibras de poliéster cohesionado térmicamente, de alta tenacidad, de 100 g/m<sup>2</sup>. Se presenta en rollos de 1 m de ancho por 50 m de largo.

En superficies pequeñas es posible utilizar el impermeabilizante solo, pero para superficies superiores a los 10 m<sup>2</sup> o sobre soportes sujetos a tensión, se aconseja la utilización del RINFOTEX EXTRA como refuerzo en toda la superficie para mejorar sus características de resistencia. También se utiliza para el refuerzo de los puntos singulares.

#### 1.2.3 Refuerzo COVERBAND ADHESIVE

Es una banda autoadhesiva en frío a base de sellador butílico, revestida en tejido no tejido (TNT) de polipropileno agujereado, lo cual permite la deformación del mismo. El lado adhesivo está protegido por papel recubierto con silicona que es fácilmente removible.

Se utiliza para el sellado de encuentros entre superficies verticales y horizontales, juntas de dilatación y fraccionamientos en general. Se presenta en rollos de 85 mm de ancho por 10 m de largo.

### 1.3 Fabricación

El **Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** se fabrica en INDEX Construction

System and Products S.p.A., sito en Via Rossini 22-37060 Castel D'Azzano, Verona, Italia.

El fabricante posee un Sistema de Gestión de la Calidad conforme a la norma ISO 9001:2008 acreditado según Certificados emitidos por las entidades Lloyd's Register LRQA No. RQA 935136, Bureau Veritas No. 191934 y SGS Italia No. IT 00/0149.

### 1.4 Requisitos para la puesta en obra

#### 1.4.1 Condiciones previas

Los sustratos deben estar secos, limpios, libres de aceites o grasas, de polvo, de partículas sueltas y otros contaminantes.

Las superficies que presenten grietas o agujeros deben ser reparadas previamente y las zonas que estén desprendidas o muestren adherencia poco satisfactoria se deben reparar. Las superficies que presenten mohos u hongos deben tratarse previamente con algún compuesto que actúe como fungicida.

Las superficies que presenten pinturas anteriores o sean de baldosa, terrazo o gres, deben lavarse, desengrasarse y ser tratadas mecánicamente mediante lijado, fresado o graneado para obtener un anclaje adecuado.

El sistema puede aplicarse sobre el soporte ligeramente húmedo (humedad  $\leq$  3 %), pero no puede estar encharcado ni saturado de agua interiormente.

#### 1.4.2 Tratamiento de los puntos singulares

La impermeabilización se comienza tratando los puntos singulares, para lo cual se deben adoptar las medidas siguientes:

- Para el refuerzo y sellado de los encuentros entre muros verticales y cubiertas se aplicará la banda butílica COVERBAND ADHESIVE doblada al centro sobre ambas superficies, sobre ésta una mano abundante de UNOLASTIC en la que se embebe una banda de RINFOTEX EXTRA, y luego una segunda mano de UNOLASTIC, como en el resto de la cubierta. Véase la figura 1 del Anexo.
- Las aristas se terminan rematándolas con el refuerzo RINFOTEX EXTRA embebido en la primera mano del impermeabilizante, como en el resto de la cubierta. Véase la figura 2 del Anexo.
- Las fisuras o grietas con movimientos, menores de 2 mm se limpian y se sellan colocando el refuerzo RINFOTEX EXTRA entre las dos capas del impermeabilizante. Véase la figura 3

del Anexo. Las grietas mayores de 2 mm se resolverán como se especifica en 1.4.1.

- Las juntas de dilatación se sellan colocando la banda de refuerzo COVERBAND ADHESIVE, sobre ésta una mano abundante de UNOLASTIC en la que se embebe una banda de RINFOTEX EXTRA, y luego una segunda mano de UNOLASTIC, como en el resto de la cubierta. Véase la figura 4 del Anexo.

#### 1.4.3 Aplicación sobre el resto de la cubierta

La aplicación se puede hacer con espátula lisa, brocha o rodillo. Si se requiere usar un imprimante, el fabricante posee los productos para cada situación específica, los cuales no son objeto de la presente evaluación.

