



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA  
C/ Serrano Galvache n.º 4, 28033 Madrid  
Tel. (+34) 91 3020440  
e-mail: dit@ietcc.csic.es  
web: dit.ietcc.csic.es



## DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA: N.º 694/25

Publicación emitida por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Prohibida su reproducción sin autorización.

**Área genérica/Uso previsto:**

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas con láminas de EPDM**

**Nombre comercial:**

**ROLLGUM ONE  
ROLLGUM R  
ROLLGUM STICK**

**Beneficiario:**

**ROLLGUM CORP, S.L.**

**Representante en España**

**ROLLGUM**

**Sede social:**

Av. Diagonal n.º 672, bajos  
08034 BARCELONA

**Lugar de fabricación:**

Calle Camí de Can Font, 2-4-6  
SUBIRATS (BARCELONA)

**Validez. Desde:**

25 de septiembre de 2025

**Hasta:**

25 de septiembre de 2030

(Condicionada a seguimiento anual)

**Este Documento consta de 28 páginas**



**MIEMBRO DE:**

**UNIÓN EUROPEA PARA LA EVALUACIÓN DE LA IDONEIDAD TÉCNICA  
UNION EUROPÉENNE POUR L'AGREMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION  
EUROPEAN UNION FOR TECHNICAL APPROVAL IN CONSTRUCTION  
EUROPÄISCHE UNION FÜR DAS AGREMENT IN BAUWESEN**



## 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. La responsabilidad del IETcc no alcanza a los aspectos relacionados con la Propiedad Intelectual o la Propiedad Industrial ni a los derechos de patente del producto, sistema o procedimientos de fabricación o instalación que aparecen en el DIT.*

*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.***

C.D.U. 699.82 y 691.115

Sistemas de impermeabilización de cubiertas

Système d'étanchéité pour toiture

Waterproofing system for roofs

## DECISIÓN NÚM. 694/25

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

- en virtud del Decreto n.º 3652/1963, 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 n.º 1265/1988, 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 el artículo 5.2, apartado 5, del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE) sobre conformidad con el CTE de los productos, equipos y sistemas innovadores, que establece que un sistema constructivo es conforme con el CTE si dispone de una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto,
- considerando las especificaciones establecidas en el Reglamento para el Seguimiento del DIT del 28 de octubre de 1998,
- en virtud de los vigentes Estatutos de l'Union Européenne pour l'Agrement technique dans la construction (UEAtc),
- de acuerdo a la solicitud formulada por la Empresa ROLLGUM CORP, S.L., para la concesión del DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA N.º 694/25 para distintos sistemas de impermeabilización de cubiertas con láminas sintéticas de EPDM denominados ROLLGUM ONE, ROLLGUM STICK y ROLLGUM R.
- teniendo en cuenta los informes de visitas a obras y fábricas realizadas por representantes del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, los informes de los ensayos realizados en el IETcc o en otros laboratorios, así como las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos establecida conforme al reglamento de concesión del DIT.

### DECIDE:

Conceder el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA número 694/2, al Sistema de impermeabilización de cubiertas con láminas sintéticas de EPDM denominado ROLLGUM ONE, ROLLGUM STICK y ROLLGUM R, considerando que,

La evaluación técnica realizada permite concluir que el Sistema es **CONFORME CON EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)** siempre que se respete el contenido completo del presente documento y en particular las siguientes condiciones:



## CONDICIONES GENERALES

El presente DIT evalúa exclusivamente el Sistema constructivo propuesto por el beneficiario, debiendo para cada caso, de acuerdo con la Normativa vigente, acompañarse del preceptivo proyecto técnico y llevarse a término mediante la oportuna dirección de obra. Será el proyecto técnico el que contemple las acciones que el Sistema transmite a la estructura general del edificio, asegurando que estas son admisibles.

En cada caso, el beneficiario de este DIT, a la vista del proyecto técnico, proporcionará la asistencia técnica suficiente que permita el cálculo y definición del sistema para la ejecución de la obra, incluyendo toda la información necesaria de cada uno de los componentes.

## CONDICIONES DE CÁLCULO

En cada caso, el beneficiario del DIT comprobará, de acuerdo con las condiciones de cálculo indicadas en el Informe Técnico de este DIT, la estabilidad, resistencia y deformaciones admisibles, justificando la adecuación del sistema para soportar los esfuerzos mecánicos que puedan derivarse de las acciones correspondientes a los estados límite último y de servicio, en las condiciones establecidas por la Normativa en vigor y para la situación geográfica concreta.

## CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y CONTROL

El fabricante deberá mantener el autocontrol que realiza en la actualidad sobre las materias primas, proceso de fabricación y producto acabado conforme a las indicaciones del apartado 5 del presente documento.

## CONDICIONES DE UTILIZACIÓN Y DE PUESTA EN OBRA

El sistema no contribuye a la estabilidad de la construcción.

La puesta en obra del sistema debe ser realizada por el beneficiario del DIT o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por este, bajo su control y asistencia técnica. Dichas empresas garantizarán que la puesta en obra del Sistema se efectúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente Documento, respetando las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos. De acuerdo con lo anterior, el presente Documento ampara exclusivamente aquellas obras que hayan sido realizadas por empresas reconocidas en el ámbito de este DIT.

Se adoptarán todas las disposiciones necesarias relativas a la estabilidad de las construcciones durante el montaje, a los riesgos de caída de cargas suspendidas, de protección de personas y, en general, se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en los reglamentos vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## VALIDEZ

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA n.º 694/25, sustituye y elimina al DIT 694/24, y 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, visitando, si lo considera oportuno, alguna de las realizaciones más recientes.

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

Este Documento debe, por tanto, renovarse antes del 25 de septiembre del 2030.

Madrid, 25 de septiembre de 2025

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN EDARDO TORROJA (IETcc-CSIC)



## INFORME TÉCNICO

### 1. OBJETO

Sistema de impermeabilización constituido por láminas autoprotegidas de caucho sintético EPDM ROLLGUM ONE, ROLLGUM R y ROLLGUM STICK destinadas a la impermeabilización de cubiertas con y sin formación de pendiente, tanto en obra nueva como en rehabilitación.

Este sistema ha sido evaluado para su uso en cubiertas con y sin pendientes, con o sin aislamiento<sup>(1)</sup>, lastradas o vistas adheridas, e invertidas, presentando las siguientes soluciones:

**Sistema no adherido (lastrado).** Empleado en cubierta plana invertida o tradicional con pendientes entre el 0 % a ≤ 5 %:

- transitable con pavimento, con o sin aislamiento térmico<sup>(1)</sup>, de uso público o privado,
- transitable con losas flotantes<sup>(2)</sup> con o sin aislamiento,
- no transitable con gravas de canto rodado o tejas.

**Sistema adherido (lastrado o visto).** Empleado en cubierta invertida y tradicional con pendientes ≤ 15 %. Lámina impermeable intemperie, autoprotegida, no transitable sí visitable. Puede lastrarse adicionalmente.

La evaluación del sistema completo se fundamenta en que todos los componentes empleados cumplen con las características recogidas en este DIT.

### 2. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS

#### 2.1 Sistemas no adheridos (lastrados)<sup>3</sup>

##### ROLLGUM ONE / ROLLGUM R lastrado con grava, cubierta no transitable:

- Geotextil base<sup>(4)</sup> o film de polietileno PE<sup>(5)</sup> como protección y separación.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R, lámina EPDM impermeable.
- Geotextil de protección y separación<sup>(4)</sup> opcional.
- Aislante térmico opcional<sup>(1)</sup>.
- Geotextil filtro de finos.
- Capa de grava canto rodado Ø 16-32 mm (capa de 50 mm mínimos).

##### ROLLGUM ONE / ROLLGUM R lastrado con lasas flotantes, cubierta transitable:

- Geotextil base<sup>(4)</sup> o film de polietileno PE<sup>(5)</sup> como protección y separación.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R, lámina EPDM impermeable.

- Geotextil protección y separación<sup>(4)</sup>.
- Losas prefabricadas o losas filtrantes con base de XPS<sup>(2)</sup> tipo Rollgum Losa 40.

##### ROLLGUM ONE / ROLLGUM R lastrado con acabado continuo, cubierta invertida transitable:

- Geotextil base<sup>(4)</sup> o film de polietileno PE<sup>(5)</sup> como protección y separación.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R, lámina EPDM impermeable.
- Geotextil separación<sup>(4)</sup> opcional.
- Aislante térmico opcional<sup>(1)</sup>.
- Capa de recrcido o regularización.
- Mortero cola
- Pavimento final de acabado.

##### ROLLGUM R 150 lastrado cubierta ecológica (extensiva):

- Geotextil base<sup>(4)</sup> o film de polietileno PE<sup>(5)</sup> como protección y separación.
- ROLLGUM R 150, lámina EPDM.
- Geotextil separación<sup>(4)</sup>.
- Aislante térmico espesor a dimensionar<sup>(1)</sup>.
- Geotextil filtro de finos.
- Drenaje<sup>(6)</sup>.
- Sustrato vegetal y vegetación extensiva.

#### 2.2 Sistemas adheridos<sup>(7)</sup>

##### ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK visto, adherido totalmente, no transitable:

- Capa continua de adhesivo ROLLGUM Tack o ROLLGUM Tack S. Para ROLLGUM STICK no aplica al ser auto-adhesivo.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, lámina EPDM impermeable.

##### ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, acabado grava, total o parcialmente adherido, invertida no transitable:

- Capa homogénea de adhesivo ROLLGUM Tack, ROLLGUM Tack S o Rollgum MAX o mediante cordones de adhesivo-sellador BOND007 a cada 50 cm como distancia máxima. Para ROLLGUM STICK no aplica al ser auto-adhesivo.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, lámina EPDM impermeable.
- Geotextil de protección y separación<sup>(3)</sup> opcional.
- Aislante térmico espesor a dimensionar<sup>(1)</sup>.
- Geotextil filtro de finos.
- Capa de gravas canto rodado Ø 16-32mm (50 mm mínimos).

<sup>(1)</sup> La necesidad y prestaciones del aislamiento térmico vienen definidas según proyecto, cumpliendo los requisitos del DB-HE del CTE.

<sup>(2)</sup> Losas filtrantes con o sin aislamiento, preferentemente con DIT o marcado CE.

<sup>(3)</sup> Información gráfica (Pág 23)  
Sistema A cubierta invertida.  
Sistema B cubierta tradicional.

<sup>(4)</sup> Geotextil mínimo con CBR 1200 N o 200 g/m<sup>2</sup>. Entre lámina EPDM y XPS su colocación es optativa.

<sup>(5)</sup> Recomendamos interponer Film de PE espesor ≥ 0,25 mm sobre soportes de hormigón o mortero.

<sup>(6)</sup> Esta capa debe disponer de capacidad anticolmatante.

<sup>(7)</sup> Información gráfica (Pág.23).  
Sistema C expuesto - Sistema D cubierta invertida.  
Sistema E cubierta tradicional.



**ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, total o parcialmente adherido, cubierta visible con acabado flotante:**

- Capa continua de adhesivo ROLLGUM Tack, ROLLGUM Tack S o Rollgum MAX o mediante cordones de adhesivo-sellador BOND007 a cada 50 cm como distancia máxima. Para ROLLGUM STICK no aplica al ser autoadhesivo.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, lámina EPDM impermeable.
- Geotextil de protección y separación<sup>(4)</sup>.
- Losas prefabricadas o losas filtrantes con base de XPS<sup>(2)</sup> tipo Rollgum Losa 40.

**ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, totalmente adherido, cubierta invertida, visitable, acabado continuo:**

- Capa continua de adhesivo ROLLGUM Tack, Rollgum Tack S o Rollgum MAX. Para ROLLGUM STICK no aplica al ser autoadhesivo.
- ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, lámina EPDM impermeable.
- Geotextil de protección y separación<sup>(4)</sup>.
- Aislante térmico<sup>(1)</sup> opcional.
- Capa de recrcido o regularización.
- Pavimento final.

**ROLLGUM R 150 totalmente adherido cubierta ecológica (extensiva):**

- Capa continua de adhesivo ROLLGUM Tack o Rollgum Tack S.
- ROLLGUM R 150, lámina EPDM impermeable.
- Geotextil separación<sup>(4)</sup>.
- Aislante térmico espesor a dimensionar<sup>(1)</sup>.
- Geotextil filtro de finos.
- Drenaje<sup>(6)</sup>.
- Sustrato vegetal y vegetación extensiva.

