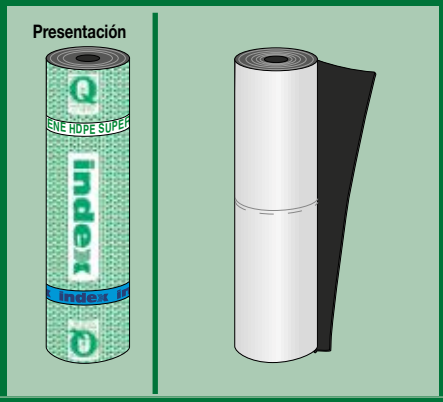
Presentación



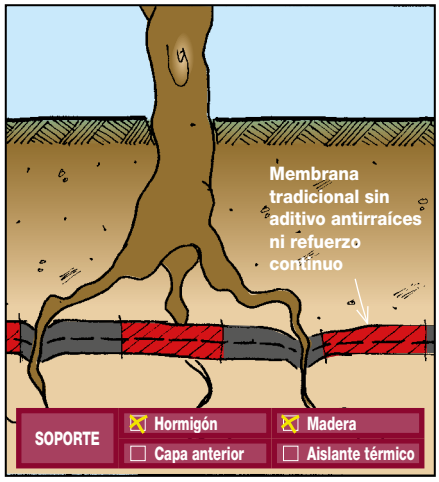
ECOTENE HDPE ANTIRADICE

MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE AUTOADHESIVA ANTIRRAÍCES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN EN FRÍO DE JARDINES COLGANTES EXTENSIVOS E INTENSIVOS DE MUROS EN CONTACTO CON LA TIERRA, REFORZADA CON FIELTRO DE VIDRIO AUTOPROTEGIDA CON UNA LÁMINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD QUE EVITA EL CONTACTO DEL AGUA Y DEL TERRENO CON LOS AGENTES ANTIRRAÍCES

CONFIERE CRÉDITOS *LEED*

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS		IMPACTO MEDIOAMBIENTAL							MODO DE EMPLEO	
HE S		SUPER ADHESIVE		ASBESTOS FREE	TAR FREE	CHLORINE FREE					
ELASTÓMEROS ESPECIALES PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS	IMPERMEABLE	SÚPER ADHESIVA	ECO GREEN	NO CONTIENE AMIANTO	NO CONTIENE ALQUITRÁN	NO CONTIENE CLORO	ES RECICLABLE	DESECHO NO PELIGROSO	NO CONTIENE ACEITES USADOS	APLICACIÓN POR INDUCCIÓN DE CALOR	APLICACIÓN CON CLAVOS

1 PROBLEMA



CÓMO REALIZAR UNA CAPA IMPERMEABLE EN CONTACTO DIRECTO CON LA TIERRA RESISTENTE A LA PENETRACIÓN DE LAS RAÍCES DE LA VEGETACIÓN, INCLUSO EN LAS JUNTAS, EVITANDO EL CONTACTO DEL AGUA Y DE LA TIERRA CON LOS AGENTES ANTIRRAÍCES

La exigencia cada vez más difundida de reducir la cementificación del territorio urbano destinando al verde intensivo, también respecto de las cubiertas ligeras de los nuevos asentamientos, ha planteado el problema de la resistencia a las raíces de los revestimientos impermeables que no cuentan con la protección con mortero a base de cemento, ya sea por su peso excesivo como por las dificultades de realización sobre cubiertas con declive. El contacto directo del revestimiento con el terreno implica una resistencia intrínseca a la acción perforadora de las raíces de las membranas que lo constituyen y que en general llevan aditivos con agentes específicos antirraíces. El uso de aditivos químicos en las mezclas de las membranas puede suscitar algunas perplejidades desde el punto de vista ambiental, pero el uso de membranas sin aditivos antirraíces reforzadas con láminas metálicas o películas de poliéster a menudo se ha demostrado un fracaso ya que no se garantiza la continuidad de la protección mecánica en las superposiciones de los paños. Independientemente de haber aprobado los ensayos de resistencia a las raíces previstos por la normativa, en los revestimientos impermeables de jardines colgantes, con algunos años de colocación, sin agregado de agentes antirraíces, compuestos por dos estratos superpuestos y escalonados, y armados con película de poliéster PET, se han observado algunos casos en los que las raíces han atravesado los solapamientos de ambos estratos, especialmente en ciertos puntos del revestimiento.