El producto se aplica en una primera capa de (1 - 1,5) mm de espesor aproximadamente, presionando para obtener la máxima adherencia al soporte. En superficies mayores de 10 m<sup>2</sup>, sobre esta capa fresca se embebe el refuerzo RINFOTEX EXTRA. Una vez aplicado y eliminado cualquier condensación superficial posible, se realiza la segunda aplicación hasta alcanzar un espesor total continuo de (2 - 3) mm (2 mm sin refuerzo y 3 mm si está reforzado con RINFOTEX EXTRA). El solape de la malla será de unos 10 cm aproximadamente.

En todos los casos, los bordes deben reforzarse. Se debe tener cuidado de adherir bien el tejido en los ángulos y las aristas.

La segunda aplicación se puede realizar “fresco sobre fresco” si se ha reforzado la primera o al día siguiente si no se ha reforzado.

Después de 4 días el producto seca y está listo para pruebas de sellado o para revestir el soporte con materiales a base de cemento o pinturas. El rendimiento es de 1,5 kg/m<sup>2</sup> por mm de espesor.

Como el secado se produce por evaporación del agua, el tiempo de secado del sistema dependerá de la temperatura superficial de la cubierta, de la humedad relativa y de la ventilación de aire que reciba, estimándose dicho tiempo en 24 h bajo condiciones normales pero en espacios cerrados y poco ventilados puede ser algo superior.

#### 1.4.4 Medidas de seguridad

Debe evitarse el contacto con los ojos, piel y su inhalación o ingestión, aunque no produce vapores peligrosos. Debe prevenirse el vertido en alcantarillas, cursos de agua y desagües ya que puede causar obstrucciones en las mismas.

Contacto con la piel: lavarse con agua y jabón, y aclarar con agua abundante. Quitarse la ropa contaminada.

Contacto con los ojos: lavar a fondo con agua abundante durante por lo menos 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Si se observa alguna anomalía, acudir al médico inmediatamente.

Inhalación: respirar aire fresco. Consultar al médico si fuera necesario.

Ingestión: no provocar vómitos. Beber uno o dos vasos de agua y acudir al médico.

#### Medidas a tomar en caso de derrame accidental.-

Absorber con agua o aserrín, recoger con pala y limpiar después con agua abundante a presión. Eliminar el agua y la tierra o aserrín de acuerdo con las reglamentaciones locales vigentes. La limpieza de manos e instrumental puede hacerse con agua antes que el producto haya secado completamente pero una vez seco hay que recurrir a solventes tales como petróleo, gasolina, etc.

### 1.5 Reglas para el mantenimiento y reparación

Su mantenimiento consiste en mantener las cubiertas bien limpias para evitar el riesgo de que los bajantes pluviales no puedan evacuar debidamente las aguas de lluvia.

Para la reparación de grietas activas que pudieran aparecer después de la impermeabilización de la estructura o para restituir la película de impermeabilizante en caso de sufrir daños puntuales por acción de agentes externos, se han de solapar nuevas capas al menos 10 cm con las zonas deterioradas, según se detalla en 1.4.

### 1.6 Referencias de utilización

**El Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** no ha sido colocado en el país.

## 2. EVALUACIÓN DE LA IDONEIDAD TÉCNICA

### 2.1 Consideraciones para la evaluación

Se realizaron ensayos para verificar la idoneidad técnica del **Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** que debe corresponderse con la contribución que realiza sobre los Requisitos Esenciales para las construcciones en Cuba, contenidos en la Resolución Ministerial No. 392:98 del MICONS. Los ensayos fueron realizados en el Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción (CTDMC).

En la evaluación se tuvieron en cuenta los Requisitos donde el sistema realiza contribución, los cuales son: Seguridad en caso de incendios, Higiene, salud y medio ambiente, Seguridad durante su utilización y Durabilidad.

La evaluación consistió en realizar ensayos al producto líquido, a películas del mismo y a los refuerzos, para lo cual se tomaron muestras de los componentes del sistema.