### 3. COMPONENTES DEL SISTEMA<sup>(8)</sup>

#### 3.1 Lámina de impermeabilización.

ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK son láminas de impermeabilización<sup>(9)</sup> monocapa de caucho sintético, etileno, propileno, dieno y monómero (EPDM), sin ningún tipo de refuerzo/armadura. Se presentan en tres espesores para ROLLGUM ONE (1,14 mm; 1,2 mm y 1,5 mm) en dos espesores para ROLLGUM R (1,14 mm y 1,5 mm) y el ROLLGUM STICK (1,14 mm y 1,5 mm).

Todas las láminas disponen de DdP y marcado CE según UNE-EN 13956:2013 (tabla 1).

ROLLGUM ONE puede presentarse en forma de rollos, mantas o módulos de dimensiones pre establecidas o acordes con las medidas de las superficies que se deban impermeabilizar. El fabricante dispone de una instalación de máquinas automáticas para efectuar las uniones entre rollos

<sup>(8)</sup> Las características de los componentes del sistema han sido facilitadas por el fabricante.

por fusión, prefabricando módulos de hasta 60 m de longitud y anchos hasta 24 m.

ROLLGUM R. Se presenta en rollos standard de 3,05 m; 6,10 m; 9,15 m y 12,20 m de ancho por 30,5 m de longitud. El fabricante dispone de un sistema de unión por vulcanización para prefabricar estos grandes formatos.

ROLLGUM STICK. Es la misma lámina que la ONE pero presenta una cara autoadhesiva. Se presenta exclusivamente en rollos de 1,5 m x 10 m. La cara autoadhesiva está preservada por un film antiadherente de color blanco. Adhesivo con base acrílica, no contiene disolventes.

#### 3.2 Capas auxiliares

**Separadoras y antipunzonantes.** Geotextiles de Poliéster (PES) / Polipropileno (PP) o de fibra de vidrio, que se intercalan entre las capas del sistema con las funciones de capa separadora, anti punzonante y de protección.

Los geotextiles de separación deben tener un coeficiente punzonamiento estático CBR ≥ 1200N, tipo Typar SF-37 o Rollgum Tex PP 120 o un gramaje ≥ 200 g/m<sup>2</sup> tipo Rollgum Tex PES 200.

**Filtro de finos.** Geotextiles en fibras de 100 % PP, termo soldadas anti colmatantes tipo Typar SF-27<sup>(6)</sup>.

**Barrera de vapor.** A definir por el proyecto.

**ROLLGUM Losa 40.** La baldosa es un elemento de lastre y protección de la membrana impermeable contra daños mecánicos, aportando un acabado visitable. Está formada por dos componentes: una base de poliestireno extruido (XPS) ≥ 40 mm y una capa superior rugosa de hormigón poroso de 35 mm. La dimensión de ROLLGUM Losa 40 es de 60 cm x 60 cm (DIT 562).

#### 3.3 Adhesivos de contacto

**Adhesivo de contacto al soporte ROLLGUM Tack.** Adhesivo de contacto empleado para adherir las láminas ROLLGUM ONE y ROLLGUM R sobre soportes limpios, secos y sin elementos agresivos, tales como hormigón, madera, ladrillo, aislamiento térmico tipo PIR con recubrimiento de fibra de vidrio o aluminio, soleras o antiguas láminas asfálticas bien consolidadas al soporte y superficies metálicas (ver punto 7.1.1). Para sistemas vistos y/o zonas perimetrales.

Características del adhesivo Rollgum Tack	
Color	Verde
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	0,84
Sólidos (%)	37,5 ± 2
Disolvente	Orgánicos
Viscosidad dinámica	325 - 425 mPa s

<sup>(9)</sup> Esta lámina dispone del marcado CE (DdP) conforme al anexo ZA de la norma UNE-EN 13956



Nombre comercial	ROLLGUM ONE			ROLLGUM R		ROLLGUM STICK		UNE-EN
	114	120	150	114	150	114	150	-
Espesor (mm)	1,1	1,2	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1849-2
Longitud* (m)	20		30,5	30,5	10	10	1848-2	
Anchura* (m)	1,5		3,05 - 6,10	9,15 - 12,20	1,5	1,5	1848-2	
Masa / superficie (kg/m <sup>2</sup> )	1,3	1,4	1,8	1,47	1,84	1,49	1,99	1848-2
Elongación (%)	$\geq 400$		$\geq 300$	$\geq 350$	$\geq 400$	$\geq 400$	12311-2	
Reacción al fuego	E						13501-1	
Fuego externo	B Roof t1						13501-5	
R. Tracción (N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 10$		$\geq 8$	$\geq 8$	$\geq 10$	$\geq 10$	12311-2	
R. Desgarro (N)	$\geq 30$		$\geq 30$	$\geq 30$	$\geq 30$	$\geq 30$	12310-2	
R. Carga estática (kg)	$\geq 35$		$\geq 20$		$\geq 35$	$\geq 35$	12730	
R. Impacto (mm)	$\geq 200$			$\geq 300$	$\geq 200$	$\geq 200$	12691(A)	
Envejecimiento UV	Pasa						1297	
R. Pelado solape (N/50 mm)	$\geq 40$		$\geq 30$	$\geq 40$	$\geq 40$	$\geq 40$	12316-2	
R. Cizalla solape (N/50 mm)	$\geq 210$		$\geq 175$	$\leq 200$	$\geq 210$	$\geq 210$	12317-2	
Estabilidad dimensional (%)	0,5		0,4	0,4	0,5	0,5	1107-2	
R. Penetración raíces	PND		Pasa		PND	PND	13948	
Exposición al betún	PND		Pasa		PND	PND	1548	

**Adhesivo de contacto a soporte Rollgum Tack S.** Misma función que el Rollgum Tack pero en aerosol, diseñado para adherir las láminas sobre soportes (ver punto 7.1.1). Para sistemas vistos y/o zonas perimetrales.

Características del adhesivo Rollgum Tack S	
Color	Verde
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	80,7
Sólidos (%)	40
Disolvente	Orgánicos
Viscosidad dinámica (mPa s)	400

**Adhesivo de contacto Rollgum MAX (anteriormente sa008MAX).**, Adhesivo sintético empleado para adherir las láminas ROLLGUM ONE / R entre sí y sobre soportes (ver punto 7.1.1). Para sistemas vistos y/o zonas perimetrales.

Características Rollgum MAX	
Color	Negro
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	0.85 ( $\pm 0.02$ )
Sólidos (%)	44-46
Disolvente	Ciclohexano, acetato de Etilo y Heptano

**Adhesivo y sellador BOND007.** Adhesivo sellador diseñado para el sellado del borde de las juntas entre láminas EPDM ROLLGUM R, ROLLGUM ONE y ROLLGUM STICK en solapes realizados en obra y sellado de los bordes cortados en las bandas autoadhesivas del sistema. Además, para la adhesión de la lámina a diferentes soportes (ver punto 7.1.1) en sistemas lastrados y adheridos.

Características Adhesivo y sellador BOND007	
Color	Negro
Densidad (ISO 2811-1) (g/cm <sup>3</sup> )	1,62
Elongación a rotura (%)	> 500
Disolventes	No contiene

### 3.4 Accesorios comunes para uniones y terminaciones.

**Imprimación Rollgum Primer.** La imprimación se emplea sobre las zonas de las láminas de EPDM donde se vaya a aplicar algún producto autoadhesivo (Rollgum Tape – Rollgum Form – Rollgum Cover -Rollgum Perimeter – Rollgum SA Flashing – Sombrerete pasa tubos o losetas pisables EPDM).

Características Rollgum Primer	
Color	Rojo fresa
Densidad (g/L)	790
Extracto seco (%)	14 – 16,5
Disolvente	Polímeros sintéticos
Punto de inflamación (°C)	-17,7

**Rollgum Tape.** Banda EPDM vulcanizada autoadhesiva a dos caras, 76 mm de ancho, para la unión de solapes entre láminas y módulos de EPDM previa imprimación con Rollgum Primer.

Características Rollgum Tape	
Color	Negro
Extracto seco (%)	100
Espesor (mm)	0.75 ( $\pm 0.127$ )
Anchura (mm)	76
Longitud (m)	30.5

**Rollgum Form.** Banda moldeable autoadhesiva. Compuesta por una banda semi-vulcanizada de EPDM laminada en fábrica a una banda Rollgum Tape. Está diseñado para adaptarse a formas irregulares, bajantes, tubos u otros elementos salientes de cubierta como líneas de vida o antenas y sellado de perfiles y remates metálicos de la cubierta.

Características Rollgum Form	Capa inferior	Capa superior
Composición	Butilo vulcanizado	EPDM semi-Vulcanizada
Color	Negro	Negro
Sólidos (%)	100	100
Espesor (mm)	0,6	1,6
Anchura (mm)	235	229
Longitud (m)	15,25	15,25



**Rollgum Perimeter.** Banda de caucho-EPDM reforzada con una malla interna de poliéster de alta resistencia, con una cinta auto-adhesiva Rollgum Tape de 76 mm laminada en fábrica. Se utiliza para fijar la lámina EPDM a la base de los perímetros exteriores (encuentro con pretilos), perímetros interiores (claraboyas, exitorios, salidas de escalera, cajas de ascensor) y otros cambios de ángulo, previa imprimación del sistema Rollgum Primer.

Características Rollgum Perimeter	Capa superior	Capa inferior
Composición	Caucho vulcanizado	EPDM
Color	Negro	Negro
Sólidos (%)	100	100
Espesor (mm)	0,75	1,5
Anchura (mm)	75	150
Longitud (m)	30,5	30,5

**Rollgum Cover Strip.** Banda EPDM semi vulcanizada laminada a una banda de EPDM adhesiva diseñada para cubrir y sellar barras de anclaje del sistema, previa imprimación del sistema Rollgum Primer.

Características Rollgum Cover	Capa inferior	Capa superior
Composición	Caucho vulcanizado	EPDM semi-vulcanizada
Color	Negro	Negro
Sólidos (%)	100	100
Espesor (mm)	0,76	1,14
Anchura (mm)	152	156
Longitud (m)	30,5	30,5

**Rollgum SA Flashing.** Banda de EPDM vulcanizada, no armada, laminada por una cara a una banda autoadhesiva diseñada para cubrir detalles singulares, canalones, petos, tuberías o hacer refuerzos o reparaciones, previa imprimación del sistema Rollgum Primer.

Características Rollgum SA Flashing	Capa inferior	Capa superior
Composición	Cara autoadhesiva	EPDM Vulcanizado
Color	Negro	Negro
Sólidos (%)	100	100
Espesor (mm)	0,5	1,5
Anchura (mm)	460	457
Longitud (m)	15,25	15,25

### 3.5 Limpiador

Rollgum Cleaner es un agente limpiador en profundidad de las láminas EPDM contaminadas que deban adherirse. Suciedad excesiva debe limpiarse con agua jabonosa y secarse antes de utilizar el agente limpiador. Utilice trapos de algodón para la limpieza, no usar brocha ni rodillo, y evite dejar cúmulos de Rollgum Cleaner sobre la lámina. Permitir la evaporación del producto antes de aplicar adhesivos.

Características ROLLGUM CLEANER	
Densidad a 20 °C (g/cm³)	0,5
Disolvente	Varios disolventes
Punto de inflamación (°C)	-10

## 4. FABRICACIÓN

### 4.1 Planta de producción

Las láminas de caucho EPDM ROLLGUM ONE y ROLLGUM STICK se fabrican en las instalaciones de Rollgum Corp en Calle Camí de Can Font, 2-4-6 Subirats (Barcelona) dispone de un Sistema de Calidad Interno certificado por ISO 9001:2015 e ISO14001.

Las láminas ROLLGUM R se fabrican en Dammam, Arabia Saudita con un Sistema de Calidad Interno certificado por ISO 9001:2015 en 12 206 m<sup>2</sup> de fábrica con almacén de 4092 m<sup>2</sup> y oficinas de 363 m<sup>2</sup>.

No hay una frecuencia definida de fabricación, sino un estocaje de seguridad para poder satisfacer la demanda de pedidos, y una vez alcanzado este límite de estocaje, se realizan los siguientes lotes de fabricación.

