



Sistema de impermeabilización con láminas
de E.P.D.M. GISCOLENE 120



C/ SERRANO
GALVACHE, S/N
28033 MADRID
España

Fabricante:
GISCOSA, S.L.
Domicilio Social
C/ Torres Quevedo. Naves 2, 3 y 4
28820 COSLADA (Madrid)
España

C.D.U.: 69.024.158
Etanchéité
Waterproofing

MUY IMPORTANTE

El DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA constituye, por definición, una apreciación técnica favorable por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, de la aptitud de empleo en construcción de materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales destinados a un uso determinado y específico. No tiene, por sí mismo, ningún efecto administrativo, ni representa autorización de uso, ni garantía.

Antes de utilizar el material, sistema o procedimiento al que se refiere, es preciso el conocimiento íntegro del Documento, por lo que éste deberá ser suministrado, por el titular del mismo, en su totalidad.

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.

Cualquier reproducción de este Documento debe ser autorizada por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Este Documento consta de 18 páginas.

DECISIÓN NÚM. 461

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA,

- en virtud del Decreto 3.652/1963, de 26 de diciembre, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, para extender el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA de los materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales de construcción utilizados en la edificación y obras públicas, y de la Orden 1.265/1988, de 23 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por la que se regula su concesión,
- considerando la solicitud formulada por la Empresa GISCOSA, S.L. para la renovación del DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA nº 344 al **Sistema de impermeabilización con láminas de E.P.D.M. GISCOLENE 120**,
- en virtud de los vigentes Estatutos de la Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (U.E.A.t.c.),
- a la vista de los informes y resultados de ensayos presentados por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, así como las observaciones y condiciones formuladas por la Comisión de Expertos, en su sesión de fecha 16 de diciembre de 2004, y a la vista de la referida documentación,

DECIDE:

Renovar el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA nº 344 al **Sistema de impermeabilización con láminas de E.P.D.M. GISCOLENE 120**, con el nº 461 bajo las siguientes condiciones:

CONDICIONES DE FABRICACIÓN

El fabricante deberá mantener el autocontrol sobre materias primas, proceso de fabricación y producto acabado.

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

La presente evaluación técnica cubre solamente el campo previsto en el Informe Técnico adjunto, siempre que, además, se respeten las observaciones de la Comisión de Expertos.

CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA

La puesta en obra del sistema requiere una esmerada ejecución, tanto en las uniones entre láminas como de puntos singulares y, por consiguiente, deben ser realizados por empresas o personal cualificados, bajo la supervisión y asistencia técnica de Giscosa, S.L.

VALIDEZ

El presente Documento de Idoneidad Técnica nº 461, es válido durante un período de cinco años a condición de:

- que el fabricante no modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica,
- que el fabricante realice un autocontrol sistemático de la producción tal y como se indica en el Informe Técnico,
- que anualmente se realice un seguimiento, por parte del Instituto, que constate el cumplimiento de las condiciones anteriores.

Con el resultado favorable del seguimiento, el IETcc emitirá anualmente un certificado que deberá acompañar al DIT, para darle validez.

Este Documento deberá, por tanto, renovarse antes del 25 de Febrero de 2010.

Madrid, 25 de Febrero de 2005.

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

Juan Monjo Carrió

INFORME TÉCNICO

1. OBJETO

Sistema de impermeabilización con revestimiento monocapa con caucho EPDM Gisolene 120 aplicado a cubiertas.

2. MATERIALES. CARACTERÍSTICAS

2.1. Lámina Gisolene

Lámina elastómera de caucho sintético EPDM obtenida por calandrado y posterior vulcanización.

El caucho base EPDM se obtiene por terpolimerización de etileno y propileno en presencia de compuestos diénicos y catalizadores. Al elaborar la lámina impermeabilizante se le añaden los aditivos y cargas correspondientes.

La lámina Gisolene 120 se presenta en rollos de 1,50 m de ancho por 20 m de largo (30 m²). También se puede servir en otras longitudes (hasta 300 metros lineales) o en forma de grandes mantas.

CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN

Dureza Shore A (°) (UNE 53 549) (ISO-7619)	65 ± 5
Espesor nominal (mm)	1,2 ± 5 % (media) ± 10% (individual)
Longitud (m) (EN 1848-2)	20 ± 0,05 (nominal)
Anchura (mm) (EN 1848-2)	1500 (superior o igual nominal)
Resistencia a la Tracción (MPa) (EN 12311-2)	≥ 9
Alargamiento a la Rotura (%) (EN 12311-2)	≥ 400
Alargamiento al 300% (MPa) (EN 12311-2)	≥ 6
Densidad (g/cm ³)	1,14 ± 0,04

La lámina Gisolene 120 puede presentarse también con una junta autoadhesiva de 7,5 cm de ancho y 0,4 mm de espesor laminada a sus orillos, en caras opuestas, para facilitar su ensamblaje en obra ya que en este caso no se requiere imprimación previa. Esta variante se denomina Giscotape (figura 6).

También puede presentarse con un film termoplástico de 3,5 cm de ancho y 0,15 mm de espesor laminado a sus orillos, en caras opuestas. En este caso la unión se realiza mediante calor y esta variante se denomina Giscotherm (figura 5).

2.2. Mantas

La lámina Gisolene 120 se puede presentar en forma de "MANTAS", de dimensiones preestablecidas o acordes con las medidas de las superficies que se deban impermeabilizar. GISCOSA S.L. dispone de una instalación de prensas para efectuar las uniones entre rollos por vulcanización o fusión.

2.3. Materiales auxiliares

2.3.1. Adhesivo de solapo SA-1065

Está diseñado para solapar en obra las distintas hojas de la lámina de caucho EPDM Gisolene 120 (figura 4).

Características técnicas:

Base:	Polímeros sintéticos
Color:	Negro
Disolventes:	Orgánicos
Sólidos/Volumen:	> 30 %
Viscosidad:	2000 a 2800 MPa
Densidad:	0,80 ± 0,1 g/cm ³

Para solapos de 75 mm se obtiene un rendimiento de 14 ó 15 m de junta por litro de adhesivo.

Si se almacena en su envase original, debidamente sellado y a temperaturas entre 10 y 30° C su duración llega a los doce meses. Si ha estado almacenado a temperaturas inferiores antes de usarlo se debe atemperar.

Precauciones:

- Es un producto INFLAMABLE.
- Evitar los contactos prolongados con la piel.
- Una vez abierto el recipiente, utilizarlo en el plazo de una semana, como máximo.

2.3.2. Sellante de Solapo LS-009

Masilla en cartuchos diseñada para sellar los bordes descubiertos de las juntas entre membranas realizadas en obra o donde se ha cortado la banda moldeable autoadhesiva.

Características Técnicas:

Base:	Caucho butilo
Color:	Negro
Disolventes:	Alifáticos
Sólidos/volumen:	> 60 %
Densidad:	1,3 ± 0,1 g/cm ³

Aplicado en cordones de 6 a 8 mm se logra un rendimiento de unos 6 m de sellado por cartucho.

Puede almacenarse durante un año cuando se mantiene en su envase original y a temperaturas que oscilen de 10 a 30° C. Cuando se almacena a temperaturas inferiores, antes de su aplicación debe atemperarse.

Precauciones:

- Producto INFLAMABLE.
- Evitar contactos prolongados con la piel.

2.3.3. Imprimación

La imprimación se ha diseñado para preparar las láminas vulcanizadas de caucho EPDM en las zonas donde se vaya a aplicar algún producto autoadhesivo (junta autoadhesiva ó banda autoadhesiva moldeable). Dicha imprimación reactiva la superficie de la lámina.

Características Técnicas:

Base:	Polímeros sintéticos
Color:	Traslúcido B gris
Disolventes:	Heptano, tolueno, xileno
Sólidos:	15 %
Viscosidad:	Muy baja, fluido
Peso específico:	0,8 ± 0,1 g/cm ³

Cuando seca queda translúcido, lo que permite ver las marcas de guía que marcan la aplicación posterior.