2 SOLUCIÓN

ECOTENE HDPE ANTIRADICE es una membrana impermeabilizante autoadhesiva que se coloca en frío evitando el uso de la llama, el betún fundido o adhesivos que contienen disolventes.
ECOTENE HDPE ANTIRADICE consta de una hoja de polietileno laminada cruzada de alta densidad, del tipo HDPE, que no contiene aditivos antirraíces, cuya cara inferior está recubierta con una mezcla de betún destilado de polímero elastomérica de altísima adhesividad incluso a temperatura ambiente, con un específico agente antirraíces añadido, phenoxi-fatty acid ester, en el cual se ha reducido 20 veces el bajísimo grado de emisión de agua.

ECOTENE HDPE ANTIRADICE es más espeso respecto a los tipos similares presentes en el mercado y, a diferencia de estos, la mezcla autoadhesiva que recubre la cara inferior está reforzada con un fieltro de vidrio reforzado a su vez, que le aporta a la máquina características mayores de resistencia y estabilidad dimensional. La lámina de HDPE de alta resistencia mecánica resiste al paso de las raíces y actúa como elemento de estanqueidad al agua y determina las características mecánicas de la hoja; la mezcla autoadhesiva garantiza el encolado en el soporte y la estanqueidad de las juntas al agua y a las raíces. El aumento de espesor que la distingue contribuye a la resistencia al punzonado, mientras que el refuerzo en fieltro de vidrio se encarga de estabilizar la hoja a las variaciones de temperatura y mantener la forma del rollo durante las operaciones de puesta en obra.
La mezcla autoadhesiva de la cara inferior contiene el agregado de agentes antirraíces pero la lámina de HDPE que reviste la cara superior de la membrana no contiene aditivos químicos antirraíces que puedan migrar al terreno o el agua, y una vez que se sellan las superposiciones de los paños, el único punto de contacto con la mezcla que tiene el agregado de agentes antirraíces es la línea de sola-

(continúa)

VENTAJAS

- **Resiste a las raíces incluso en las uniones**
- **Evita el pasaje de agentes antirraíces al agua y la tierra**
- **Se adapta con facilidad a la conformación de la superficie de colocación.**
- **Se coloca en frío sin equipos profesionales.**
- **Las uniones son más seguras porque posee orillo de solapamiento.**
- **El refuerzo de fibra de vidrio mantiene la forma del rollo durante la colocación.**

DESTINO DE USO DE MARCADO "CE" PREVISTOS SEGÚN LOS LINEAMIENTOS AISPEC-MBP

EN 13707 - MEMBRANAS BITUMINOSAS REFORZADAS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE COBERTURAS
• Antirraíces
ECOTENE HDPE ANTIRADICE

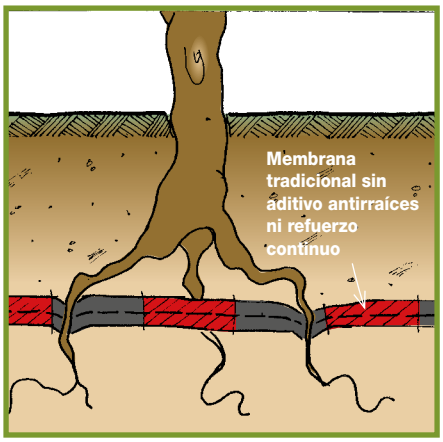
EN 13969 - MEMBRANAS BITUMINOSAS DESTINADAS A IMPEDIR LA HUMEDAD ASCENDENTE DEL SUELO
• Membranas para cimientos
ECOTENE HDPE ANTIRADICE

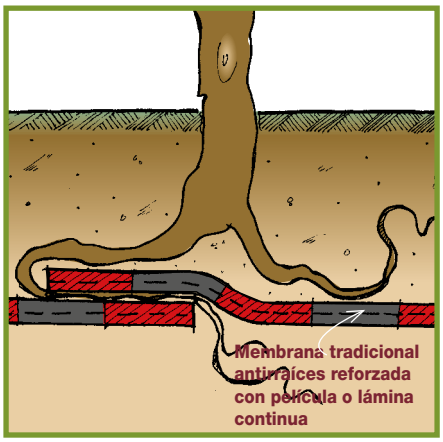
(sigue)