La fábrica de Rollgum Corp dispone de unos 6.700 m<sup>2</sup> en total presenta un área independiente para el laboratorio de control de calidad de 75 m<sup>2</sup>, un área de almacén de materias primas, productos auxiliares y terminados de 3350 m<sup>2</sup> y una zona específica para la fabricación de módulos (mantas) con una superficie de 3350 m<sup>2</sup> aproximadamente.

### 4.2 Proceso de fabricación

**Lámina ROLLGUM ONE y STICK.** La fabricación se realiza bajo órdenes de fabricación en las que se definen el formato (rollos o mantas-módulos prefabricados) y el espesor.

La materia prima, mezcla de caucho EPDM no vulcanizado, es extruido y calandrado para obtener una lámina con el espesor y la anchura deseada.

Tras un proceso de vulcanizado en continuo, la lámina se mide y corta en rollos individuales de 1,5 m x 20 m o se bobina formando grandes rollos y se etiqueta, con el objeto de presentar la lámina EPDM ROLLGUM ONE en forma de mantas o módulos de dimensiones preestablecidas.

El fabricante, dispone de una instalación de soldadura automática para efectuar las uniones entre rollos por fusión en el mismo centro productivo. La soldadura se produce por la fusión térmica de una banda intermedia de polietileno de 3,7 mm de anchura que recibe temperatura y presión. Rollgum R se vulcaniza y presenta en rollos de medidas standard, ver tabla 1.1.

Los grandes módulos de EPDM destinados a ROLLGUM STICK pasan por un segundo proceso de calandrado donde se lamine a una cara un adhesivo en dispersión protegido por un film blanco, cortándose en rollos individuales de 1,5 m x 10 m.

**Resto de los componentes del sistema.** Estos son fabricados por diferentes suministradores.



## 5. CONTROL DE CALIDAD

El proceso de producción de las láminas se lleva a cabo en condiciones controladas para asegurar la calidad del producto final elaborado, de acuerdo con el sistema integrado de gestión de la calidad.

**Láminas de EPDM.** Los ensayos de control y su frecuencia se realizan sobre las materias primas, proceso de fabricación y producto acabado conforme a los requisitos que se recogen en la Norma UNE-EN 13956.

**Control de otros componentes.** Los adhesivos, imprimaciones, bandas autoadhesivas, geotextiles, losa filtrante y sellantes son producidos para ROLLGUM CORP, S.L. por diferentes empresas, entre los cuales existe un acuerdo en las prestaciones y calidad del producto.

Estos productos se envían a ROLLGUM CORP, S.L. con un certificado de análisis y son sujetos a ensayos de control cada 6 meses por ROLLGUM CORP, S.L.

La documentación del control de calidad se conserva durante más de 5 años. Esta empresa dispone de un procedimiento para garantizar la trazabilidad entre el producto acabado y sus materias primas.

## 6. ETIQUETADO, EMBALAJE, TRANSPORTE, RECEPCIÓN EN OBRA Y ACOPIO

### 6.1 Transporte y almacenamiento

Las láminas y productos de EPDM no son tóxicos, ni inflamables, según el fabricante, por lo que no es necesario seguir ninguna instrucción especial de seguridad en el transporte y almacenamiento de estos.

Para el manejo y almacenamiento de los adhesivos y sellantes es necesario comprobar la hoja de seguridad y etiquetas de los diferentes productos. Estos son almacenados en el recinto especial para mercancías peligrosas del que dispone la empresa.

**EPDM ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK.** Las láminas deben almacenarse horizontalmente en su envase original, sobre soportes sin objetos punzantes que puedan dañarlo, en local cubierto, protegido de la intemperie, a una temperatura entre 10 °C y 30 °C, alejado del agua y la luz directa del sol. Puede ser almacenado en el exterior siempre y cuando se mantenga con una cobertura adecuada (Lonas o toldos impermeables).

**Adhesivos, bandas autoadhesivas, imprimaciones y selladores.** Deben almacenarse en lugares secos y ventilados dentro de sus envases originales. La temperatura de almacenamiento deberá estar entre 10 – 30 °C y su periodo de

caducidad es de 12 meses. Una vez abierto el recipiente debe ser utilizado en el plazo de una semana, como máximo.

Los productos adhesivos, sellantes de solape e imprimaciones, si han estado almacenados a temperaturas inferiores a las indicadas, antes de usarlos se deben de atemperar para facilitar su aplicación.

En las fichas de seguridad se incluye todas las características individuales de cada elemento del sistema para con sus características de transporte y almacenamiento.

Antes de la utilización del Sistema se recomienda leer la hoja de seguridad entregada por el fabricante y los tutoriales de aplicación disponibles en la red del fabricante.

### 6.2 Envasado

**Láminas de EPDM.** Se presentan en rollos de anchura y longitud según se indica en el punto 3.1. El producto dependiendo de las dimensiones se bobina sobre un cilindro de cartón, que luego se protege con una envoltura final de polietileno. Se coloca una etiqueta sobre el film de polietileno, donde se indica el tipo de lámina, dimensiones y número de lote, en otra etiqueta se indica el sentido de desenrollar. Los rollos son transportados individualmente.

**Resto de componentes.** Los productos complementarios se envasan como se indica a continuación:

Productos	Presentación
Adhesivo Rollgum Tack	Cubos metálicos de 5L /20L
Adhesivo Rollgum Tack S	Bombona de 22,1 L
Adhesivo Rollgum MAX	Cubos metálicos de 1L / 5L / 20L
Adhesivo sellador BOND007	12 cartuchos (290 ml) por caja 20 bolsas (600 ml) por caja
Rollgum Tape (Banda autoadhesiva 76 mm)	30.5 m/rollo y 4 rollos/caja
Banda perimetral armada Rollgum Perimeter	30.5 m/rollo y 2 rollos/caja
Rollgum Primer	Cubos metálicos De 1L y 4L
Rollgum Form	15,25 m/rollo y 2 rollos/caja
Rollgum SA Flashing	15,25 m/rollo y 1 rollo/caja

### 6.3 Etiquetado

El embalaje de los rollos lleva etiquetado<sup>(10)</sup>, el nombre de la empresa, del producto, dimensiones, fecha de fabricación y anagrama CE y número del DIT (en la información del fabricante se debe indicar que el DIT evalúa al sistema completo). Los envases y productos auto-adhesivos llevan etiquetada la fecha de fabricación.

<sup>(10)</sup> Cualquier otro tipo de información complementaria no aparecerá en la etiqueta, pudiendo formar parte de la información comercial.



## 7 PUESTA EN OBRA

### 7.1 Especificaciones generales

El manejo e instalación en obra de estos sistemas deben realizarla empresas instaladoras, especializadas y homologadas por ROLLGUM. Dichas empresas asegurarán que la utilización de los sistemas se efectúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente documento y respetando las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos. La lámina EPDM se produce en una sola capa siendo resistentes a la intemperie ambas caras.

#### 7.1.1 Soportes admitidos

El sistema se puede instalar sobre

- Hormigón endurecido o mortero, totalmente secos.
- Hormigón celular, totalmente seco.
- Solerías bien consolidadas.
- Madera<sup>(10)</sup> seca y sin astillas.
- Fibro-cemento.
- Aislamiento térmico de Poliuretano (PUR), /Políisocianurato (PIR) (solo en sistemas adheridos vistos), Espuma fenólica (PF), Lana mineral (MW), paneles de perlita, Vidrio Celular (CG), Poliestireno expandido (EPS) o extruido (XPS).
- Láminas asfálticas ya existentes bien, con un geotextil de separación o adheridas sin geotextil.
- Chapa metálica en buen estado.

#### 7.1.2 Condiciones del soporte

El soporte debe poseer las siguientes cualidades:

**Diseño.** Debe estar dimensionado de forma que proporcione un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones, fisuraciones o el deterioro. Para aquellos usos contemplados dentro del CTE, estos deben ser conformes al DB SE.

**Estabilidad y Resistencia.** La impermeabilización solo debe ser instalada sobre soportes que estén debidamente estabilizados, sin deformaciones que puedan producir tensiones en el sistema o la separación de los solapes. Esta exigencia debe extenderse a los paramentos, elementos pasantes o emergentes a los que se realice la conexión o remate de la impermeabilización.

Cuando el soporte base sea de hormigón o mortero de cemento, su superficie debe estar fraguada y seca (como mínimo 2 semanas), sin huecos ni resalte mayores de 5 mm.

Cuando el soporte sea hormigón celular o mortero aligerado, debe terminarse con una capa de mortero de cemento de espesor apropiado a las

solicitudes del sistema de impermeabilización y futuro uso  $\geq 2$  cm.

Cuando sea necesario llevar a cabo un repaso del soporte (p. ej.: relleno de coqueras) se realiza con un mortero de baja retracción (ej. 1:6 de cemento: arena).

En el caso de soportes prefabricados de hormigón, todas las juntas se deben llenar con mortero para regularizar la superficie.

Los tableros de madera deben tener un espesor mínimo acorde a la distancia entre correas (espesor mínimo 18 mm). Su cálculo se adecuará al DB SE del CTE. Deben mantenerse secos antes y durante la instalación de la impermeabilización y no deben presentar elementos salientes, astillas, clavos, u otros que pueda dañar el sistema por punzonamiento o corte.

Los tableros de madera deben estar fijados a la estructura con tornillos de cabeza plana, la utilización de clavos no está permitida. Es recomendable utilizar tableros machihembrados. La unión entre los tableros no debe formar cejas y una separación máxima de 0,5 cm.

Cuando se emplean planchas de madera, solamente se pueden aceptar las previamente secadas. Es recomendable utilizar tableros machihembrados. La unión entre los tableros no deberá formar cejas y una separación máxima de 0,5 cm. Todos los soportes de madera deben estar secos.

Cuando el soporte sea un aislante térmico debe estar constituido por placas rígidas diseñadas para este fin. Las placas deben colocarse contrapeadas (a rompe-juntas) y sin separaciones entre ellas mayores de 0,5 cm. La colocación del material aislante térmico y su fijación al soporte se realiza según las indicaciones del fabricante.

En el caso de que el soporte de la impermeabilización sea un aislamiento térmico, la resistencia mínima a la compresión del mismo es:

- 150 kPa (10 % deformación) en el caso de cubiertas transitables para uso privado.
- 100 kPa (10 % deformación) en el caso de cubiertas no transitables.
- 150 kPa (10 % deformación) en el caso de cubiertas extensivas,
- En el caso de la lana mineral tiene que ser Clase C (40 kPa y 5 % deformación) .

En cualquier caso, el fabricante del aislamiento térmico debe garantizar la idoneidad del material para el uso descrito. Esto es de gran importancia en el caso de sistemas en los que se pretenda adherir la impermeabilización sobre el aislamiento térmico. Así como, la correcta fijación del aislamiento a la cubierta.

En el caso que el soporte este formado por láminas asfálticas viejas, estas han de ofrecer una superficie

<sup>(10)</sup> Ver normas: UNE-EN 312, Tableros particulares. Especificaciones. UNE-EN 314-1 y 2, Tableros contrachapados. Calidad del encolado. UNE-EN 622, Tableros de fibras.

Especificaciones. Parte 1: Requisitos generales. UNE-EN 300, Tableros de virutas.



firamente adherida al soporte y que la adhesión entre capas sea adecuada, se deben eliminar relieves, retirar pizarrilla y elementos sueltos. Siempre y cuando el punto de reblandecimiento del asfalto sea superior a los 85°, se puede colocar, entre el viejo y nuevo sistema impermeable, un geotextil separador (mínimo 200 g/m<sup>2</sup> o con CBR ≥ 1200 N) en sistemas lastrados, sin geotextil para sistemas adheridos. Es necesario un soporte totalmente limpio y seco en sistemas adheridos. Retirar parches y/o zonas regeneradas.

En el caso de chapas metálicas estas deben estar exentas de pátinas de aceite u otros acabados que no permitan un buen anclaje.

**Limpieza y planimetría.** Las superficies aptas deben estar limpias, exentas de agua, materiales orgánicos (musgos, plantas, raíces, grasa, aceites, alquitrán, etc.) sin corrosión ni materiales sueltos.

La superficie base sobre la que se instala la impermeabilización no debe presentar bordes o salientes que puedan suponer un riesgo de punzonamiento o corte.