Si se almacena en su envase original, debidamente sellado y a temperaturas entre 10 y 30 °C su duración llega a los doce meses.

Si ha estado almacenado a temperaturas inferiores antes de usarlo se debe atemperar.

2.3.4. Banda autoadhesiva 75 mm

Se ha diseñado para unir las láminas de caucho EPDM Giscolene 120 entre sí (figura 3).

Especificaciones Técnicas:

Base:	Butilo
Color:	Negro
Disolventes:	Ninguno
Sólidos:	100 %
Densidad:	0,98 g/cm ³
Espesor:	0,75 mm

Su período de almacenamiento es de 18 meses cuando se mantiene en su envase original sin abrir y a temperaturas entre 10 y 30° C.

2.3.5. BTS

Esta banda de EPDM de 10 cm de ancho y 1,2 mm de espesor laminada con un film termoplástico se ha diseñado para unir láminas de caucho EPDM Giscolene entre sí. El BTS se aplica únicamente a testa para la unión de 2 láminas (figura 7).

Características Técnicas:

Base:	EPDM
Film:	Mezcla polietilenos
Disolventes:	Ninguno
Ancho:	10 cm

Su caducidad es de 5 años si se almacena entre 10 y 30° C y al abrigo de la intemperie.

2.3.6. Adhesivo de soporte BA-007

Este adhesivo de contacto se emplea para la unión de las láminas de caucho EPDM Giscolene 120 sobre materiales de construcción.

Características Técnicas:

Base:	Caucho sintético
Color:	Ámbar
Disolventes:	Aromáticos, alifáticos y cetónicos
Viscosidad:	2500 cps
Densidad:	0,8 ± 0,1 g/cm ³

Dependiendo del sustrato sobre el que se aplica, se pueden obtener rendimientos de hasta 3 ó 4 m² por litro.

La duración del almacenamiento es de unos doce meses, siempre y cuando se almacene en sus

envases originales y a una temperatura entre 10 y 30° C.

2.3.7. Giscoform autoadhesivo (banda moldeable autoadhesiva)

Está compuesta por una banda semivulcanizada de EPDM laminada a una banda de butilo vulcanizado, diseñado para adaptarse a formas irregulares y sellar los perfiles y remates metálicos de la cubierta (figuras 1 y 2).

Base	EPDM	Butilo
Color	Negro	Negro
Disolventes	Ninguno	Ninguno
Sólidos	100 %	100 %
Densidad	1,15 g/cm ³	0,98 g/cm ³
Estado	Semivulcan.	Vulcanizado
Ancho	229 mm	235 mm

La duración del almacenamiento es de 12 meses siempre y cuando se almacene al abrigo de la intemperie y a una temperatura entre 10 y 30° C.

3. FABRICACIÓN

Las láminas de caucho EPDM Gisolene 120 se fabrican en las instalaciones que GISCOSA S.L. posee en la calle Libra en el Polígono Industrial de Can Parellada de Les Fonts de Terrasa (Barcelona).

GISCOSA S.L. dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad según norma ISO 9001: 2000, acreditado por Lloyd's Register Quality Assurance.

Las instalaciones para la fabricación de la membrana impermeabilizante de caucho EPDM Gisolene 120 se componen de una extrusora y una calandra de cuatro rodillos en forma de L invertida.

La instalación se complementa con autoclaves para vulcanizar por aire caliente a presión y con todas las instalaciones auxiliares precisas.

Con el objeto de presentar la lámina Gisolene 120 en forma de "MANTAS", de dimensiones preestablecidas, GISCOSA, S.L. dispone de una instalación de prensas para efectuar las uniones entre rollos por vulcanización ó fusión.

La soldadura se produce por la vulcanización de una banda intermedia de 25 mm de anchura en las condiciones preestablecidas en los platos de la prensa: presión, temperatura y tiempo.

Igualmente se pueden realizar las uniones en estos mismos platos (variando las condiciones de trabajo) mediante fusión del termoplástico del Giscotherm.

El resto de componentes del Sistema son fabricados por diferentes suministradores que, a su vez, disponen de Certificación conforme con las ISO 9001.

4. CONTROL

Básicamente consiste en controles internos, realizados en el propio laboratorio, y externos, realizados por laboratorios acreditados oficialmente. Ensayos que se realizan siguiendo las directrices de la UEAtc de Diciembre de 2001 "Sistemas de impermeabilización de cubiertas con láminas de EPDM reforzadas o no y/o protegidas" y también según la Norma española UNE 104308 y complementarias.

4.1. Controles Internos

4.1.1. Materias Primas y Auxiliares

4.1.1.1. Materias Primas

GISCOSA S.L. tiene un contrato de calidad concertado con sus proveedores, en el mismo se establecen los distintos parámetros de control: Reometría de cada unidad de mezcla, independientemente de los ensayos necesarios de Densidad, Dureza Shore, Viscosidad Mooney, Resistencia a la tracción, Alargamiento a rotura, Módulos 100 y 300 %.

4.1.1.2. Materiales Auxiliares

Adhesivo de solapo
Sellante de solapo
Banda autoadhesiva
BTS
Imprimación
Adhesivo de soporte
Banda autoadhesiva moldeable

De todos los productos se reciben de los suministradores con cada envío certificados de características conforme con la descripción establecida en el apartado 2.3 ó certificado de calidad según normativa aplicable ó acuerdo con el proveedor.

4.1.2. Proceso de fabricación

CONTROLES	FRECUENCIA MÍNIMA
EN CURSO DE FABRICACIÓN: Aspecto Físico - Ausencia de burbujas - Ausencia de fisuras	Diario Diario
CONDICIONES DE VULCANIZACIÓN: - Temperatura - Presión - Tiempo	Diario Diario Diario

4.1.3. Producto terminado

CONTROLES	FRECUENCIA MÍNIMA
- Longitud del rollo - Anchura del rollo - Resistencia a la tracción - Alargamiento a la rotura - Resistencia al desgarro - Retracción libre	1 por equipo 1 por equipo 1/200 m ² 1/200 m ² 1/2000 m ² 1/2000 m ²
ENVEJECIMIENTO: (28 DÍAS A 80° C) - Resistencia a la tracción - Alargamiento a la rotura - Resistencia al desgarro	1 vez al mes 1 vez al mes 1 vez al mes
ENVEJECIMIENTO: (3 MESES A 80° C) - Resistencia a la tracción - Alargamiento a la rotura - Resistencia al desgarro	1 cada 3 meses 1 cada 3 meses 1 cada 3 meses

4.1.4. Juntas

Para cualquier tipo de juntas realizadas con adhesivo de solapo, con junta rápida, vulcanizadas, con BTS, Giscotherm o Giscotape.

CONTROLES	FRECUENCIA MÍNIMA
RESISTENCIA DE UNIÓN POR CIZALLADURA - a 20° C - Sumergido 7 días en agua destilada a 60° C - Envejecimiento 28 días en estufa a 80° C	1 vez al mes 1 cada 3 meses 1 vez al mes

4.2. Controles Externos

Los realizados por las marcas de calidad N de AENOR para producto y el seguimiento del IETcc.

4.3. Controles de Obra

GISCOSA S.L. supervisa la correcta aplicación de sus láminas de caucho EPDM Gisolene 120 por parte de instaladores homologados y de acuerdo con las especificaciones de puesta en obra, objeto de este documento.

5. ALMACENAMIENTO

5.1. Láminas y Mantas

Los rollos se almacenan en posición horizontal, según las distintas formas de presentación para su expedición: cajas, palets, etc., no sólo por motivos de almacenamiento, sino para facilitar el transporte y evitar acciones agresivas sobre la lámina.