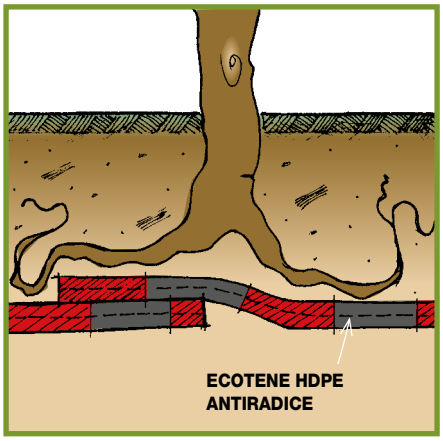
pamiento de 1 mm de ancho que reduce prácticamente a cero el pasaje de los aditivos al terreno y el agua, y al mismo tiempo, garantiza la hermeticidad contra las raíces incluso sobre los solapamientos, realizando una impermeabilización segura desde el punto de vista ambiental como de la hermeticidad contra las raíces. La cara autoadhesiva está protegida con una película de polietileno con silicona cortado y superpuesto a lo largo del medio del paño y los rollos están protegidos por una hoja de papel serigrafiado. La cara superior del **ECOTENE HDPE ANTIRADICE**, a diferencia de otros tipos similares, contiene una franja lateral de solapamiento de 5 cm de ancho que no posee la película de HDPE y que está protegida por una película con silicona a la que corresponde otra franja de superposición opuesta a la cara inferior, de modo que superponiendo 10 cm de las hojas contiguas se obtiene una doble seguridad, 5 cm de soldadura lámina-adhesivo a los cuales se suman 5 cm de soldadura adhesivo-adhesivo.

SECTORES DE EMPLEO

Para la colocación no se emplean ni adhesivos ni llama, como tampoco betún fundido.







ECOTENE HDPE ANTIRADICE se adhiere en frío sobre los materiales más comunes utilizados en la construcción y, por lo tanto, se coloca en una capa única ya sea para revestir muros en contacto con la tierra como para trabajos no muy grandes como la impermeabilización de floreros, en lugares pequeños, sobre soportes sensibles al calor, etc., donde la colocación a llama resultaría peligrosa y/o dificultosa.

ECOTENE HDPE ANTIRADICE se utiliza ventajosamente junto a DEFEND ANTIRADICE POLYESTER para realizar sistemas de impermeabilización antirraíces de estratos múltiples de techos verdes extensivos e intensivos donde se desea evitar el contacto de los agentes antirraíces con el terreno y con el agua, encolándola directamente sin imprimador como último estrato sobre la membrana DEFEND ANTIRADICE POLYESTER que se fabrica con la cara superior protegida por la película Flamina especialmente para tal fin.

Para evitar que queden atrapadas burbujas de aire, la colocación sobre DEFEND ANTIRADICE POLYESTER se realiza acompañando el desenrollado y la extracción de la película de silicona de **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** que se está encolando sobre la membrana subyacente con una brocha ancha, tras lo cual se puede realizar un correcto prensado con rodillo metálico.

MODALIDADES DE USO

Después de haber extraído la película de silicona, la membrana se encola en frío por simple presión cuidando particularmente la zona de solapamiento. Los solapamientos laterales de **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** serán de aproximadamente 10 cm de ancho mientras que los solapamientos de testa serán de 15 cm de ancho como mínimo.

Para obtener una adherencia segura es indispensable que la superficie de colocación esté limpia y seca. **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** se adhiere sobre los materiales más comunes de la construcción.

Sobre las superficies porosas como las superficies de cemento, de ladrillo, un viejo revestimiento bituminoso, un tablaje de madera vieja, etc., la superficie que se va a revestir se debe preparar con una mano de imprimador INDEVER PRIMER E de 250 a 500 g/m². Los rollos se deben conservar en recintos cubiertos y secos, y se llevan al lugar de colocación solo en el momento de la aplicación.

El envase se debe abrir inmediatamente antes de la colocación.

ECOTENE HDPE ANTIRADICE es un producto termoplástico, por lo cual se ablanda en las horas más cálidas del verano, mientras que al contrario, endurece con el frío y disminuye la adherencia del producto.

De todos modos, el óptimo comportamiento con el frío de **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** no justifica la colocación de la membrana autoadhesiva a baja temperatura sin tomar precauciones.