#### 7.1.3 Preparación del soporte

Si procede, en función del estado del soporte (planimetría, irregularidades, agujeros superiores a 5 mm, etc.) puede ser necesario realizar una capa de regularización a base de mortero u hormigón, para evitar las contra pendientes y/o corregir las rugosidades del soporte<sup>(12)</sup>. Será definida por el proyectista para cada caso, de modo que resulte tener la cohesión y estabilidad suficiente frente a las acciones mecánicas y térmicas previstas (DB-HS1 del CTE (2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes) y cumplan lo indicado en punto 7.1.2).

También pueden eliminarse las rugosidades con una capa separadora antipunzonante, paneles de recubrimiento o aislantes, o mediante medios mecánicos (chorro de arena, cepillo).

Para sistemas adheridos sobre hormigón prefabricado con la presencia de juntas muy grandes (> 3 cm) o soportes discontinuos, es necesaria la instalación de un tablero de revestimiento o un aislamiento térmico regularizador apto para los adhesivos. En sistemas adheridos es importante asegurar que el soporte esté seco, limpio y sin elementos sueltos. Allí donde la superficie del soporte sea de áridos sueltos, granular o exude polvo se debe aplicar una imprimación consolidante.

Estos paneles de aislamiento térmico o los tableros de madera (de partículas orientadas (OSB), contrachapado, etc.) deben ser instalados con las juntas escalonadas y fijados cuidadosamente en todos los encuentros, paso de instalaciones, etc. siguiendo las indicaciones del fabricante. Se debe tener especial cuidado de no instalar más aislamiento o tableros que los que puedan ser

cubiertos por la lámina de EPDM y que pueda impermeabilizarse durante la jornada.

En los sistemas lastrados cuando el soporte pueda presentar superficies agresivas, tales como mortero rugoso, hormigón con áridos, contra placado, paneles aglomerados, losas de virutas o acero galvanizado ROLLGUM recomienda el uso de un geotextil proporcional a las condiciones (mínimo 200 g/m<sup>2</sup> o con CBR ≥ 1200 N y solape de 200 mm). Los soportes que aparecen aquí deberán ser los indicados en el punto 7.1. En caso de soporte de hormigón o mortero, ROLLGUM recomienda energéticamente usar una lámina de polietileno (PE) de mínimo 0,2 mm de espesor, para el resto de los soportes se recomienda usar un geotextil<sup>(3)</sup>.

#### 7.1.4 Condiciones ambientales

No deben aplicarse adhesivos por debajo de 8 °C de temperatura o por encima de 30 °C. La temperatura de los soportes no debe superar los 50 °C. Cuando se trabaje con adhesivos o imprimaciones, ciertas combinaciones de temperatura y humedad podrían causar condensaciones sobre la superficie, si esto ocurriese, la aplicación debería detenerse hasta que las condiciones ambientales cambiasen.

#### 7.1.5 Manipulación del producto

Los rollos han de colocarse en la cubierta con un equipamiento de elevación adecuado y ser distribuidos por toda la cubierta para no concentrar las cargas.

Todas las láminas se han de desenrollar, desplegar y situar sobre el soporte sin tensión. Se pueden desplazar haciéndolas flotar con movimientos ondulatorios sobre un cojín de aire. Antes de fijarlas, cortarlas o unirlas es necesario dejarlas reposar como mínimo 30 minutos.

Ligeras arrugas en la lámina no implican un problema para el sistema. En aquellos casos donde sea necesario cortar la lámina, este proceso se realizará mediante el uso de tijeras, no cíter.

### 7.2 Forma de aplicación

En la impermeabilización de la cubierta, sea cual sea la naturaleza del soporte y de la lámina, se tendrán en cuenta, las especificaciones relativas a la colocación de capas auxiliares, resolución de puntos singulares y pruebas de soldadura y estanquidad del DB-HS1 del CTE; respetando además las indicaciones siguientes:

**Lámina Impermeabilizante.** El primer paso de la instalación es verificar que el estado del soporte es apto; el siguiente paso es replantar la zona a impermeabilizar, ya que para la correcta colocación de los módulos prefabricados o rollos es recomendado que todos los solapes longitudinales de las láminas estén situados en la misma dirección.

<sup>(12)</sup> Esta capa de regularización nunca debe realizarse por encima del aislamiento térmico.



Los módulos prefabricados o mantas han de desenrollarse en el sentido que indican las flechas del envoltorio, desplazar la manta hasta su ubicación final manteniendo la lámina en la misma posición, sin voltear o invertir su posición.

Las láminas se desenrollan preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente, empezando desde el punto más bajo de la misma (sumidero, alero, canalón).

Los siguientes rollos o módulos se colocan en sentido ascendente de forma que los solapes queden a favor de la corriente de agua de tal manera que cada rollo o módulo solape sobre el anterior un mínimo de 10 cm (Fig. 1-4).

Se debe evitar la unión de más de tres láminas en un solo punto. Se recomienda desplazar los solapes un mínimo de 30 cm para que no coincidan dos solapes en un mismo punto.

Hay dos posibles tipos de solapes en T (coincidencia de tres láminas en un punto), dependiendo si el solape transversal cubre la longitudinal o viceversa, en ambos casos, es necesario una banda autoadhesiva:

- Cuando el solape está encima, recortar la cinta autoadhesiva (Rollgum Tape de 76 mm) de forma que el borde de la banda y el borde de la lámina estén paralelos. Cortar el sobrante de lámina de EPDM del interior del solape en un ángulo de 45º y colocar la banda autoadhesiva sobre la zona de solape en T. Sellar todos los bordes vistos de la pieza de cubrición con el adhesivo sellador BOND007 (Fig.5a).
- Cuando el solape longitudinal es la de encima, instalar la banda autoadhesiva como se indica en la figura 5b.

En el caso de tratarse de cubiertas sin formación de pendientes, los rollos se dispondrán de igual manera, es decir, comenzando desde un sumidero, hasta llegar a un punto equidistante con el sumidero más cercano.

La lámina se extiende de manera que no se originen pliegues y evitando los movimientos del rollo en dirección transversal a la aplicación.

La formación de una barrera de impermeabilización continua se consigue mediante el solape de las láminas. Éste se puede llevar a cabo mediante:

**A. Solape mediante banda autoadhesiva 76 mm Rollgum Tape para juntas ROLLGUM ONE y ROLLGUM R (Fig. 1):**

- Las superficies a unir se han de limpiar completamente de cualquier tipo de contaminante (polvo, agua, residuos, etc.).
- Una vez colocadas las láminas se comprueba que el solape sea de como mínimo 10 cm y tras reposar una media hora para su asentamiento, se dobla el borde de la lámina superior unos 25 o 30 cm sobre sí misma para facilitar la aplicación de la imprimación Rollgum Primer.

Extendido en una capa homogénea de la imprimación Rollgum Primer de forma que impregne homogéneamente las dos caras del solape. No se recomienda dar varias capas de imprimación (una mayor cantidad de imprimación no mejora la adherencia del solape). Se aplica a ambas caras mediante brocha o almohadilla rasposa de fibras no metálicas (tipo scrubber incluida en las cajas de Rollgum Tape) para asegurar una correcta humectación.

- Una vez seca al tacto la imprimación, se coloca la banda autoadhesiva 76 mm Rollgum Tape sobre la cara inferior y se aplica presión mediante un rodillo de silicona, que evita que queden arrugas, bolsas de aire, etc. bajo la mencionada banda y asegura el contacto a toda la superficie.
- Seguidamente se procede a cerrar la junta, extrayendo al mismo tiempo el film que protege a la mencionada banda, y 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, ya que la banda autoadhesiva a lo largo del solapo debe sobresalir entre 5-15 mm por la parte exterior de la lámina superior.

**B) Solape mediante adhesivo sellador BOND007 para juntas con ROLLGUM R (Fig. 2):**

- El área de solape ha de reunir las mismas condiciones que el sistema anterior.
- Una vez comprobado el solape entre láminas, doblar la lámina superior sobre sí misma para facilitar la aplicación, sobre la lámina inferior en contacto con el soporte, de dos cordones continuos y homogéneos de BOND007 en paralelo a unos 8 cm entre sí, uno junto al borde interior del solape y el otro junto al borde visto.

Se aplican mediante pistola extrusora cortando la boquilla un mínimo de 8 mm Ø.

Inmediatamente se cierra el solape. El alisado de los cordones debe hacerse con mínima presión, procurando mantener un espesor de 1,5 a 3 mm, el producto debe asomar mínimamente fuera del borde visto del solape.

- Pasar una espátula para alisar el material que asome fuera del solape o adicionar material extra para conseguir un sellado uniforme.
- Los posteriores lastres o acabados deben colocarse pasadas como mínimo 24 horas.
- Evitar tensiones en los solapes hasta la reticulación total del BOND007 pasados 7 días.

**C) Solape mediante adhesivo Rollgum MAX y adhesivo sellador BOND007 para juntas ROLLGUM ONE y ROLLGUM R (Fig. 3):**

El área de solape deber reunir las mismas condiciones que los anteriores sistemas.

- Remover bien el adhesivo Rollgum MAX manual o mecánicamente (bajas rpm >400) hasta que se homogeneice. Durante la aplicación hay que remover de vez en cuando para evitar la precipitación de los sólidos.



- El adhesivo se aplica uniformemente con brocha en ambas caras del solape, cubriendo un ancho de 100 mm desde el interior. El consumo del adhesivo es de aproximadamente 8 m/L de adhesivo (aplicado a las dos caras del solape).
- Se deja secar hasta el punto de tacking, el tiempo puede variar según las condiciones ambientales. Volver a colocar la lámina superior sobre la inferior de forma que no queden arrugas. Pasar el rodillo del sistema presionando hacia la parte exterior del solape y luego a lo largo del mismo.
- Aplicar un cordón continuo de masilla adhesiva y sellante BOND007 en el borde del solape.
- El alisado de los cordones debe hacerse sin presión, procurando mantener un espesor de 1,5 a 3 mm, la masilla adhesiva BOND007 debe asomar fuera del borde visto del solape.

La fijación de la lámina al soporte se realiza por lastrado, totalmente adherida con adhesivo Rollgum Tack, Rollgum Tack S, Rollgum MAX o por cordones de BOND007.

**D) Solape entre láminas autoadhesivas ROLLGUM STICK (Fig. 4):**

- Adherir al soporte las láminas procurando un solape mínimo de 10 cm.
- Retirar el film protector al momento de realizar la adhesión.
- Pasar el rodillo de presión a todo el solape.
- Sellar el borde del solape con un cordón continuo de BOND007, si lo desea se puede pasar la espátula, sin presión, manteniendo un espesor  $\geq 1,5$  mm, para la correcta reticulación del producto.
- Se puede imprimir la cara sin adhesivo, del solape, con Rollgum Primer para obtener mayor adhesión inicial, siendo también necesario el sellado del borde con un cordón de masilla BOND007.

**Colocación del aislamiento térmico.** El aislamiento térmico se puede colocar sobre la lámina EPDM (cubierta invertida) o bajo la lámina EPDM (cubierta tradicional).

Los paneles se disponen a testa, a media madera o machihembrados. Se pueden disponer en sentido longitudinal o transversal de la cubierta. En caso de ser necesario cortar piezas, en obra, interponer protecciones para no dañar ni cortar accidentalmente la lámina impermeable.

**Capas auxiliares.** Los geotextiles pueden ser de poliéster o polipropileno y se pueden disponer flotantes en sentido longitudinal o en transversal de la cubierta. El solape debe ser  $\geq 20$  cm o según indicación del fabricante.

<sup>(13)</sup> Pavimento: Los pavimentos deben cumplir las exigencias que el CTE establece en los distintos documentos básicos en función al uso al que vayan a estar destinados. Los pavimentos podrán ser un soldado fijo (pavimento recibido con mortero) o un soldado flotante (pavimento sobre soportes regulables en altura). Los materiales de soldado a emplear, corresponden a cualquiera de los definidos por

**Barrera de vapor.** Se aplica igual que las capas auxiliares con unos solapes  $> 5$  cm o según indique el fabricante. En aquellas obras donde el viento pueda mover las barreras de vapor durante su instalación, se recomienda que el solape entre ellas se cierre con una cinta adhesiva.