5.2. Materiales auxiliares

Las hojas técnicas de cada producto indican las condiciones de almacenamiento.

- No almacenar a la intemperie; siempre deben estar protegidos de las adversidades climatológicas.
- En sus envases originales.
- Entre 10 y 30° C.
- Según las instrucciones específicas para aquellos productos clasificados como INFLAMABLES.

6. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La lámina Gisolene 120 se puede utilizar para la impermeabilización de todo tipo de cubiertas, según las especificaciones que se indican a continuación.

6.1. Cubiertas tradicionales

Sobre el soporte, ya sea de hormigón, albañilería o un antiguo impermeabilizante, se regularizará la superficie con mortero y se colocará un tejido no tejido $\geq 200 \text{ g/m}^2$. A continuación se dispondrá un aislamiento térmico de densidad $\geq 125 \text{ kg/m}^3$ si la cubierta es no transitable o densidad $\geq 175 \text{ kg/m}^3$ si es transitable, sobre el que se instalará la lámina Gisolene 120. Se recomienda aplicar un tejido no tejido de poliéster de 100 g/m^2 entre la lámina y la capa de protección.

Si la cubierta es no transitable se puede colocar una capa de protección de grava o bien la lámina puede quedar vista, en cuyo caso deberá ser fijada mecánicamente (*), y si ésta se coloca sobre una antigua impermeabilización deberá aplicarse entre ambas un tejido no tejido de 150 g/m².

Si la cubierta es transitable puede terminarse con mortero pobre y pavimentación.

Si la cubierta es ajardinada, se finalizará con capa drenante de gravilla de 15 a 30 mm y 20 cm de espesor, capa filtrante de geotextil de 200 g/m² y tierra vegetal.

6.2. Cubiertas invertidas

Sobre un soporte, de hormigón o albañilería, se regularizará la superficie con mortero y se instalará la lámina Gisolene 120. A continuación se colocará el aislamiento de poliestireno extruido de densidad $\geq 30 \text{ kg/m}^3$ aplicando un tejido no tejido de poliéster de 100 g/m² entre el aislamiento y la capa de protección.

Si la cubierta es no transitable se puede colocar una capa de protección de grava.

Si la cubierta es transitable puede terminarse con una capa de mortero pobre de 3 ó 4 cm y pavimentación.

Si la cubierta es ajardinada, se finalizará con capa drenante de gravilla de 15 a 30 mm y 20 cm de espesor, capa filtrante de geotextil de 200 g/m² y tierra vegetal.

6.3. Cubiertas metálicas tipo Deck

Sobre el soporte se coloca un aislamiento de densidad $\geq 125 \text{ kg/m}^3$ que se fija con sujeción mecánica. A continuación se instalará la lámina Gisolene 120 aplicándose un tejido no tejido de poliéster de 100 g/m² entre la lámina y la capa de protección.

Se puede colocar una capa de protección de grava de al menos 5 cm de espesor o bien la lámina puede quedar vista, en cuyo caso deberá estar totalmente adherida o bien fijarse mecánicamente (*).

(*) Nota: Esta aplicación no ha sido evaluada porque la fijación mecánica es objeto de DITE.

7. PUESTA EN OBRA

La puesta en obra se debe llevar a cabo por empresas reconocidas y bajo asistencia técnica para tal fin de GISCOSA S.L.

7.1. Sistemas de colocación

7.1.1. Sistema no adherido

La característica de este sistema es su posterior acabado con un lastrado de distinta naturaleza dependiendo del uso final de la cubierta.

La lámina Gisolene 120 se debe proteger de dicho acabado, así como de la posible agresión del soporte sobre el que descansa, para ello se recurre habitualmente al empleo de un geotextil de naturaleza, espesor y gramaje de acuerdo con el tipo de acabado. En general un mínimo de 200 g/m² en los supuestos de protección y de 100 g/m² como separador.

7.1.2. Sistema totalmente adherido

Este sistema se recomienda en aquellos casos en los que, por las características especiales de la cubierta, es prácticamente imposible utilizar otros sistemas.

Los condicionantes principales son:

- La pendiente: cuando es superior al 15 % (el sistema se ha de completar con un anclaje mecánico).
- La forma: se aconseja aplicar este sistema en cubiertas NO planas (cúpulas, bóvedas, etc.).

7.2. Preparación y solapes

La superficie-soporte que ha de recibir la impermeabilización debe estar limpia, seca y regularizada. No debe presentar asperezas ni resaltes.

Como generalmente se trabaja en lugares abiertos, la colocación se debe interrumpir en tiempo excesivamente húmedo y cuando la temperatura ambiente descienda por debajo de los 0° C.

Cuando se aplica el sistema totalmente adherido, esta temperatura mínima será de 5° C.

Antes de iniciar la colocación de la lámina se aconseja efectuar un despiece de la cubierta.

La colocación debe iniciarse por la parte baja: sumideros y canalones. Los solapos estarán siempre a favor de la pendiente.

7.2.1. Solapo entre láminas

7.2.1.1. Solapo con adhesivo SA-1065, y posterior sellado con sellante de solapo.

Las superficies a pegar se han de limpiar completamente de cualquier tipo de contaminante (polvo, agua, residuos, etc.).

Al abrir el recipiente de adhesivo SA-1065 se ha de remover a fondo. Durante la aplicación hay que remover de vez en cuando.

Una vez colocada las láminas y dejadas reposar una media hora para su asentamiento, se dobla el borde superior del solapo unos 25 ó 30 cm.

Se aplica uniformemente en ambas caras del solapo el adhesivo con un ancho mínimo de 75 ó 100 mm (figura 4).

Dejar secar hasta el punto de fijación inicial o *tacking*, normalmente unos 15 minutos, según las condiciones ambientales. Volver a colocar otra vez la membrana superior sobre la inferior de forma que no queden arrugas. Pasar un rodillo presionando hacia la parte exterior del solapo y luego a lo largo del mismo.

Transcurridas 4 horas como mínimo, dependiendo de las condiciones atmosféricas, aplicar un cordón del sellante de solapo de sección aproximada de 6 a 8 mm a lo largo del borde descubierto de la junta del solapo después de haberlo limpiado y cuando ya esté seco.

Asentar el cordón con una espátula preformada dejando el relieve sobre el borde del solapo.

Si la cubierta debe ir lastrada, esperar a que seque el cordón, como mínimo unas 24 horas, antes de verter la gravilla (figura 4).

7.2.1.2. Mediante banda autoadhesiva de 75 mm

Las condiciones previas de limpieza y preparación son las mismas que en el apartado anterior.

En este caso como operación previa se precisa la aplicación de la imprimación en toda la superficie de los solapos. Esta imprimación se aplica mediante brocha para asegurarse una correcta humectación.

Una vez aplicado y seco se procede a la colocación de la banda autoadhesiva de 75 mm, la cual se fija sobre la cara inferior mediante la ayuda de un rodillo de caucho, para evitar que queden arrugas, bolsas de aire, etc. bajo la mencionada banda (figura 3).

Seguidamente se procede a cerrar la junta, extrayendo al mismo tiempo la tira superior de papel que protege a la mencionada banda.

A continuación se pasa otra vez el rodillo presionando primero hacia la parte exterior y seguidamente a lo largo de toda la junta.

Dicho sistema de juntas no requiere de un posterior sellado, habida cuenta de que al colocar la mencionada banda autoadhesiva a lo largo del solapo se debe prever que ésta sobresalga entre 5 o 15 mm por la parte exterior de la lámina superior (figura 3).

7.2.1.3. Mediante Giscotape

La unión de las láminas Giscotape se realizará encarando las dos láminas a unir, solapándolas en la zona del orillo en que se encuentra laminada la banda autoadhesiva. Se retirarán ambos films procediéndose a la unión de las dos bandas autoadhesivas cuidadosamente. No requiere imprimación previa (figura 6).