## 2.2 Resultados de la evaluación

### 2.2.1 Ensayos de identificación

#### 2.2.1.1 Impermeabilizante UNOLASTIC

Estos ensayos se efectuaron según las normas que se relacionan a continuación:

NC-ASTM D 1640. Pinturas y barnices. Método de ensayo estándar para secado, curado o formación de película de recubrimientos orgánicos a temperatura ambiente.

NC-ISO 2811-1: 1999. Pinturas y barnices. Determinación de la densidad - parte 1: método picnométrico.

NC-ISO 3251. Pinturas y barnices. Determinación del contenido de la materia volátil y no volátil de pinturas, barnices y ligantes para pinturas y barnices

ASTM E 70. Método de ensayo normalizado para el pH de soluciones acuosas con el electrodo de vidrio.

NC ASTM D 2196. Pinturas y barnices. Métodos de ensayo normalizados para propiedades reológicas de materiales no newtonianos para viscosímetro rotacional (Brookfield).

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla siguiente:

Tabla No. 1. Resultados de los ensayos de identificación al UNOLASTIC.

Índice	UM	Referencia	Resultado
Aspecto	-	Viscoso	Cumple
Color	-	Negro	Cumple
Contenido sólidos	%	61 ± 10 %	77,8
Valor pH	-	9,0 ± 0,5	9,13
Visc. Brookfield H 5/ 20/23°C	mPa.s	-	28 000
Densidad	kg/L	1,5 ± 0,5	1,84
Seco al tacto	h	≤ 6,0	1,5

El contenido de sólidos está por encima del valor reportado en la referencia. La viscosidad no está reportada en la misma pero se considera que el resultado es aceptable.

### 2.2.1.2 Refuerzo RINFOTEX PLUS

Los ensayos se efectuaron según las normas:

ASTM D 903. Pelado o fuerza de despegue de la unión adhesiva.

EN 12956. Tapices para paredes en forma de rollos. Determinación de las dimensiones, rectitud, capacidad de esponjeo y lavabilidad.

ISO 527. Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción.

ISO 3374. Productos de refuerzos-Esteras y tejidos- Determinación de la masa por unidad de área.

ISO 4603. Vidrios textiles-Tejidos-Determinación del espesor.

ISO 4606. Vidrios textiles. Tejidos-Determinación de la fuerza de rotura y de la elongación hasta rotura por el método de la banda.

ISO 10319. Geotextiles. Ensayo de tracción para probetas anchas.

UNE-EN 29073-1:1993 Textiles. Métodos de ensayo para los no tejidos. Parte 1: Determinación de la masa por unidad de superficie.

UNE-EN ISO 9073-2:1997 Textiles. Métodos de ensayo para los no tejidos. Parte 2: Determinación del espesor.

Tabla No. 2. Resultados de los ensayos al refuerzo RINFOTEX PLUS.

Índice	UM	Referencia	Resultado
Gramaje	g/m <sup>2</sup>	100 ± 10 %	103,0
Espesor	mm	0,6 ± 10 %	0,75
Resist. Tracción: Longitudinal Transversal	kN/m	6,6 ± 0,7 7,5 ± 0,8	7,22 7,98
Elongación: Longitudinal Transversal	%	65 ± 13	58,4 67,6

El espesor está por encima del especificado en la referencia, pero el resto de los índices se encuentran dentro de las tolerancias.

### 2.2.1.3 Refuerzo COVERBAND ADHESIVE

Tabla No. 3. Resultados de los ensayos al refuerzo COVERBAND ADHESIVE.

Índice	UM	Referencia	Resultado
Gramaje	g/m <sup>2</sup>	≥ 1000	1300
Espesor	mm	1,0 ± 10 %	1,15
Resist. tracción Longitudinal	MPa	≥ 2	2,09
Elongación Longitudinal	%	≥ 33	33,7
Resistencia pelado sobre acero	N/cm	≥ 4	7,5

El producto cumple con los índices de referencia.

## 2.2.2 Ensayos de desempeño

Para la ejecución de estos ensayos se utilizaron las siguientes normas:

ASTM D 1653. Método de ensayo normalizado para la permeabilidad al vapor de agua de películas orgánicas de recubrimiento.