**7.2.1. Sistema no adherido, Lastrado.**

Este sistema de impermeabilización solo se emplea para cubiertas con pendientes menores del 10 % ( $6^\circ$ ) con protección de pavimento<sup>(1113)</sup> y hasta el 5 % ( $3^\circ$ ) con protección de grava<sup>(1214)</sup>, y puede ser aplicado sobre todos los soportes indicados en el punto 7.1.1, siempre y cuando se hayan diseñado para soportar un sistema lastrado.

Si la cubierta no es transitable se puede colocar una capa de lastre con grava de canto redondo, limpia, sin piezas rotas y de tamaño 16-32 mm. Si la cubierta es transitable puede terminarse con una capa de mortero pobre de 3 - 4 cm y pavimentación. El dimensionado y composición de esta capa queda supeditado a los requerimientos mecánicos que deba soportar y llevará un geotextil de separación sobre la lámina EPDM<sup>(4)</sup>.

La lámina se coloca como se indicó anteriormente y se fija mecánicamente en la base de todo el perímetro de la cubierta y alrededor de los huecos o elementos sobresalientes con un diámetro superior a 45 cm o con un área superior a 100 cm<sup>2</sup> (Figs. 6a – 6c). Una vez se han solucionado los distintos puntos singulares, la lámina EPDM se lastra.

El lastrado de la lámina deberá seguir las indicaciones del Documento Básico DB-HS1 del CTE. En general, la puesta en obra de la protección de la impermeabilización se llevará a cabo lo antes posible, a fin de evitar posibles punzonamientos en la lámina impermeabilizante.

El material se acopia de tal forma que no se punzone la impermeabilización, utilizando las protecciones adecuadas. Además, este acopio se realiza de tal forma que no se ocasionen cargas puntuales que comprometan la estabilidad del edificio.

Durante la colocación de la protección pesada se debe tener especial cuidado de no trabajar y/o transitar por encima de la impermeabilización, para evitar posibles daños mecánicos en la lámina impermeabilizante. En caso contrario se deberán disponer protecciones adecuadas (capas de mortero, láminas geotextiles antipunzonantes, etc.).

**Pavimento.** Se tendrá en cuenta lo indicado sobre protecciones pesadas. Los pavimentos deben cumplir las exigencias establecidas en el CTE (DB) en función del uso al que vayan a estar destinados. Los pavimentos pueden ser:

el DB H1 (baldosa cerámica, gres, piedra, natural o artificial, mortero u hormigón, etc.).

<sup>(14)</sup> Grava. La grava puede ir suelta o aglomerada con mortero, tal y como establece el DB HS1. Las características de esta grava se recogen en el DB HS1.



- solado fijo (pavimento con un espesor mínimo de 30 mm y una masa mínima de 50 kg/m<sup>2</sup>) o solera de hormigón),
- un solado flotante<sup>(1315)</sup>.

Los materiales de solado a emplear corresponden a cualquiera de los definidos por el DB HS1 (baldosa cerámica, gres, piedra, natural o artificial, mortero u hormigón, etc.), siendo a su vez posible la utilización de Losas para el caso concreto de cubierta transitable con solado flotante de uso privado.

La puesta en obra del pavimento se realiza siguiendo las instrucciones propias del material para su utilización en cubiertas y dispondrá de las juntas de dilatación que establece el DB HS1. La distancia entre juntas depende del tipo de material.

Losas de hormigón (espesor mínimo de 50 mm) con acabado a la llana. Se recomienda instalar un geotextil protector  $\geq 200 \text{ g/m}^2$  o CBR  $\geq 1200 \text{ N}$

Pavimento continuo, con un espesor  $\geq 30 \text{ mm}$  y una masa  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ . Se debe instalar un geotextil de protección de  $300 \text{ g/m}^2$  entre la lámina y el pavimento.

En el caso del pavimento continuo, este dispondrá de las juntas de dilatación que establece el DB HS1.

**Grava**<sup>(14)</sup>. Se tiene en cuenta lo anteriormente comentado sobre protecciones pesadas y especial cuidado en no perforar la impermeabilización con los rastrillos o herramientas utilizados para el extendido de la grava.

Se recomienda instalar un geotextil protector sobre la impermeabilización  $\geq 200 \text{ g/m}^2$  o CBR  $\geq 1200 \text{ N}$ .

**Rollgum Losa 40.** Rollgum Losa 40 se coloca en seco, sin material de agarre, depositándose sobre una capa separadora geotextil que cubra la impermeabilización de como mínimo  $\geq 200 \text{ g/m}^2$  o CBR  $\geq 1200 \text{ N}$ , apoyando sobre su cara aislante. Las baldosas se colocan a tope de la capa aislante. No requieren de juntas de dilatación. En caso de ser necesario cortar una baldosa se realizará con una radial de bajas r.p.m. ( $< 500 \text{ r.p.m.}$ ). (DIT 562).

**Cubierta Invertida.** Una vez finalizada la impermeabilización, se coloca una capa de placas de poliestireno extruido encima de la lámina, siguiendo las indicaciones del fabricante del aislamiento. A continuación, se coloca un geotextil de protección sobre el aislamiento y se lastra usando alguno de los materiales indicados en el punto anterior.

Los geotextiles se pueden disponer en sentido longitudinal o en transversal de la cubierta. Se extiende un rollo evitando la formación de pliegues,

<sup>(15)</sup> Los pavimentos flotantes deben ser usados solo en el caso de cubiertas transitables de uso privado.

<sup>(16)</sup> Conforme al CTE:

- La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.
- La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.

y a continuación, se extiende el segundo rollo, paralelo al anterior, dejando un solape mínimo de 200 mm.

## 7.2.2 Sistema Adherido

El soporte debe estar limpio, seco, bien cohesionado y libre de elementos sueltos o agresivos (punzantes o cortantes).

La instalación de este sistema es válida sobre soporte de hormigón, tablero de madera, paneles aislantes térmicos PIR, superficies cerámicas, láminas asfálticas bien cohesionadas al soporte y chapa de acero. Sobre otros soportes, se debe consultar con el departamento técnico.

No aplicar a temperatura ambiente por debajo de 8 °C ni por encima de 33 °C. Las superficies no deben estar por encima de 50 °C.

En pendientes entre 15 - 60 % (8,5 ° - 30,9°), se recomienda reforzar el sistema con un anclaje mecánico perimetral adecuado al soporte con valores de arranque  $\geq 750 \text{ N}$ . La densidad y disposición de las fijaciones viene dado por el tipo de cubierta, naturaleza del soporte y los resultados del preceptivo cálculo de vientos (consultar departamento técnico ROLLGUM).

Sobre un soporte de chapa grecada con espesor mínimo 0,70 mm, se coloca la preceptiva barrera de vapor (si hay riesgos de condensaciones según lo dispuesto en el Documento Básico DB-HE-1) y un aislamiento térmico de densidad mínima  $\geq 175 \text{ kg/m}^3$ , que se fija al soporte con sujeción mecánica siguiendo las instrucciones del fabricante. A continuación, se instala la lámina ROLLGUM ONE / ROLLGUM R, las cuales pueden instalarse totalmente adheridas o lastradas. ROLLGUM STICK siempre se instala totalmente adherida a soporte apto. (Ver punto 7.1.1 Soportes admitidos en este documento).

**Sistema Totalmente Adherido con adhesivos de contacto Rollgum Tack, Rollgum Tack S ó Rollgum MAX.** El sistema adherido es válido sobre soportes de hormigón, tableros cementosos (cover board), tableros de madera, contrachapados, paneles de aislamiento térmico PIR (otros aislamientos se deben consultar en cada caso con el fabricante) y sobre láminas asfálticas existentes, previa remoción y eliminación de los granulos sueltos ya que pueden limitar la adhesión efectiva.

Se aconseja aplicar este sistema en cubiertas donde no puedan aplicarse los sistemas lastrados, por limitaciones de carga o por diseño, como son cubiertas no planas como: cúpulas, bóvedas, formas especiales, etc. y con pendientes hasta 15 % (8,5 °).

- La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo.
- Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta, para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.



El adhesivo ha de removese y batirse antes y durante su aplicación, se aplica con un rodillo de pelo corto sobre las dos superficies (tanto en la lámina como en el soporte) por toda su superficie, con un rendimiento para Rollgum MAX de 1.5 - 2 m<sup>2</sup>/L, con Rollgum Tack 3,5 m<sup>2</sup>/L y con la versión a pistola en aerosol Rollgum Tack S se aplica proyectando una capa homogénea de adhesivo sobre las dos superficies con rendimientos de hasta 4,3 m<sup>2</sup>/L (en función del tipo de soporte y velocidad de aplicación el rendimiento puede variar).

Una vez el adhesivo está seco al tacto en ambas caras, la lámina se une por contacto y se pasa un rodillo de presión a toda la superficie. El tiempo máximo de secado es de 30 min. (aunque depende de las condiciones ambientales). Una vez la lámina se instala, ésta no debe despegarse.

Si no se respeta el tiempo de secado se forman ampollas y burbujas en la lámina, producidas por los disolventes que intentan evaporarse, lo que no implica un problema de estanqueidad.

No aplicar adhesivos de soporte en el área de solape entre dos láminas.

Una vez realizado el contacto pasar un cepillo duro por toda la superficie y presión con los rodillos del sistema.

La membrana adherida se fija mecánicamente a los perímetros de la cubierta (Fig. 6 Anclajes perimetrales).

**Sistema parcialmente adherido con BOND007.** El adhesivo sellador BOND007 se aplica con pistola extrusora manual o automática en cordones homogéneos y continuos, con un diámetro de boquilla de mínimo 8 mm.

En la cubierta se aplicar un cordón cada 50 cm, como separación máxima. En paramentos verticales se coloca un cordón cada 10 cm paralelos al soporte.

El alisado de los cordones debe efectuarse con mínima presión para mantener el espesor de los cordones entre 1,5 y 3 mm. Evitar pisar los cordones durante las primeras 24 horas.

**Sistema totalmente adherido ROLLGUM STICK** ROLLGUM STICK incorpora por una cara adhesivo acrílico en dispersión dosificado en fábrica para la adhesión a toda la superficie a impermeabilizar, sobre soportes limpios, secos, bien cohesionados (ver punto 7.1.1 Soportes admitidos). Presentar la lámina y dejar reposar unos 30 minutos para liberar las tensiones del bobinado. Se deben respetar las temperaturas de aplicación de entre 5 °C a 35 °C. Retirar el film protector e iniciar la adhesión pasando la mano o un cepillo evitando la formación de arrugas en los solapes entre láminas. Se debe aplicar presión con el rodillo del sistema a toda la superficie adherida. La adhesión se construye durante las primeras 48 horas. Sellar todos los bordes de ROLLGUM STICK con la masilla BOND007, manteniendo un espesor del cordón de

1,5 mm a 3mm. En caso de soportes de obra con gránulos sueltos o exudación de polvo se debe aplicar una imprimación consolidante previa para obtener una buena base de adhesión.

### 7.3 Puntos singulares

La impermeabilización de esquinas, sumideros, cantoneras, chimeneas y otros puntos irregulares o de difícil aplicación de las láminas ROLLGUM, se lleva a cabo mediante bandas autoadhesivas moldeables Rollgum Form o los prefabricados para tubos y bajantes en EPDM del sistema.

#### 7.3.1 Anclajes perimetrales.

Debido a los movimientos estructurales del soporte, las tensiones inherentes a la fabricación, a la manipulación de las láminas elastoméricas y a las variaciones térmicas, la lámina de caucho EPDM se debe fijar mecánicamente a todos los perímetros de la cubierta, así como en todo cambio de ángulo en la cubierta superior al 15 %, tales como bordillos, esquinas, paredes interiores, lucernarios y otros salientes, etc.