7.2.1.4. Mediante BTS

La unión de dos láminas de EPDM se realizará a testa, es decir, se colocarán juntas las dos láminas a unir, sin solaparse, y mediante fuente de calor (aproximadamente 500-600° C) se procederá a fundir el termoplástico del BTS sobre la unión realizada (figura 7).

7.2.1.5. Mediante Giscotherm

La unión de las láminas Giscotherm se realizará encarando las dos láminas a unir, solapándolas en la zona del orillo en que se encuentra laminado el film termoplástico. Mediante aplicación de calor (500-600° C) se procede a fundir el film, y cuando se obtiene la textura correcta, realizar la unión mediante fusión de termoplástico con termoplástico (figura 5).

7.3. Impermeabilización de puntos singulares

Para impermeabilizar esquinas, sumideros, cantoneras, chimeneas y otros puntos irregulares o de difícil aplicación de la lámina Gisolene 120, se utilizan las bandas autoadhesivas moldeables

(Giscoform autoadhesivo) o los prefabricados para los tubos (figs. 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, y 14).

8. REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN

Hasta la fecha de redacción de este Documento de Idoneidad Técnica el fabricante suministra, como referencia, la siguiente lista de obras.

Desde 1989 más de 5 millones de m² de Gisolene 120 han sido instalados:

- Caixa Penedés en Vilafranca del Penedés – Barcelona (1992)8.844 m²
- Colegio de Teresianas en Bellvitge – Barcelona (1994).....2.700 m²
- INMOVALERO: C/ Ansietat Sabadell – Barcelona (1993).....3.500 m²
- INMOCARBO: C/ Córcega,199 – Barcelona (1993).....2.100 m²
- Camping Barà: Roda de Barà - Tarragona (1992).....3.100 m²
- CONSTR. TECNOLOGICAS DINS'L: Avda. Pearson – Barcelona (1995).....1.700 m²

Representantes del IETcc han visitado alguna de estas obras y se ha realizado una encuesta por correo, todo ello con resultado satisfactorio.

9. ENSAYOS

Los ensayos se han realizado de acuerdo con las Directrices Generales de la UEAtc para la evaluación de los revestimientos de impermeabilización de cubiertas, así como las Directrices Particulares UEAtc para la evaluación técnica de impermeabilización de cubiertas con E.P.D.M., vulcanizado, no armado. Expediente del IETcc: nº 18.465.

9.1. Características de identificación de la lámina ⁽¹⁾

	Ensayos	Exigencia UEAtc
Espesor, mm:	1,195	1,08-1,32
Anchura, cm:	150,6	
Densidad, g/cm ³ :	1,112	1,10-1,18
Masa nominal, g:	304,5	
Resistencia a tracción (MPa):		
- longitudinal:	13,83	> 8
- transversal:	13,34	> 8

Alargamiento a la rotura (%):

- longitudinal: 518 > 300
- transversal: 458 > 300

9.2. Ensayos de aptitud de empleo relativos a las láminas ⁽²⁾

9.2.1. Arrancamiento por succión (ensayo al viento):

Para adhesivo BA-007: comportamiento satisfactorio (resistencia superior a 5000 Pa).

9.2.2. Resistencia al pelado:

Según los tipos de adhesivos de soporte se han obtenido, para valores de banda de 0,05 x 0,30 m, los siguientes resultados, en N/mm:

	BA-007	
	longitudinal	transversal
Valor ⁽¹⁾ máximo	5,2	4,6
Valor ⁽¹⁾ medio	4,0	4,2

9.2.3. Estanquidad al agua:

No se produjo, en ningún caso, ni rezume ni escurrimiento de agua sometida la lámina a una presión de 6 kp/cm² durante 24 horas.

9.2.4. Resistencia a los choques térmicos:

No se produjeron deterioros, pérdidas de adherencia, ni roturas de la junta en el transcurso del ensayo.

9.2.5. Estabilidad dimensional:

Retracción libre, en %:

- longitudinal: 0,268 ≤ 0,5
- transversal: 0,126 ≤ 0,5

9.2.6. Resistencia a los movimientos cíclicos:

Resistencia a la fatiga: para el material sometido a 500 ciclos de alargamiento, no se apreciaron pérdidas de adherencia, desgarramientos ni fisuraciones.

^(*) Superiores a la exigencia UEAtc.

⁽¹⁾ Ensayos realizados para la presente evaluación.

⁽²⁾ Ensayos realizados para el DIT 344.

9.2.7. Resistencia al punzonamiento estático:

Los soportes utilizados han sido:

- soporte de hormigón,
 - soporte de poliestireno expandido de 25 kg/m³.
- Con pesos de 7, 15 y 25 kp, no perforó en ninguno de los casos, y su clasificación es L4.

9.2.8. Resistencia al punzonamiento dinámico:

Los soportes utilizados han sido definidos anteriormente obteniéndose, para ambos casos, la clasificación conforme con la exigencia UEAtc para las soluciones de cubierta previstas.

9.2.9. Resistencia al desgarro, en N/mm:

Método B-UEAtc:

- longitudinal: 26,25 > 20,0
- transversal: 27,42 > 20,0
- Resistencia al desgarro (método del clavo): 115N

9.2.10. Rectitud y planeidad de los bordes:

Después de 30 minutos de desenrollarse el rollo de 10 metros, se midió, como rectitud de bordes, la separación entre la recta que une las esquinas y el borde de la lámina, obteniéndose un valor de 13 mm y, como planeidad, la mayor separación entre el soporte y la lámina con un valor de 8 mm. Ambos cumplían la exigencia UEAtc.

9.2.11. Absorción de agua 1,11 % < 2,0 %:

Las probetas no cambiaron de aspecto durante el ensayo.

9.2.12. Resistencia al deslizamiento:

Realizado el ensayo según Guía UEAtc, no se apreciaron movimientos.

9.2.13. Resistencia a la perforación por raíces, de acuerdo a Norma UNE 104308 EX⁽¹⁾:

Realizado el ensayo en el Laboratorio de Materiales Plásticos CEIS, según consta en el informe LMP-172/2004, no se apreciaron perforaciones en ninguna de las muestras, por lo que el resultado es conforme.

9.2.14. Capacidad microbiana (mezcla de bacterias y hongos)⁽¹⁾:

Realizado el ensayo en el LGAI Technological Center, según consta en el Informe 20019890, no es susceptible de favorecer el desarrollo de microorganismos.

9.3. Ensayos de aptitud de empleo relativos a las juntas⁽¹⁾

Para la realización de las juntas se emplearon seis tipos: vulcanizado en fábrica, banda autoadhesiva, adhesivo de solapo, Giscotherm, Giscotape y BTS.

9.3.1. Estanquidad de juntas

No se apreciaron burbujas en ningún tipo de juntas.

9.3.2. Resistencia a cizalladura

El ensayo se realizó bajo tres condiciones diferentes de -20° C, 20° C y 80° C para cada uno de los tres tipos de junta. Los resultados, en N/50mm, se indican a continuación.

	-20° C	20° C	80° C
Vulcanizado	268,0	442,0	343,3
Banda autoadhesiva	241,6	268,0	142,2
Adhesivo SA-1065	229,1	269,0	56,4
Giscotherm	689,7	440,6	256,9
BTS	631,1	267,8	85,8
Giscotape	502,6	344,3	71,9
Exigencia UEAtc	>200,0	>200,0	> 50,0

Todos los valores obtenidos han sido superiores a dichos valores mínimos.

9.3.3. Resistencia al pelado

- Vulcanizado: 5,06 N/mm
- Banda autoadhesiva: 1,10 N/mm
- Adhesivo SA-1065: 0,82 N/mm
- Giscotherm: 4,60 N/mm
- Giscotape: 2,02 N/mm
- Exigencia UEAtc:
 - Media: ≥ 0,5 N/mm
 - Mínima: ≥ 0,4 N/mm

⁽¹⁾ Ensayos realizados para la presente evaluación.