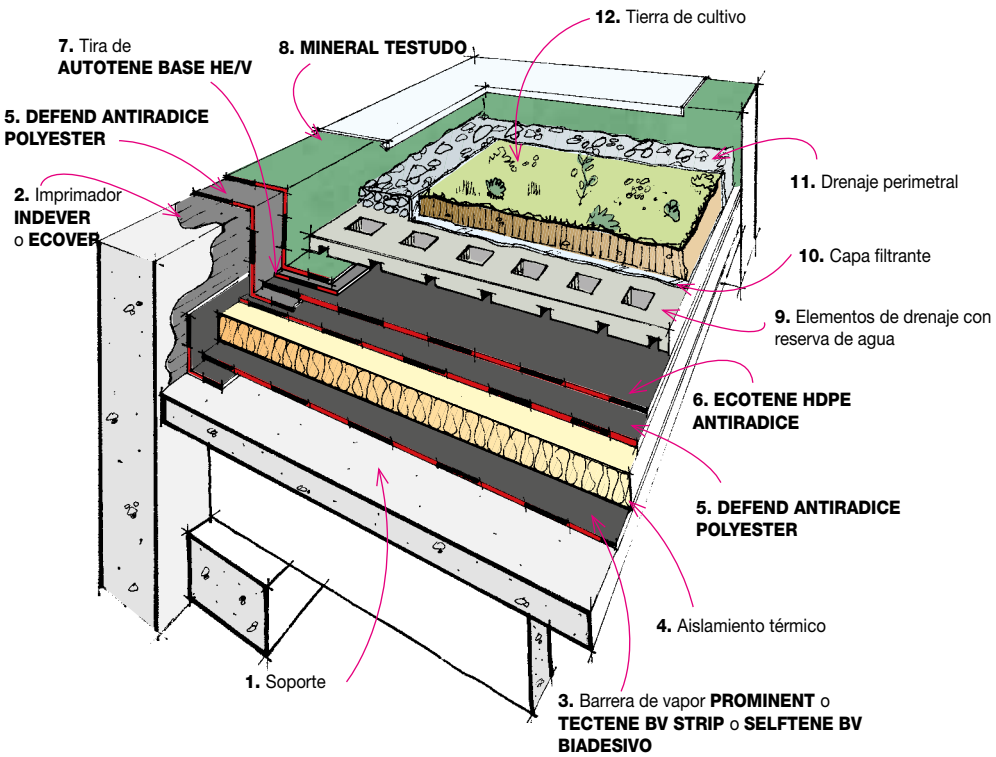
Por debajo de +10 °C, también en función de las condiciones de humedad del aire y del soporte, se deberá prestar atención particular durante la colocación, previendo eventualmente el uso de aparatos calefactores o una "llama ligera".

La temperatura de +5 °C es el umbral térmico de colocación.

Los rayos UV afectan la lámina en HDPE por lo cual **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** no puede quedar expuesto durante mucho tiempo y se debe cubrir poco después de la aplicación. Por este motivo en los relieves del techo verde **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** se sustituirá con MINERAL TESTUDO encolado mediante llama en el DEFEND ANTIRADICE, que bajará en la parte plana donde se encolará mediante llama en el **ECOTENE HDPE ANTIRADICE** previamente protegido con una tira de AUTOTENE BASE HE/V.

Los paños aplicados en orientación vertical en los muros en contacto con la tierra se deben fijar mecánicamente en la cabecera.

ESTRATIGRAFÍA
1. Soporte
2. Imprimador INDEVER o ECOVER
3. Barrera de vapor PROMINENT o TECTENE BV STRIP o SELFTENE BV BIADESIVO
4. Aislamiento térmico
5. DEFEND ANTIRADICE POLYESTER
6. **ECOTENE HDPE ANTIRADICE**
7. Tira de AUTOTENE BASE HE/V
8. MINERAL TESTUDO
9. Elementos de drenaje con reserva de agua
10. Capa filtrante
11. Drenaje perimetral
12. Tierra de cultivo



MODO DE COLOCACIÓN

Colocación de ECOTENE HDPE ANTIRADICE sobre superficie plana

1. Acompañar la colocación de ECOTENE HDPE ANTIRADICE ejerciendo presión para evitar la formación de burbujas (por ejemplo, utilizando una brocha)