Para los sistemas adheridos o lastrados con grava se debe usar una fijación mecánica perimetral (Fig. 6a o 6b), realizando la fijación en horizontal a soporte firme o al paramento vertical. Existen tres sistemas para la realización de esta fijación al soporte:

1. Fusionado la lámina principal ROLLGUM ONE o ROLLGUM R sobre una banda de fijación Rollgum Perimeter (banda perimetral armada autoadhesiva) previamente instalada usando la técnica de solape. Esta banda Rollgum Perimeter se fija al soporte horizontal (Fig. 6a-1) o al paramento vertical (Fig. 6a-2) mediante una barra metálica (3,05 m, por 25,4 mm de ancho y 1,13 - 1,29 mm de espesor) o placas individuales de fijación, en cualquier caso, la distancia máxima entre fijaciones será de 300.mm. Se recomienda usar tornillería de cabeza redondeada que no dañe la lámina.
2. Colocando una banda de lámina EPDM ROLLGUM ONE o ROLLGUM R con unas dimensiones mínimas de cubrición de la parte horizontal de 150 mm desde la arista del ángulo y una longitud vertical que cubra la pared que se va a recubrir. Esta lámina se unirá a la lámina de la cubierta usando la técnica del solape a través de la cinta autoadhesiva Rollgum Tape, junta rápida de 76 mm, previa imprimación Rollgum Primer instalada lo más cerca posible del ángulo (Fig. 6b). La fijación mecánica se debe colocar contra la pared con tornillos adecuados al soporte cada 300 mm como máximo, en caso usar barras galvanizadas al cortarlas procurar mantener sus extremos redondeados sin filos cortantes. Se recomienda usar tornillería de cabeza redondeada que no dañe la lámina.

Finalmente, la lámina principal en el caso 1 (Fig.6a) o la banda EPDM del murete en el caso 2



(Fig.6b) es adherida totalmente contra el encuentro con adhesivo de soporte (altura mínima de 20 cm sobre el acabado según CTE HS (HS1. Pág. 23). ROLLGUM recomienda utilizar, siempre que sea posible, la banda perimetral armada de fijación, la solución 2 (Fig. 6b) es usada principalmente cuando el final del rollo coincide con la base o el remate es demasiado alto para cubrirlo con una sola lámina.

La banda perimetral armada de fijación y las barras de anclaje o las pletinas individuales se deben fijar con anclajes apropiados al soporte (marcado CE conforme a la EAD 030351-00-0402, y una resistencia al arrancamiento superior a 1000 N) a una distancia máxima entre ellas de 300 mm, y a una distancia máxima de 25 mm del borde.

3. Para lámina ROLLGUM R, colocación en la base horizontal, sobre un soporte apto, dos cordones de adhesivo sellador BOND007 paralelos entre sí y respecto al peto perimetral tanto del perímetro exterior de la cubierta (límites con fachadas) así como en la base de perímetros interiores (salidas de escalera, exitorios, lucernarios, elementos emergentes o bajantes y cambios de ángulo). Los cordones serán continuos y homogéneos, con salida de 8 mm de diámetro mínimo y separados entre sí 10 cm. El alisado de los cordones debe efectuarse con mínima presión para mantener el espesor de los cordones entre 1,5 y 3 mm (Fig. 6c-1).

Cuando el sistema es lastrado con pavimentos continuos, losas de hormigón o con grava en cubiertas pequeñas, inferiores a 100 m<sup>2</sup>, se puede fijar la lámina perimetralmente mediante adhesivo de soporte del sistema, un mínimo de 30 cm en la parte horizontal y todo lo que remonte en vertical el desarrollo del paramento vertical o mínimo 20 cm sobre el acabado (Fig. 6c-2).

### 7.3.2 Entrega a paramentos verticales

En los encuentros de la impermeabilización con los paramentos verticales, se seguirán las indicaciones del CTE DB HS1 (Apartado 2.4.4.1.2)<sup>(16)</sup>, sirviendo los ejemplos de las figuras 7 del apartado 14 .

Los umbrales de las puertas, los alfizares de las ventanas o de los pasos de conductos deben estar situados a una altura mínima de 20 cm por encima del nivel más alto de la superficie de la cubierta una vez acabado (lámina vista, lastre o pavimento) para evitar que cuando hay acumulación de nieve, embalse de agua por obstrucción de desagües, o salpiqueo de lluvia, la humedad pueda pasar al interior.

<sup>(17)</sup> CTE: La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima del acabado de la cubierta, por lo que el tratamiento del elemento vertical se realizará hasta esta altura.

- Para evitar que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento se filtre por el remate superior de la impermeabilización, se debe realizar un tratamiento especial

No es necesario realizar una media caña o achaflanar el encuentro entre paramento vertical y horizontal.

Para rematar un paramento y cuando éste se ha cubierto completamente con revestimiento de EPDM se utilizan albardillas y perfiles metálicos. Cuando el recubrimiento no es a toda altura, se pueden utilizar goterones, barras de anclaje final u otros acabados que aseguren la estanqueidad remontando un mínimo de 20 cm sobre el acabado de cubierta según CTE.

**Esquinas interiores y exteriores.** En las esquinas interiores o rincones, no se corta la lámina en el ángulo, se forma un pliegue según figura 12.a En las esquinas exteriores la membrana EPDM se corta y adhiere a ambos paramentos con adhesivo de soporte, se coloca una pieza del mismo EPDM de cubierta o SA Flahing con la técnica de solapo que corresponda, según lámina, descritas en la pág. nº 24 de este documento, finalmente se refuerza el vértice con una pieza de Rollgum Form, previa imprimación Rollgum Primer de como mínimo 75 mm a cada lado y sellado de bordes con BOND007 (Fig. 12b).

**Perímetros sin petos.** En todos los tipos de cubierta de este informe, en el caso que no haya peto, la entrega puede realizarse con terminación fijada al soporte según figuras 7h y 7i.

### Terminación de borde de cubierta.

**Albardilla metálica.** Se fija mecánicamente a un soporte firme (material con una superficie lisa que permita la posterior fijación de la lámina y la albardilla), encima del muro que lo cubra totalmente, y se prolonga la lámina de impermeabilización hasta que cubra la coronación y retorne 50 mm. La lámina se adhiere totalmente al soporte en toda su longitud y se fija en el centro de la coronación mediante tornillería adecuada al tipo de soporte (Fig. 7b). A continuación, se coloca la albardilla, se debe asegurar que el borde inferior del remate metálico funcione como goterón.

**Albardilla prefabricada sobre mortero.** La lámina se fija a un soporte apto con el adhesivo de soporte revistiendo todo el paramento vertical y cubriendo la mitad del murete como mínimo. Se usará un mortero hidrófugo compatible con la lámina y la albardilla (Fig. 7a).

**Terminación con perfil metálico.** Sobre la lámina de impermeabilización colocada en el paramento vertical se coloca un perfil metálico, fijado mediante anclajes apropiados al soporte de acero galvanizado, cada 100 mm. Se fija tan cerca como sea posible del borde superior.

en el peto, las posibles soluciones son: Realizar un retranqueo con una profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical mayor de 5 cm.

- Colocación de un perfil metálico que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro (ej. Fig. 6c o 6f).



En todos los tipos de cubierta de este DIT, en el caso de no existir peto o que la altura de este no supere los 20 cm, la entrega podrá realizarse mediante un perfil de chapa metálica en forma de ángulo que descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón. Este perfil se fija al paramento por su ala horizontal, la cual tendrá una anchura mayor de 7,6 cm, mediante anclajes situados a una distancia entre sí menor de 25 cm. La lámina se adherirá al perfil de chapa metálica de forma que la cabeza de los tornillos quede oculta.

A continuación, se aplica el Rollgum Primer y se coloca una Banda Cubre Listón Rollgum Cover Strip cubriendo el perfil, de los cuales un mínimo de 50 mm se adhiere a la lámina y el resto cubre el ala + fijaciones del perfil (Fig.7d).

**Barra anclaje final.** La barra de anclaje final delimita el final estanco de la impermeabilización con una altura mínima de 20 cm sobre el acabado. La barra es de aluminio pre-perforada con goterones sobre la lámina de impermeabilización y se fija mecánicamente mediante tornillos y arandelas adecuadas al soporte, como máximo cada 20 cm, se podrá aumentar el nº de fijaciones para que la barra no se separe del soporte. Sobre la barra anclaje final se colocará el adhesivo sellador BOND007 (Fig. 7c).

**Regata o roza perimetral.** Se practica una regata a todo el perímetro en la que entregar la finalización de la lámina impermeable aplicando el adhesivo de soporte incluso dentro de la misma. La regata o roza debe tener unas dimensiones que permitan la posterior aplicación de un mortero de retracción controlada (Fig. 7e).

**Retranqueo con protección.** El retranqueo debe tener una profundidad superior a 5 cm desde la superficie exterior del paramento y una altura que permita que la lámina alcance el nivel requerido. Debe haber una distancia mayor que 5 cm entre el borde de la lámina y la parte superior del retranqueo, para permitir un correcto agarre del rodapié o de la protección final del retranqueo (Fig. 7g).

#### Lámina sobre paramento vertical fijada a una altura inferior a la coronación.

**Vierteaguas con goterón.** La impermeabilización remontará hasta la altura determinada totalmente adherida mediante adhesivo de soporte y rematada mecánicamente con barra de anclaje solera, el bateaguas metálico cubrirá un mínimo de 100 mm esta fijación, actuando a su vez como goterón. Es importante sellar el empotramiento en obra, mínimo 30 mm, según detalle (Fig. 7f).

#### 7.3.3 Elementos pasantes

El recubrimiento de la base del elemento pasante consiste en dos piezas idénticas de Rollgum Form autoadhesivo. Las dimensiones de las piezas de Rollgum Form autoadhesivo han de proporcionar un solapamiento mínimo de 75 mm recubriendo la lámina en todas direcciones y un solapamiento de 75 mm entre las

dos piezas. La tercera pieza (envoltura del elemento pasante) de Rollgum Form autoadhesivo debe solapar, como mínimo 50 mm sobre la base. La longitud apropiada se determina por la circunferencia de la tubería más 75 mm para el solapamiento (Fig. 8).

También se pueden revestir pasa tubos con una sola pieza de Rollgum Form autoadhesivo, solapándolo 75 mm entre sí y moldeando un mínimo de 50 mm en la base. En ambos casos previa impresión Rollgum Primer.

#### 7.3.4 Desagües

**Sumideros.** Se inmoviliza la lámina EPDM principal de la cubierta mediante las técnicas Rollgum Perimeter de banda perimetral armada, descritas en 7.3.1 (Fig. 9a) o adhesivo sellador BOND007, adhesivo Rollgum MAX o Rollgum Tack (Fig. 9b) y se corta a tijera el diámetro del bajante de obra. La impermeabilización de este elemento se puede rematar de las siguientes dos maneras:

1. Se aplica Rollgum Primer sobre la lámina principal de EPDM y en el interior del tubo de obra del sumidero, una vez seco al tacto se coloca Rollgum Form autoadhesivo dentro del tubo de obra y moldeándolo sobre la lámina EPDM, se aplica presión con el rodillo de silicona y se rematan los bordes con el adhesivo sellador BOND007 según detalle (Fig.9a).
2. Se coloca el bajante prefabricado con faldón de EPDM termo soldado a un tubo de polipropileno del diámetro apropiado, y se adhiere a la lámina EPDM de impermeabilización previamente colocada mediante el sistema de Rollgum Tape Junta Rápida o con adhesivo Rollgum MAX y sellando los bordes con BOND007 (Fig. 9b).

**Canalones metálicos exteriores.** Los canalones metálicos exteriores requieren la instalación de un perfil metálico apropiado, que se adapte a la forma del goterón. El perfil se instala sobre la lámina de impermeabilización, la cual se prolonga hasta el canalón, mediante fijaciones mecánicas apropiadas. Este perfil se remata utilizando una banda de EPDM autoadhesiva para sellar el borde de este perfil (Banda Cubre-listón autoadhesiva Rollgum Cover o SA Flashing) (Fig. 7i).

**Imbornales.** Los imbornales se utilizan en cubiertas como sistemas de evacuación de las aguas pluviales en horizontal, a través de paramentos verticales. La lámina impermeabilizante se debe instalar antes de incorporar el imborinal (Fig. 10). El imborinal normalmente consiste en una pieza metálica soldada. Los pasos a seguir son:

Se aplica sobre la lámina principal y el imborinal un cordón de masilla BOND007 y se fija mecánicamente al soporte (con fijaciones apropiadas).

- Se corta una pieza de la banda Rollgum Form autoadhesiva para cubrir los laterales visibles del imborinal colocado. El recubrimiento debe



- sobrepasar como mínimo 75 mm los rebordes metálicos y 50 mm las cabezas de las fijaciones.
- Sellado de los bordes de la banda Rollgum Form con masilla BOND007.