9.4. Ensayos de durabilidad

9.4.1. Relativos a las láminas ⁽²⁾

9.4.1.1. Envejecimiento bajo la acción del calor

a) 28 días en estufa ventilada a 80° C

Resistencia a tracción (N/mm):

- longitudinal: 11,41
- transversal: 10,62
- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 20$ % antes del envejecimiento: conforme.

Alargamiento a rotura (%):

- longitudinal: 408,48
- transversal: 430,61
- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 40$ % antes del envejecimiento: conforme.

Desgarro (N/mm):

- longitudinal: 25,5
- transversal: 28,8
- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 20$ % antes del envejecimiento: conforme.

b) Tres meses en estufa ventilada a 80° C

Resistencia a tracción (N/mm):

- longitudinal: 11,02
- transversal: 10,80
- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 25$ % antes del envejecimiento: conforme.

Alargamiento a rotura (%):

- longitudinal: 393,93
- transversal: 439,59
- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 55$ % antes del envejecimiento: conforme.

9.4.1.2. Envejecimiento a los rayos U.V.

Aspecto: después de 3.600 MJ/m² de radiación U.V. (2.000 h), las probetas presentaban un aspecto mate, no habiéndose producido, en ninguna de ellas, fisuración.

Resistencia a la tracción (N/mm):

- longitudinal: 10,38
- transversal: 10,59
- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 20$ % antes del envejecimiento: conforme.

Alargamiento a rotura (%):

- longitudinal: 475,75
- transversal: 590,91

- Exigencia UEAtc $\Delta \leq 30$ % antes del envejecimiento: conforme.

9.4.1.3. Compatibilidad con agentes de adherencia al soporte distinto al betún

Se somete a 80° C en estufa ventilada durante 28 días, verificándose, posteriormente, el ensayo de pelado con los siguientes valores para banda de 0,05 x 0,30 m, según el adhesivo utilizado, en N/mm:

	BA-007	
	longitudinal	transversal
Valor máximo	5,4	4,4
Valor medio	4,0	3,8

Todos los valores son superiores al 50 % de los valores de las probetas no envejecidas, según marca la UEAtc.

9.4.1.4. Resistencia a los movimientos cíclicos. Resistencia a la fatiga

Envejecido el material en estufa a 80° C durante 28 días y sometido a 200 ciclos, no se apreciaron desgarramientos, pérdidas de adherencia, ni fisuraciones.

9.4.2. Relativos a las juntas de las láminas ⁽¹⁾

9.4.2.1. Envejecimiento bajo agua

Ensayo sometido a las probetas a 7 días a 60° C.

a) Resistencia a cizalladura

	-20° C	20° C	80° C
Vulcanizado	316,8	392,4	268,7
Banda autoadhesiva	293,3	387,6	299,5
Adhesivo SA-1065	215,2	286,0	224,6
Giscotherm	557,9	335,4	330,5
BTS	703,1	298,9	115,6
Giscotape	637,7	341,2	219,7
Exigencia UEAtc	>160,0	>160,0	>40,0

Unidades en N/50mm.

b) Resistencia al pelado

- Vulcanizado: 5,12 N/mm
- Banda autoadhesiva: 1,14 N/mm
- Adhesivo SA-1065: 0,68 N/mm
- Giscotherm: 4,64 N/mm
- Giscotape: 2,10 N/mm
- Exigencia UEAtc:
 - Media: $\geq 0,4$ N/mm
 - Mínima: $\geq 0,32$ N/mm

^(*) Superiores a la exigencia UEAtc.

⁽¹⁾ Ensayos realizados para la presente evaluación.

⁽²⁾ Ensayos realizados para el DIT 344.

9.4.2.2. Envejecimiento bajo la acción del calor

Las probetas han estado en estufa a 80° C durante 28 días.

a) Resistencia a cizalladura

	-20° C	20° C	80° C
Vulcanizado	599,4	498,0	351,0
Banda autoadhesiva	701,3	323,0	150,0
Adhesivo SA-1065	644,6	284,0	51,0
Giscotherm	644,1	490,0	355,6
BTS	798,0	293,0	140,9
Giscotape	603,4	493,6	153,1
Exigencia UEAtc	>160,0	>160,0	> 40,0

Unidades en N/50mm.

b). Resistencia al pelado

- Vulcanizado: 4,42 N/mm
- Banda autoadhesiva: 1,36 N/mm
- Adhesivo SA-1065: 0,74 N/mm
- Giscotherm: 5,90 N/mm
- Giscotape: 2,04 N/mm
- Exigencia UEAtc:
 - Media: $\geq 0,5$ N/mm
 - Mínima: $\geq 0,4$ N/mm

10. EVALUACIÓN DE APTITUD DE EMPLEO

El Sistema de Impermeabilización con Láminas EPDM Giscolene 120, conforma un sistema completo susceptible de dar lugar a distintas soluciones constructivas, tanto para obra nueva como para rehabilitación.

El fabricante dispone, además, de un completo manual de especificaciones técnicas para consulta y complemento de la introducción suministrada en este DIT.

Los ensayos realizados, tanto en el IETcc como en otros Centros, las visitas a fábrica y a obras realizadas, así como la capacidad de prestar asistencia técnica, permiten apreciar favorablemente la idoneidad al empleo previsto del Sistema. En todo caso, y en lo referente a la puesta en obra, deberán seguirse con rigor las indicaciones del documento y en especial la obligatoriedad de que aquella se realice por empresas cualificadas y reconocidas por el fabricante.

LOS PONENTES:

Antonio Blázquez
Arquitecto.

Tomás Amat,
Dr. Ing. de Caminos.

11. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS ^(A)

Se deberá tener en cuenta la toxicidad de los disolventes y los operarios deberán trabajar conforme a las indicaciones del Plan de Seguridad y Salud establecido para la ejecución de la obra.

La empresa GISCOSA S.L. deberá asegurarse, antes de iniciar los trabajos, de que el soporte está o ha sido preparado adecuadamente.

Todos los productos del Sistema llevarán una etiqueta en lugar visible indicando la fecha de su caducidad.

Como tal material, GISCOLENE 120 es un elastómero que presenta unas elevadas cualidades desde el punto de vista mecánico y desde el punto de vista de durabilidad. No obstante, el comportamiento de las láminas fabricadas con el mismo, desde el punto de vista de la impermeabilidad, requiere respetar escrupulosamente las condiciones para ejecución de las soldaduras de juntas y, en particular, que los solapos no sean inferiores a los 10 cm preconizados por el fabricante.

El empleo de anchos de lámina importantes disminuye el riesgo de fallo de las soldaduras de solapo. Amparados en esta posibilidad, resulta perfectamente exigible la ejecución previa de planos de despiece que *a posteriori* faciliten la localización de los solapos.

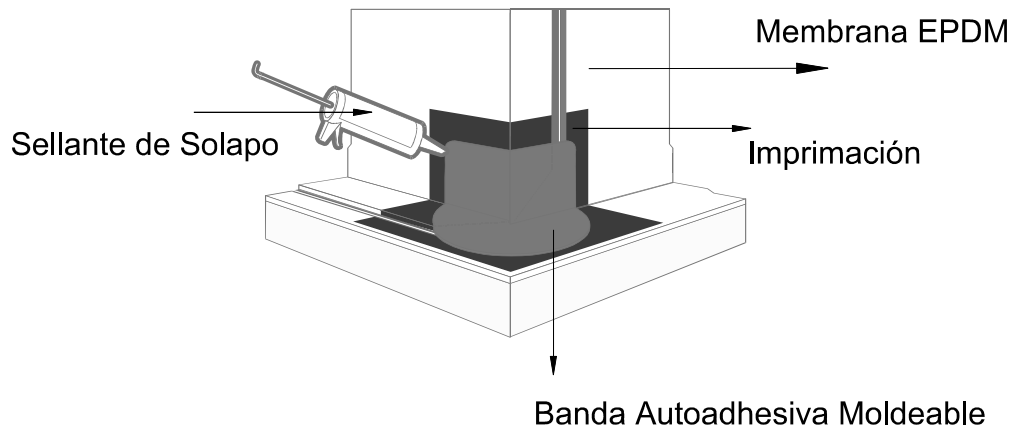
En cuanto a las posibles reparaciones de las láminas, se realizarán con el mismo material y siguiendo las prescripciones del fabricante.