2. Extraer la película de silicona del orillo lateral y encolar el solapamiento lateral autoadhesivo

3. Para garantizar la mejor adherencia posible, prensar por último toda la superficie con un rodillo.

Colocación de ECOTENE HDPE ANTIRADICE sobre superficie vertical

Colocación sobre superficie vertical y detalle de la fijación

El GBC ITALIA (Green Building Council) y la certificación *LEED*

socio del GBC Italia

El Consejo GBC Italia, al cual INDEX está asociada, tiene como finalidad desarrollar, según las directrices comunes a todos los que adhieren a la comunidad internacional ***LEED***, las características del sistema ***LEED*** Italia, que deberá tener presentes las características climáticas, normativas y de construcción de este país.
El ***LEED*** opta por una visión de la sostenibilidad aprovechando todas las posibilidades de reducir los impactos ambientales de diversos tipos y las emisiones nocivas de los edificios en construcción.
Los estándares ***LEED*** (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) son parámetros para la ***construcción sostenible***, desarrollados en los Estados Unidos y aplicados en 40 países del mundo, que indican los requisitos para construir edificios eco-compatibles capaces de "funcionar" de manera sostenible y autosuficiente desde el punto de vista energético. En síntesis, se trata de un sistema de clasificación para el desarrollo de edificios "verdes".
El ***LEED*** es una certificación voluntaria; el proyectista es quien se ocupa de recoger los datos para la evaluación. El sistema se basa en la atribución de créditos para cada uno de los requisitos de sostenibilidad del edificio.

De la suma de los créditos deriva el nivel de certificación obtenido.

Los criterios de evaluación contemplados por ***LEED*** (versión 2009) se reagrupan en seis categorías (+1 válida solo en los Estados Unidos), que prevén uno o varios prerrequisitos normativos obligatorios y un número de rendimiento ambiental que atribuyen la puntuación final al edificio:
- Asentamientos sostenibles (1 prerrequisito, 26 puntos)
- Consumo eficiente de agua (1 prerrequisito, 10 puntos)
- Energía y atmósfera (3 prerrequisitos, 35 puntos)
- Materiales y recursos (1 prerrequisito, 14 puntos)
- Calidad ambiental indoor (2 prerrequisitos, 15 puntos)
- Diseño e innovación (6 puntos)
- Prioridad regional (4 puntos) aplicable solo en los Estados Unidos

Existen 4 niveles de clasificación:
- Certificación básica: entre 40 y 49 puntos
- Plata: entre 50 y 59 puntos
- Oro: entre 60 y 79 puntos
- Platino: más de 80 puntos

En el reglamento ***LEED*** los siguientes puntos contemplan el uso del techo verde:
- ***SS Credit 5.1: Site Development - Protect or Restore Habitat***

Techo verde con materiales y sistemas INDEX con vegetación local, evitando la monocoltura y propiciando la biodiversidad, con mínima necesidad de mantenimiento y riego, que no requiera el uso de fertilizantes, pesticidad ni herbicidas.
- ***SS Credit 6.1: Stormwater Design - Quantity Control***

Control de la calidad del agua de lluvia con cubiertas verdes y suelos permeables, disponiendo la recogida para usos no potables (aguas grises).
- ***SS Credit 6.2: Stormwater Design - Quality Control***

Control de la calidad del agua de lluvia con cubiertas verdes y recogida en cubas de fitodepuración.
- ***SS Credit 7.1: Heat Island Effect - Nonroof OPTION 2***

Reducción de los efectos de las islas de calor de las cubiertas de las zonas de aparcamiento con coberturas verdes.
- ***SS Credit 7.2: Heat Island Effect - Roof OPTION 2***

Reducción de los efectos de las islas de calor de las coberturas de los edificios con jardín colgante extensivo o intensivo.

Advertencia.
La norma EN 13707 sobre el marcado CE establece que las membranas para la impermeabilización de las coberturas destinadas al verde superen las pruebas antirraíces conforme al procedimiento FLL que el CEN (Comité Europeo de Normalización) considera adecuado para establecer la idoneidad para el uso de las membranas para las superficies de cobertura verde conforme al método europeo EN 13948 que determina la exposición a las raíces de PYRACANTHA COCCINEA. La prueba FLL realizada en 2 años en la membrana INDEX con aditivo de Phenoxy-Fatty Acid Ester ha establecido no solo que la membrana resiste a las raíces de PYRACANTHA COCCINEA (Orange Charmer, Agazzino) conforme a la prueba EN13948, sino también a los rizomas de AGROPYRON REPENS (gramínea), por lo que se define: resistente a las raíces y a los rizomas (root- proof y rhizome-proof) conforme al procedimiento FLL. El informe completo de la prueba está disponible sobre petición. Cabe subrayar, sin embargo, que, como se indica en el informe de la prueba, los resultados pueden aplicarse también a plantas con fuerte y rápido desarrollo de los rizomas como algunas especies de bambú, de Chinese reed o de zebra grass (Miscanthus Sinensis), para las cuales se deben tomar medidas de precaución adicionales aislándolas del contexto general de la cobertura verde (la velocidad de crecimiento de los rizomas de bambú puede llegar hasta 100 cm/24 h). La membrana con el aditivo de Phenoxy-Fatty Acid Ester también es resistente a las raíces de altramuz conforme al método DIN 4062 (UNI 8202 p24). Si la membrana pasa la prueba EN 13948 quiere decir que puede llevar la marca CE para el uso como membrana impermeable para coberturas verdes. Si bien esta prueba constituya en la actualidad el método de estudio más reciente conocido por INDEX y a nivel europeo, el usuario debe tomar todas las medidas de precaución necesarias en función de las plantaciones específicas no contempladas en las pruebas que se han mencionado anteriormente.