### 7.3.5 Juntas de dilatación

Es necesario tratar las juntas de dilatación según las indicaciones del DB-HS1 (Apartado 2.4.4). En sistemas lastrados en los que las placas de aislante térmico pueden puentear las juntas de dilatación, tanto la lámina como el aislante están colocados libremente en continuo y pueden acomodarse a los movimientos del edificio. En este caso la junta se cubrirá con una plancha metálica galvanizada anclada sólo a un lateral (espesor mínimo de 1,0 mm) (Fig. 11a).

En todos los otros sistemas, la lámina de EPDM se debe fijar en ambos lados de la junta de dilatación usando Banda Perimetral Armada Autoadhesiva fijada al soporte con una barra de anclaje o con placas individuales de fijación y tornillería adecuada al soporte<sup>(18)</sup>. Las barras de anclaje no deben puentear nunca las juntas de dilatación.

Sobre la junta se coloca un perfil elástico con unas dimensiones 50 mm superiores a la abertura de junta. La lámina de EPDM quedará por encima de este perfil sin adherirse a él (Fig. 11b).

### 7.4 Mantenimiento y reparaciones

Se tendrán en cuenta principalmente las especificaciones indicadas en el CTE, parte I y en el DB HS S1- apdo. 6. En particular se recomienda realizar al menos una inspección anual de la cubierta y siempre después de situaciones meteorológicas extremas, que compruebe la existencia y el estado de la protección (grava o baldosas) de la lámina, así como de juntas, fijaciones, sellados, accesorios, etc.

Los punzonamientos y agujeros pequeños (< 50 mm) en la lámina se reparan con una pieza de Rollgum Form o Rollgum SA Flashing de EPDM autoadhesivo, previa imprimación con Rollgum Primer, esta pieza de reparación debe sobreponerse como mínimo 75 mm más allá del perímetro de la zona dañada en todas direcciones. Redondear con tijeras las esquinas del refuerzo y sellar los bordes con BOND007.

Para la reparación de huecos importantes en la lámina (> 50 mm), se recorta el hueco de forma cuadrada o rectangular con los cuatro ángulos redondeados, en caso de cortes se redondean los dos extremos para que no pueda progresar debajo de la pieza de reparación ningún corte abierto. Se adhiere un nuevo trozo de lámina que exceda las dimensiones de la perforación o corte a reparar, como mínimo 30 cm por cada lado siguiendo las técnicas de solape del sistema expuestas en el

punto 7.2. Como alternativa se puede utilizar la banda SA Flashing previa imprimación Rollgum Primer.

### 7.5 Pruebas de servicio

Con respecto a la estanqueidad de la cubierta es recomendable realizar una prueba de servicio al finalizar la ejecución de la lámina impermeabilizante, como se indica en la UNE 104416:2009 punto 13. Dichas pruebas deben realizarse y certificarse por escrito.

Con respecto a la comprobación de los solapes deben controlarse visualmente:

- El borde de la cinta autoadhesiva debe sobresalir de 5 a 15 mm de la lámina superior.
- La imprimación se debe ver sobre la lámina inferior, sobre pasando la cinta autoadhesiva en toda su longitud.
- El solape no debe presentar burbujas de aire mayores de 15 mm.

Cuando sea requerido, se podrán elegir algunas zonas al azar y llevar alguno de los siguientes ensayos *in situ*:

- Equipos de vacío en los puntos críticos. Consiste en un cámara rectangular (aprox. 20 x 65 cm) y transparente conectada a una bomba de vacío. El solape se humedecerá con una solución jabonosa, y se colocará la cámara de vacío (0,15 bar). Si el solape no se ha realizado correctamente aparecerán burbujas y no se podrá conseguir el vacío fácilmente. Este ensayo sólo se realizará en solapes con una edad mínima de 24 h.
- Ensayos con lanza de aire sobre toda la longitud del solape (ASTM D 4437. Determining the Integrity of Field Seams Used in Joining Flexible Polymeric Sheet Geomembranes).

## 8. CRITERIOS DE DISEÑO Y CÁLCULO

Las láminas ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK pueden ser instaladas sobre cubiertas nuevas, de rehabilitación, con pendientes  $\geq 0^\circ$  con lastre o totalmente adheridas siempre y cuando la estructura pueda soportar la carga adicional de posible agua encharcada, nieve o lastres y que las soluciones de los puntos singulares sean realizadas según se indican en este documento de manera que no haya posibilidad de penetración de agua.

### 8.1 Viento

Una vez instalados estos sistemas, éstos deben cumplir con las exigencias de succión al viento recogidas en el CTE.

**Sistemas adheridos.** En el caso de sistemas adheridos, estos deben presentar una adherencia

<sup>(18)</sup> Con marcado CE conforme al EAD 030351-00-0402, y una resistencia al arrancamiento al soporte superior a 1000 N,



superior a la succión al viento requerida en el CTE<sup>(16)</sup>.

En cualquier caso, se debe consultar siempre con el Departamento técnico de ROLLGUM para confirmar que este sistema es apto para las condiciones existentes.

En el caso de que el soporte sea un aislamiento térmico, se debe contactar con el fabricante del aislamiento para garantizar que el panel es válido para sistemas totalmente adheridos y con el departamento técnico de ROLLGUM, para verificar el método de fijación a fin de lograr el valor máximo indicado.

Estos sistemas presentan un área tributaria (CTE DB SE-AE) mayor de 10 m<sup>2</sup>.

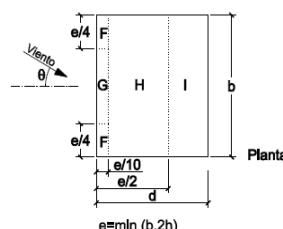
Estos sistemas adheridos son recomendados para cubiertas tipo plana, cilíndrica y esférica por lo que cumplen con las exigencias del CTE. En el caso de emplearse en cubiertas a una o dos aguas, donde los valores calculados en función de las condiciones de la obra, según el CTE, fueran superiores a 5 000 Pa, se debe fijar mecánicamente (solución no contemplada en este DIT).

**Sistemas lastrados.** En el caso de sistemas lastrados, se ha tenido en cuenta que el Documento Básico de Seguridad Estructural Acciones en la Edificación del CTE (DB-SE-AE) tiene por objeto asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado, pero no trata de manera específica los elementos de la envolvente del edificio, como es el caso del lastre empleado en cubiertas planas con pendiente ≤ 5°.

Se proponen para la definición del coeficiente de presión exterior  $c_p$ , los valores recogidos en la tabla adjunta.

Cubierta con parapeto	Coeficiente de presión exterior $C_p$ según zona de cubierta			
	Zona F	Zona G	Zona H	Zona I
hp/h=0,025	-0,73	-0,60	-0,40	-0,06
hp/h=0,05	-0,66	-0,53	-0,40	-0,06
hp/h=0,10	-0,60	-0,47	-0,40	-0,06

Estos valores han sido obtenidos a partir de la experiencia internacional en diferentes investigaciones sobre estabilidad frente a cargas de viento de placas aislantes y grava para cubiertas.



La presión estática de viento  $q_e$  puede por tanto calcularse, para los casos incluidos en la tabla,

<sup>(19)</sup> Los coeficientes máximos de succión al viento son:  $q_b = 0,5$ ,  $C_e = 3,7$ , y  $C_p = -1,8$ , para edificios de hasta 30 m. La presión máxima es de 3330 Pa.

conforme a la expresión establecida en el DB- SE AE  $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$ , utilizando los coeficientes  $C_p$  indicados<sup>(17)</sup>. Para cualquier otra situación diferente a la prevista en la tabla (alturas, bordes con aristas, etc.) el cálculo de la presión estática deberá ser evaluado de forma particular.

**Grava:** En el caso de la grava se debe considerar como elementos con un área tributaria menor de 1 m<sup>2</sup> (la más exigente del CTE succión al viento) al aplicar los coeficientes indicados anteriormente.

Para reducir los posibles movimientos de la grava es necesario el empleo de grava con un tamaño ≥ 16 mm, recomendándose tamaños ≥ 20 mm en caso de cubiertas con requerimientos de succión de viento altas (>90 kg/m<sup>2</sup>).

El espesor de esta capa de grava debe tener un mínimo de 5 cm, tamaño 16/32 mm tal y como se indica en el CTE y dimensionar la carga (kg/m<sup>2</sup>) en función de la altura de cubierta según tabla 21 UNE 104416:2009 Apartado 7.7.5.4 "Especificaciones para áridos sueltos".

**Solado continuo:** A efectos de viento, los solados deberán tener un espesor ≥ 3 cm y una masa de 40 kg/m<sup>2</sup> y debe tener una cohesión suficiente de manera que se comporte como un solo elemento.

En cualquier caso, los espesores mínimos de los solados dependerán del tipo de pavimento (solado fijo o flotante), uso de la cubierta (transitable peatonal privada o pública) y soporte del pavimento (capa de protección de la impermeabilización o aislamiento térmico).

**Baldosas no adheridas:** En el caso de baldosas se debe considerar como elementos con un área tributaria menor de 1 m<sup>2</sup>.

En el caso que resulte preciso, en esquinas y zonas perimétricas, el lastre complementario de las baldosas (cuyo peso aproximado es de 60 kg/m<sup>2</sup>) podrá realizarse mediante doblado de baldosa, capa de grava, perfiles metálicos, baldosas de hormigón, o cualquier otra protección pesada.

Se recomienda revisar las alturas de peto a efecto del cálculo de succión antes que el lastrado de las baldosas.

## 8.2 Corrección de transmitancia térmica

Es necesario tener en cuenta las correcciones de la transmitancia térmica debido a los efectos de:

- Huecos en el aislamiento.
- Fijaciones metálicas en la capa del aislamiento.
- Precipitación en cubiertas invertidas.

Estas correcciones se llevarán a cabo según se indica en la norma UNE-EN ISO 6946<sup>(21)</sup>.

<sup>(20)</sup> Los valores de succión obtenidos empleando este coeficiente son superiores a los recogidos en la norma UNE 104416:2009.



### 8.3 Dimensionado del desagüe

El proyectista o el responsable de la obra determinará el número de sumideros, bajantes y rebosaderos, así como sus dimensiones según se recoge en el DB HS 4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

En el caso de cubiertas sin pendiente se recomienda incrementar su número en un 20 % más que lo indicado en el CTE.

### 9. REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN.

Según indica el beneficiario del DIT, la fabricación e instalación del sistema Rollgum ONE se viene realizando desde el año 2022 y hasta la fecha, la superficie total ejecutada asciende aproximadamente a más de 1 110 000 m<sup>2</sup> y la instalación de Rollgum R desde 2020 a más de 860 000 m<sup>2</sup>.

Una lista completa con referencias de proyectos puede ser proporcionada por ROLGUMM bajo petición.

Algunas de estas obras han sido visitadas por técnicos del IETcc, y además se ha realizado una encuesta a usuarios del Sistema sobre el comportamiento de este, todo ello con resultado satisfactorio.

### 10. 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 EPDM, vulcanizado, no armado.

#### 10.1 Ensayos de identificación de la lámina

Los ensayos de identificación (dimensiones) obtenidos están dentro de las tolerancias dadas por el fabricante y recogidos en el punto 3.

#### 10.2 Ensayos de aptitud de empleo y durabilidad.

Características ROLLGUM ONE / STICK					
Informe Applus 22/36601475, 22/36603300, 22/36603485, 22/36603486, 22/32302649, 23/36600161 y 23/36600162					
Características	UNE-EN	114	120	150	
Estanqueidad / solape 60 kPa Inicial y tras 12 semanas a 70 °C	1928	Estanco			
Estabilidad dimensional (%)	1107-2 B	0,5			
P. estático (kg) Hormigón / EPS 100	12730	35			
R. al impacto (mm) Aluminio	12691	200			
R. tracción (MPa) (L/T) Nuevo Ca(OH) <sub>2</sub> 28 d Oxidación 28 d 100°C UV 5000 h	12311-2 1847 14575 12224	13 / 12 12 / 11 14 / 12 14 / 12			
Alargamiento (L/T) (%) Nuevo Ca(OH) <sub>2</sub> 28 d Oxidación 28 d 100 °C	12311-2 1847 14575 12224	397 / 415 478 / 509 304 / 306			

<sup>(21)</sup> UNE-EN 6946:2021. Componentes y elementos para la edificación. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo.