Las fijaciones mecánicas no quedan amparadas por este documento al ser objeto de un Documento de Idoneidad Técnico Europeo conforme a la Guía EOTA

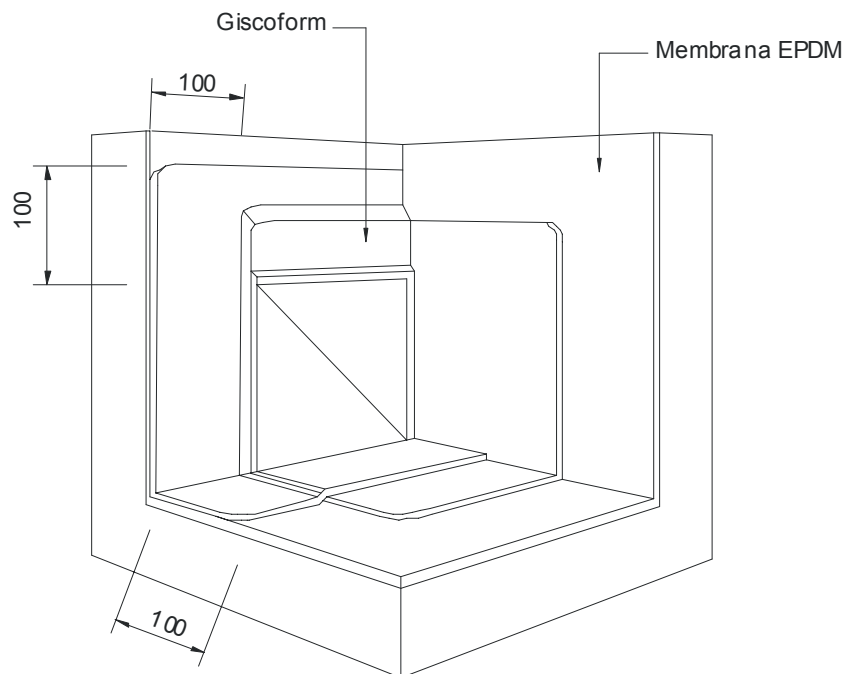
Se recomienda realizar una específica gestión de residuos y, en todo caso, se atenderán las especificaciones de la reglamentación vigente.

^(A) La Comisión de Expertos estuvo integrada por representantes de los siguientes organismos y entidades:

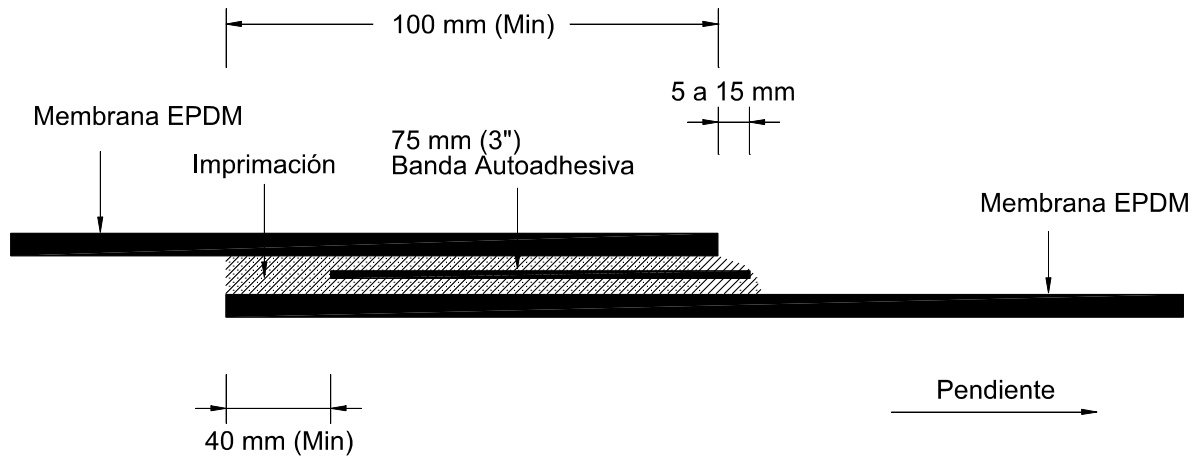
- Asociación Nacional de Fabricantes de Impermeabilizantes
- DRAGADOS Obras y Proyectos S.A.
- F.C.C., S.A.
- NECSO S.A.
- Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. U.P.M.
- Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid
- Instituto Técnico de Materiales y Construcción
- Instituto Técnico de Inspección y Control, S.A.
- Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja



Esquina
FIGURA 1

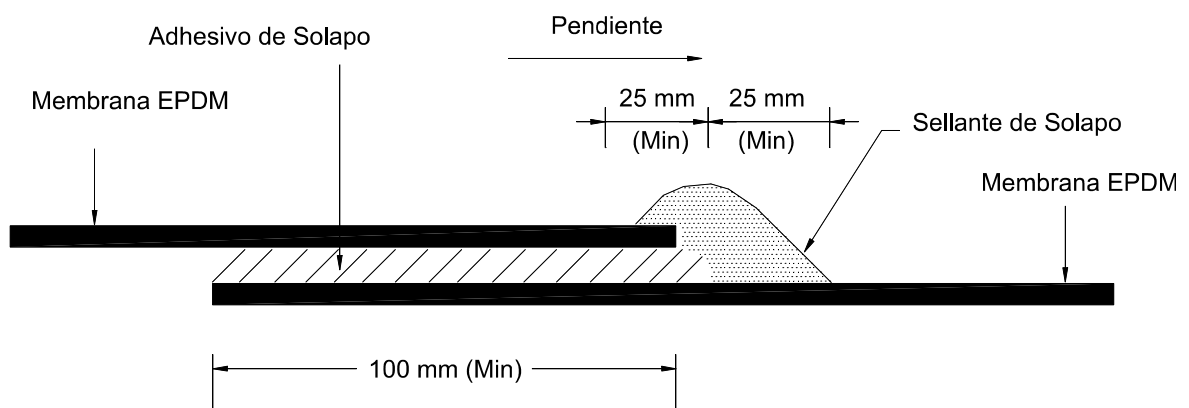


Rincón
FIGURA 2



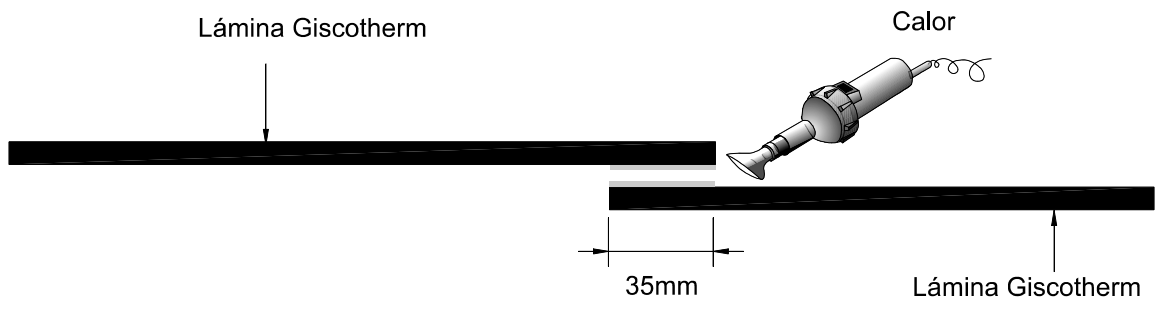
Junta Standard usando banda

FIGURA 3



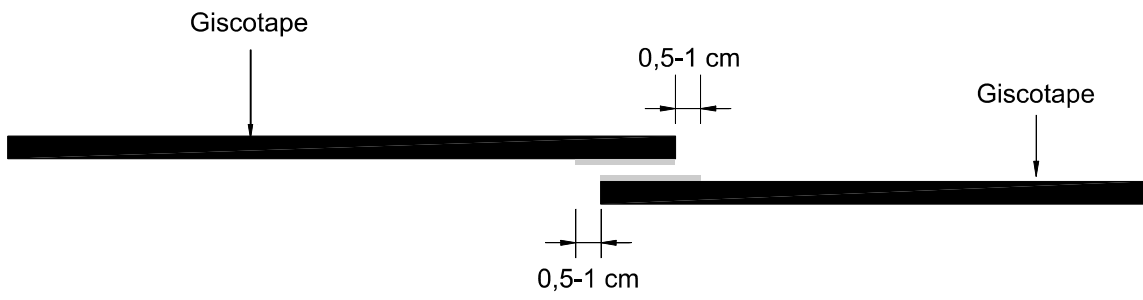
Junta usando adhesivo de solapo

FIGURA 4



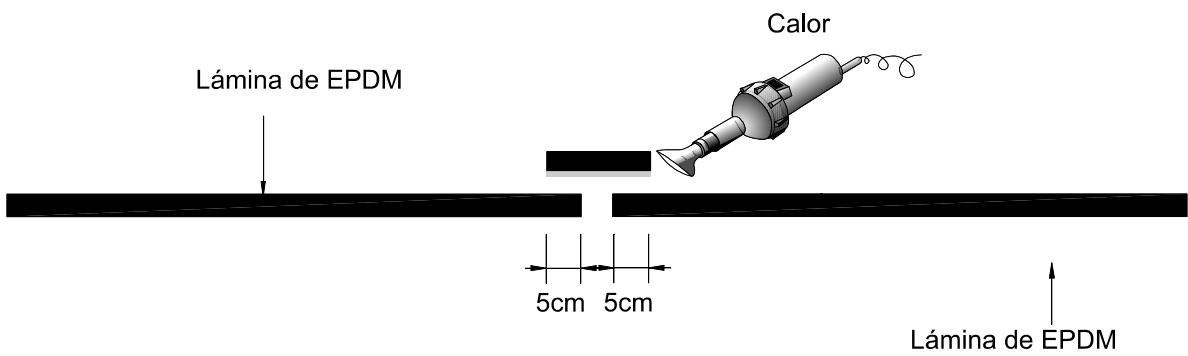
Junta con Giscotherm

FIGURA 5



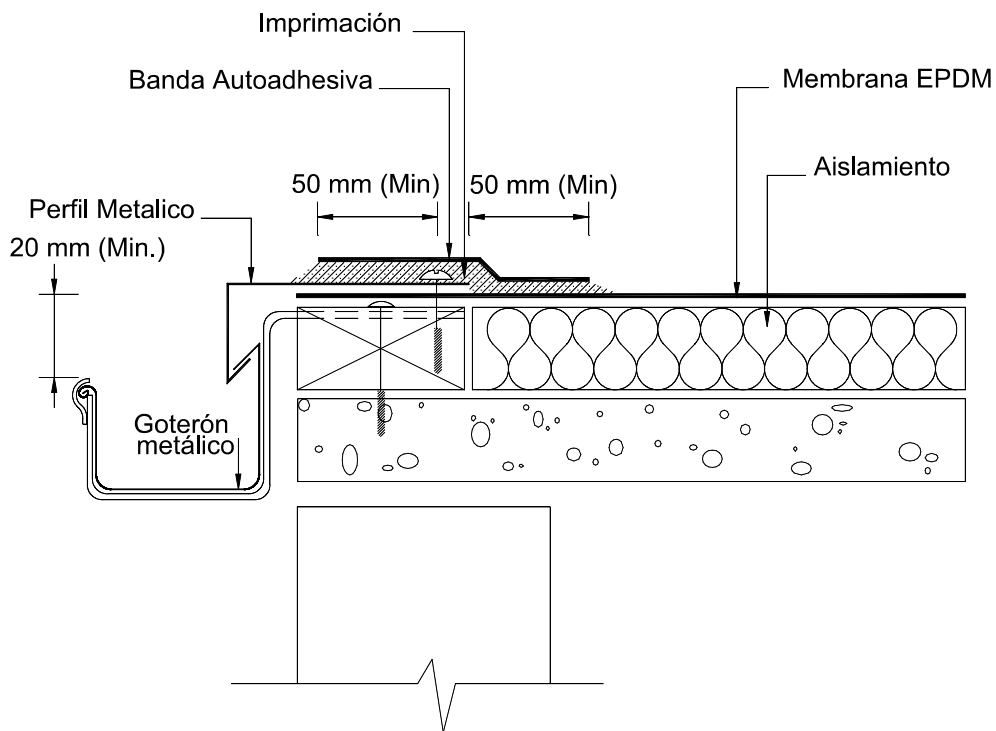
Junta con Giscotape

FIGURA 6



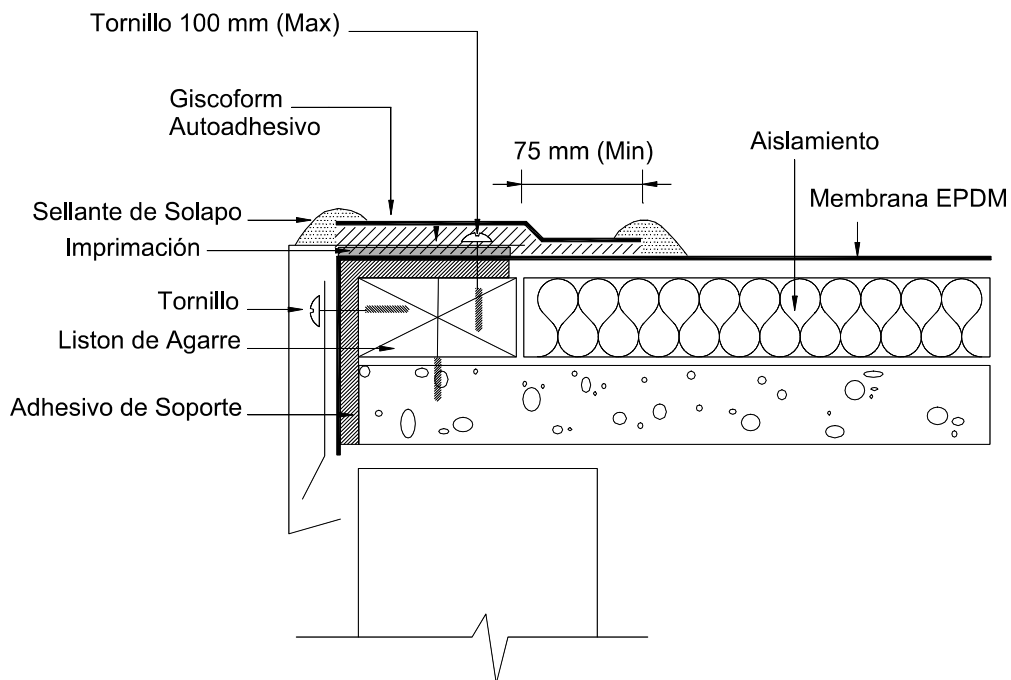
Junta con BTS

FIGURA 7



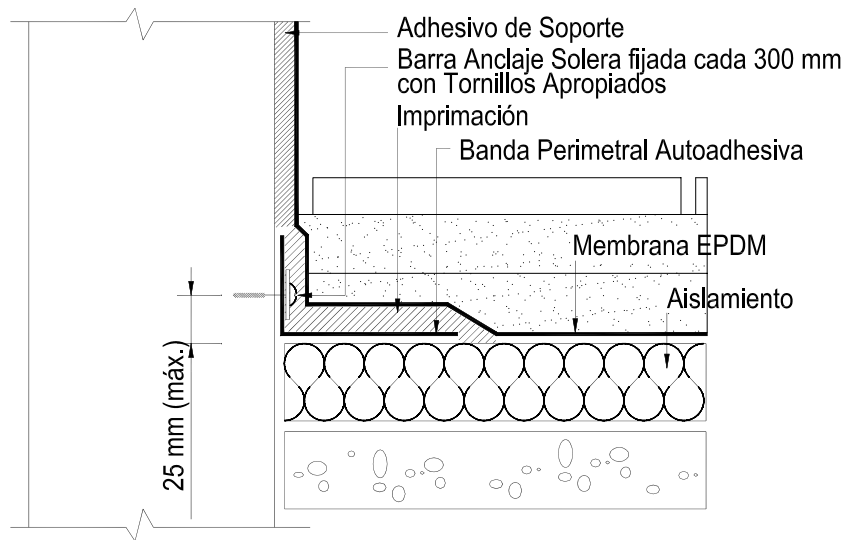
Goterón metálico exterior con banda autoadhesiva en sistema de lámina vista

FIGURA 8
(aislamiento si procede)