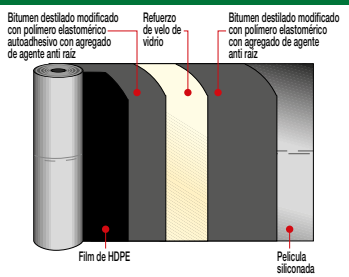
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	Normativa	T	ECOTENE HDPE ANTIRADICE
Refuerzo			Velo de vidrio
Espesor	EN 1849-1	±0.2	2.0 mm
Dimensiones de los rollos	EN 1848-1	–1%	1.05×15 m
Impermeabilidad	EN 1928 – B	≥	60 kPa
Resistencia a la separación de las juntas	EN 12316-1	–20 N	80 N/50 mm
Resistencia a la tracción de las juntas L/T	EN 12317-1	–20%	350/300 N/50 mm
Fuerza de tracción máxima L/T	EN 12311-1	–20%	500/300 N/50 mm
Alargamiento de tracción L/T	EN 12311-1	–15% V.A.	90/180%
Resistencia al punzonado dinámico	EN 12691 – A		300 mm
Resistencia al punzonado estático	EN 12730 - A		10 kg
Resistencia a la laceración con el clavo L/T	EN 12310-1	–30%	200/200 N
Estabilidad dimensional L/T	EN 1107-1	≤	–0.10/+0.10
Flexibilidad en frío	EN 1109	≤	-25°C
Resistencia al deslizamiento a temperatura elevada	EN 1110	≥	90°C
Resistencia a las raíces	EN 13948		Supera la prueba (*)
Euroclase de reacción al fuego	EN 13501-1		F
Comportamiento al fuego externo	EN 13501-5		F roof
Características térmicas			
Conductividad térmica			0.2 W/mK
Capacidad térmica			2.60 KJ/K

(*) En el sistema DEFEND ANTIRADICE POLYESTER + **ECOTENE HDPE ANTIRADICE**
Conforme a la norma EN 13707 como factor de resistencia al paso del vapor para las membranas reforzadas de bitumen destilado modificado con polímero, donde no esté declarado se puede asumir el valor μ = 20000.

COMPOSICIÓN DE LA MEMBRANA

ECOTENE HDPE ANTIRADICE



ACABADOS DEL PRODUCTO

FILM DE POLIETILENO HDPE.

PELÍCULA SILICONADA REMOVIBLE. *La cara inferior de la membrana está recubierta con una película siliconada que preserva la mezcla adhesiva.*

y la utilización del producto. Considerando las numerosas posibilidades de empleo y la posible interferencia de elementos que no dependen de nosotros, no asumimos ninguna responsabilidad respecto de los resultados. El Comprador debe establecer bajo su propia responsabilidad la idoneidad del producto para el empleo previsto.

Los datos expuestos son datos medios indicativos y relativos a la producción actual. INDEX S.p.A. se reserva el derecho de modificarlos y/o actualizarlos en cualquier momento sin previo aviso Las sugerencias e informaciones técnicas suministradas representan nuestros mejores conocimientos respecto a las propiedades

• PARA EL EMPLEO CORRECTO DE NUESTROS PRODUCTOS CONSULTE LOS PLIEGOS TÉCNICOS INDEX • PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN O PARA USOS ESPECIALES, DIRÍJASE A NUESTRA OFICINA TÉCNICA •

index
Construction Systems and Products
Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
T. +39 045 8546201 - F. +39 045 518390

Internet: www.index-spa.com
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it

8/2015 spa-c-3/2013

© INDEX

Agg180718