NFT 46002. Caucho vulcanizado o termoplástico. Ensayo de tracción.

NF EN 1348. Adhesivos para losas. Determinación de la adherencia por tracción de morteros cola.

UNE-EN 14891:2012. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas. Requisitos, métodos de ensayo, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

UNI 8202 Parte 21. Edificación. Membrana para impermeabilización. Determinación de la impermeabilidad al agua.

Tabla No. 4. Resultados de los ensayos de desempeño de la película impermeabilizante.

Índice	UM	Referencia	Resultado
Resistencia a tracción	MPa	1,4 ± 0,3	1,54
Elongación a rotura	%	240 ± 40	138
Velocidad transmisión del vapor de agua	g/m <sup>2</sup> .d	-	34,5
Adherencia s/hormigón	MPa	≥ 0,5	0,75
Adherencia s/acero			0,93
Adherencia s/rasilla			1,13
Adherencia s/fibrocem			0,68
Adherencia s/vidrio			0,50
Impermeabilidad agua líquida (250 kPa, 2 h)	-	Impermeable	Cumple

Los soportes se partieron excepto el acero, en los demás casos las chapillas no despegaron. Según la velocidad de transmisión del vapor de agua, el producto se clasifica como medio o Clase II ( $\geq 40$  g/m<sup>2</sup>.d).

## 2.3 Conclusiones de la evaluación

El **Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** contribuye a que las obras donde se apliquen cumplan con los Requisitos Esenciales vinculados al uso para el que está previsto, según se especifica a continuación:

### 2.3.1 Seguridad en caso de incendio

El Sistema solo tiene influencia en este requisito cuando el fuego proviene del exterior. La composición fundamental del producto es asfalto, material que es combustible, lo cual implica tomar medidas de seguridad en caso de incendio.

### 2.3.2 Higiene, salud y medio ambiente

El sistema no es tóxico, no compromete la salud humana ni contamina el medio ambiente y además evita la humedad en el interior de la edificación y posibles amenazas para la salud de sus habitantes.

### 2.3.3 Seguridad durante su utilización

Después de aplicado no presenta riesgos durante su utilización, pudiendo garantizar la accesibilidad de las personas a las superficies protegidas con el mismo ya que no propicia resbalones o caídas.

### 2.3.4 Durabilidad

La durabilidad de las obras se incrementa con la utilización del sistema, garantizando un mayor período de explotación. El fabricante garantiza la vida útil del sistema por 10 años, siempre que no se produzcan afectaciones ocasionadas por agentes externos (rotura de la película aplicada producida por objetos punzantes, por ejemplo).

### 2.3.5 Valoración final

El **Sistema impermeabilizante líquido asfáltico UNOLASTIC** fue ensayado según las normas relacionadas anteriormente. Los resultados obtenidos se compararon con los datos de referencia, no así por la verificación de su comportamiento real ya que se encuentra en fase de introducción en el país.

Dichos resultados se consideran satisfactorios, por lo cual cumple con la función para la cual fue formulado y es idóneo para su utilización en las obras en Cuba.

Ponente:  
Ing. Nelson Villegas Muñoz  
Investigador Auxiliar  
CTDMC

### 3. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS (\*)

Las principales observaciones formuladas por la Comisión de Expertos son las siguientes:

- La realización de los trabajos de preparación del sustrato, así como la aplicación del sistema deben ser bien controlados para que se cumplan todas las indicaciones de este documento.
- Deben extremarse los controles de supervisión del consumo para garantizar que el espesor en ningún caso sea inferior a lo especificado en el Informe Técnico.
- Las juntas estructurales de la edificación deben ser respetadas cuando se coloque el sistema.
- Para obtener resultados satisfactorios es necesario que la puesta en obra sea realizada por personal especializado, contando con la asistencia técnica del comercializador.
- Debe garantizarse que el producto sea utilizado dentro de su tiempo de validez.
- Los textos y los dibujos de los folletos de propaganda no deben estar en contradicción con este DITEC.