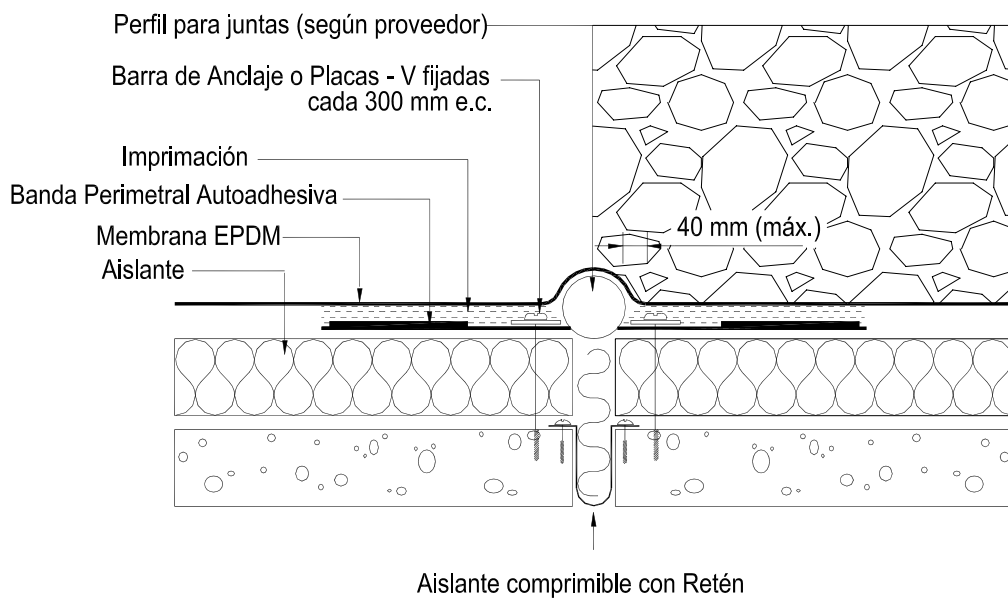
Borde perimetral standard con Banda Autoadhesiva Moldeable en sistema de lámina vista

FIGURA 9
(aislamiento si procede)



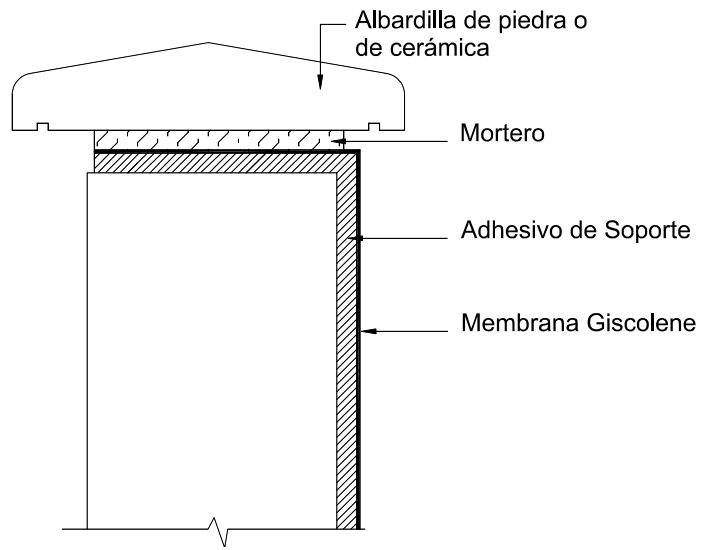
**Entrega vertical usando banda perimetral autoadhesiva
en sistema de cubierta transitable**

FIGURA 10
(aislamiento si procede)

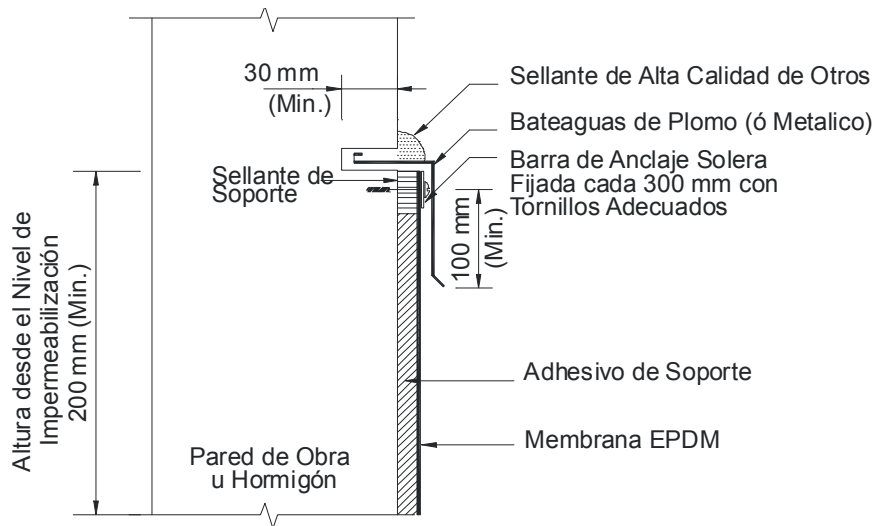


**Junta de dilatación
en sistema de acabado con protección de grava**

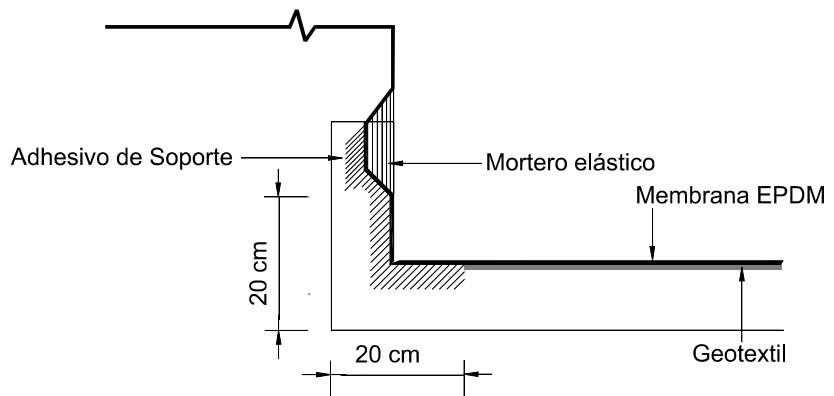
FIGURA 11
(aislamiento si procede)



Remate con albardilla
FIGURA 12



Remate con bateaguas
FIGURA 13



Roza sin bateaguas
FIGURA 14