(\*) La Comisión de Expertos estuvo integrada por representantes de los siguientes organismos y entidades estatales:

- GECONS
- Dirección de Normalización del Ministerio de la Construcción
- GINVICO
- DGPAU Oficina Historiador
- EMPIFAR
- CUJAE
- IMPERASFAL
- DCH
- Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción.



## ANEXO

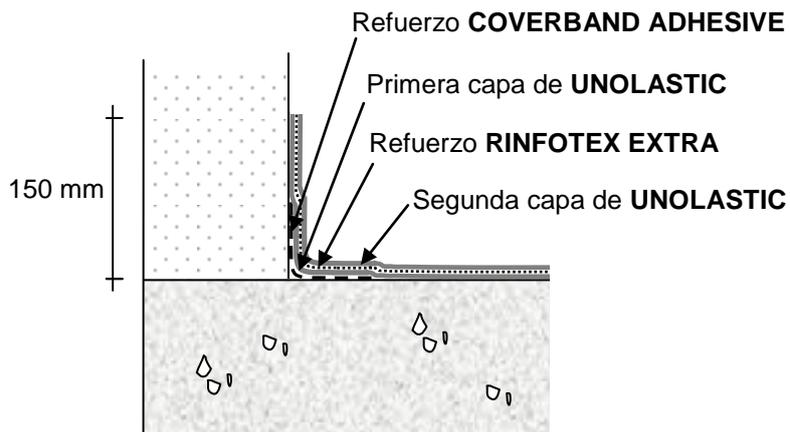


Figura 1. Detalle de encuentro entre elementos horizontales y verticales.

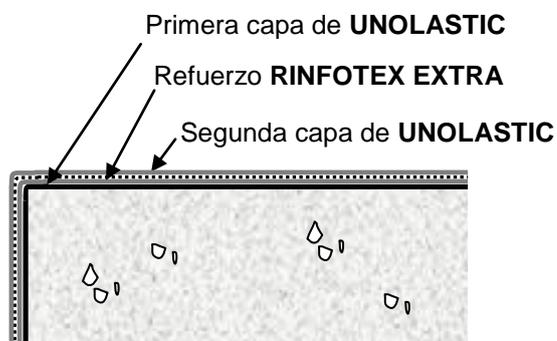


Figura 2. Detalle de aristas de cubiertas.

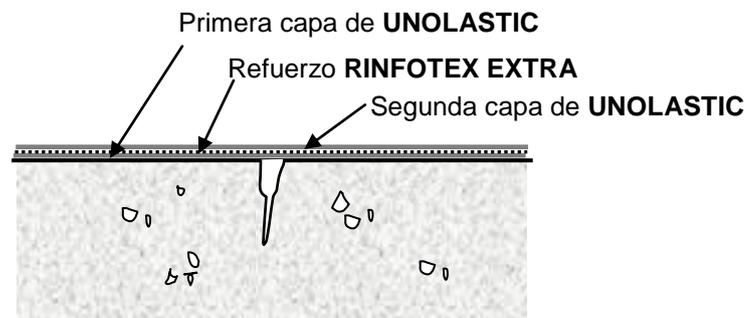


Figura 3. Fisuras o grietas menores de 2 mm.

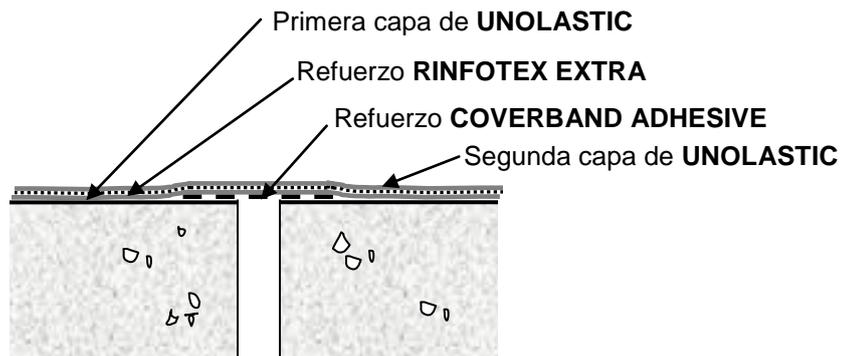


Figura 4. Juntas de dilatación.