UV 5000 h	377 / 353
R. desgarro (N/mm) (L/T)	66 / 60
Plegabilidad baja T°C Nuevo/ 3 meses 80 °C (°C)	-45
Comportamiento fuego externo	13501-5
Permeabilidad vapor agua μ	1931
Resistencia punzonamiento estático (N)	12236
Hundimiento al punzonado (mm)	538 122
Exposición al betún	1548
R. penetración de raíces	13948

Características del ROLLGUM R aTg 3236			
Características	UNE - EN	114	150
Estanqueidad al agua (60 kPa)	1928	Estanco	
Estabilidad dimensional (%)	1107-2	± 0,5	± 0,5
Absorción de agua (%)	UEAtc 4.3.13	2	2
R. Carga estática (kg)	12730 (A/B)	20	
Resistencia al impacto (mm)	12691 (A/B)	150 / 2000	
Resistencia a tracción (MPa) Inicial Tras 24 semanas a 70 °C	12311-2 1296	6	8
Alargamiento (%) Inicial Tras 24 semanas a 70 °C	12311-2 1296	300 200	300 200
Resistencia al desgarro (N)	12310-2	30	30
Plegabilidad a baja temperatura (°C) Inicial 2500 UV Tras betún	495-5 UEATc 4.4.1.3 UEAtc 4.3.1.2	- 40 - 40 - 35	
Comportamiento fuego externo	13501-5	B Roof t1	
Propiedades de vapor agua	1931	50 000	
Resistencia penetración raíces	13948	Sin penetración de raíces	
Raíces de vegetación extensiva	ASTM D8014		

**Comportamiento a fuego exterior.** Cumple con la clasificación: B<sub>roof</sub>(t1) de acuerdo con la UNE-EN 13501-5, para cubiertas con pendientes ≤ 20°.

**Succión al viento** (UNE-EN 16002)<sup>(21)</sup>. Ensayo realizado con maquetas de base chapa grecada de acero 0,7mm, barrera vapor PE, panel PIR ALU fijado mecánicamente, adhesivo de soporte y lámina EPDM.

Sistema adherido	Pa*
Rollgum Tack+ ROLLGUM R 114	5000
Rollgum Tack S ROLLGUM R 114	5000
Rollgum Tack+ ROLLGUM ONE 114	5000
Rollgum Tack S ROLLGUM ONE 114	5000
ROLLGUM STICK 114	5000

\*El sistema no colapsa, pero se llega a la carga máxima del equipo (Informe de ensayos TECNALIA 10730)

**Resistencia de pelado al soporte.** Se emplean los adhesivos sobre los distintos soportes. En la tabla siguiente se muestran los valores medios de pelado en N/50mm. Las láminas se despegan del soporte, excepto en el caso del PIR que se rompe la capa de aluminio que lo protege.



	ROLLGUM R 114		ROLLGUM ONE 114	
	Inicial	28 d 80 °C	Inicial	28 d 80 °C
<b>BOND 007</b>				
PIR	65	20	----	----
Hormigón	290	238	----	----
Madera	224	202	----	----
Acero	406	466	----	----
Lámina asfáltica	72	58	----	----
<b>Rollgum Tack</b>				
PIR	65	28	77	79
Hormigón	89	94	93	94
Acero	97	91	109	91
Madera	51	58	93	58
Lámina asfáltica	133	141	175	88
<b>Rollgum Tack S</b>				
PIR	61	63	32	34
Hormigón	63	69	62	52
Acero	62	67	32	42
Madera	74	43	33	39
Lámina asfáltica	83	41	76	38
<b>SA-MAX</b>				
PIR	127	86	117	37
Hormigón	177	93	156	105
Acero	185	135	142	98
Madera	69	64	84	49
Lámina asfáltica	177	141	107	127

ROLLGUM STICK 114			
SOPORTE	Inicial	28 d a 80 °C	
PIR	84		86
Hormigón	144		83
Madera	105		139
Acero	146		125
Lámina asfáltica pizarra (cohesión del granulo)	31		28

**Resistencia al solape.** Cizalla (UNE-EN 12317-2) y Pelado (UNE-EN 13216-2) en N/50 mm.

Solape vulcanizado en fábrica + ROLLGUM ONE			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7 d Agua 60 °C
20 °C	257	253	255
-20 °C	274	296	263
80 °C	257	223	272

*ROLLGUM R (no procede es continua)*

Rollgum MAX + ROLLGUM ONE			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7 d Agua 60 °C
20 °C	280	355	338
-20 °C	428,	454	376
80 °C	361	313	332
<b>Pelado</b>	<b>Inicial</b>	<b>28 d 80.°C</b>	<b>7 / 28 d Agua 60 °C</b>
20 °C	168	221	141

Cinta autoadhesiva 76 mm Rollgum Tape con Rollgum Primer + ROLLGUM ONE			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7d Agua 60 °C
20 °C	282	340	335
-20 °C	323	390,	405
80 °C	177	283	206
<b>Pelado</b>	<b>Inicial</b>	<b>28 d 80.°C</b>	<b>7 / 28 d Agua 60 °C</b>
20 °C	100	108	96
ROLLGUM R			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7 d Agua 60.°C
20 °C	322	360	325
-20 °C	395	393	367
80 °C	211	301	234
<b>Pelado</b>	<b>Inicial</b>	<b>28 d 80°C</b>	<b>7 / 28 d Agua 60 °C</b>
20 °C	90	74	78

MAX + ROLLGUM R			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7 d Agua 60.°C
20 °C	219	316	219
-20 °C	27	405	337
80 °C	267	389	367
<b>Pelado</b>	<b>Inicial</b>	<b>28 d 80.°C</b>	<b>7 / 28 d Agua 60 °C</b>
20 °C	258,3	290	177

BOND007 + ROLLGUM R			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7 d Agua 60.°C
20 °C	333	446	183
-20 °C	317	496	296
80 °C	181	286	311
<b>Pelado</b>	<b>Inicial</b>	<b>28 d 80.°C</b>	<b>7 / 28 d Agua 60 °C</b>
20 °C	390	270	380

ROLLGUM STICK			
Cizalla	Inicial	28 d 80 °C	7 d Agua 60.°C
20 °C	165	131	101
-20 °C	141	164	154
80 °C	68	90	140
<b>Pelado</b>	<b>Inicial</b>	<b>28 d 80.°C</b>	<b>7 / 28 d Agua 60 °C</b>
20 °C	59	77	62

**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.

**Resistencia a productos químicos líquidos, incluyendo el agua** (UNE-EN 1847:2000). Cumple con anexo C de UNE-EN 13956:2013.

**Sustancias peligrosas.** De acuerdo con la declaración del fabricante el producto no contiene sustancias peligrosas según la base actual de datos de la EU (REACH 1907/2006).

## 11. EVALUACIÓN DE LA APTITUD DE EMPLEO

La evaluación de este Sistema se lleva a cabo teniendo en cuenta los requisitos esenciales recogidos en el Reglamento de Productos de la Construcción (RPC 305/2011) y las exigencias básicas recogidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

### 11.1 Cumplimiento reglamentación Nacional

#### 11.1.1 SE - Seguridad estructural

El Sistema no contribuye a este requisito.

#### 11.1.2 SI - Seguridad en caso de incendio

EL DB-SI del CTE establece que: "Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o



de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente excede de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego Broof(t1)".

El sistema con láminas ROLLGUM ONE / ROLLGUM R / ROLLGUM STICK, en caso de requerirse una clase Broof (t1) cumplen con esta exigencia, según norma EN 13501-5.

#### 11.1.3 SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad

El sistema presenta una resistencia mecánica y una estabilidad adecuada frente a las cargas producidas por la acción del viento, lo cual evita el arrancamiento parcial o total del sistema.

#### 11.1.4. HS - Salubridad

Las configuraciones de los sistemas para cubiertas evaluados, siempre que hayan sido convenientemente ejecutadas en obra, impiden el paso del agua líquida, evitando así la presencia de humedades en el interior de la obra una vez terminadas, gracias tanto a la composición de los propios sistemas, como a la naturaleza de sus componentes principales y a la resolución de los puntos singulares mediante los elementos accesorios oportunos.

Estos sistemas satisfacen la Exigencia Básica HS 1 de protección frente a la Humedad establecida en el artículo 13.1 de la parte 1 del CTE, y puede considerarse que alcanzan el grado de impermeabilidad único exigido a cubiertas.

Una vez instalados, los sistemas evaluados no liberan partículas peligrosas ni gases tóxicos que puedan contaminar el medio ambiente. Por otra parte, los sistemas ecológicos, puede, como todo sistema de cubierta ajardinada, humedecer el ambiente del entorno y favorecer la transformación CO<sub>2</sub> en oxígeno.©

#### 11.1.5 HR - Protección frente al ruido

La solución completa de cerramiento, y fundamentalmente el elemento soporte resistente, debe ser conforme con las exigencias indicadas en el CTE, en lo que respecta a la protección contra el ruido (aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impacto). La evaluación de estas prestaciones por parte de sustrato y plantación no han sido objeto de la presente evaluación.

#### 11.1.6 HE - Ahorro de energía

En el proyecto técnico se considerarán todos los componentes del cerramiento de cubierta (incluyendo lucernarios si los hubiere), para cumplir con los requisitos de transmitancia térmica que indica el DB-HE. Para el cálculo de la transmitancia térmica de las cubiertas, se atenderá a lo establecido en el apartado 8.2 del DIT.

## 11.2 Gestión de residuos

El CTE no especifica exigencias relativas al respecto. No obstante, para la gestión de residuos generados durante la puesta en obra del sistema, se seguirán las indicaciones del R.D. 105/2008, la reglamentación local y autonómica vigente y aplicable, así como las instrucciones dadas por el suministrador de los mismos para cada componente. Para ello, el fabricante o el aplicador se adherirá al Plan de Gestión de Residuos del contratista principal. El caucho EPDM está codificado en el LER (Listado Europeo de Residuos) con el nº 19 12 04. (para vuestra info: <https://asegre.com/ler-listado-europeo-de-residuos-oficial>).

## 11.3 Condiciones de seguimiento

La concesión del DIT está ligada al mantenimiento de un seguimiento anual del control de producción en fábrica del fabricante y si procede de algunas de las obras realizadas. Este seguimiento no significa aval o garantía de las obras realizadas.

## 12. CONCLUSIONES

Considerando:

- que en el proceso de fabricación se realiza un control de calidad que comprende un sistema de autocontrol por el cual el fabricante comprueba la idoneidad de las materias primas, proceso de fabricación y producto final;
- que la fabricación de los elementos se realiza en empresas que aseguran la calidad requerida y la homogeneidad de los mismos;
- que el proceso de fabricación y puesta en obra está suficientemente contrastado por la práctica;
- los resultados obtenidos en los ensayos y las visitas a obras realizadas;
- se estima favorablemente, con las observaciones de la Comisión de Expertos de este DIT, la idoneidad de empleo del Sistema propuesto por el fabricante.

Ponente: Dr. Julián Rivera Lozano



### 13. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS<sup>(18)</sup>

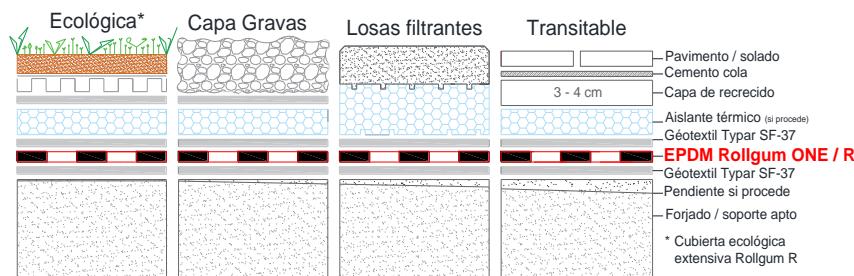
Las principales observaciones formuladas por la Comisión de Expertos<sup>(19)</sup>, en sesión celebrada en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja fueron las siguientes:

- Estos sistemas se consideran barrera de vapor, por lo que siempre debe tomarse la precaución de comprobar que el soporte este seco, antes de proceder a la impermeabilización.
- Se recomienda verificar, antes de iniciar la puesta en obra, que la empresa instaladora acredite estar reconocida por el beneficiario del DIT.

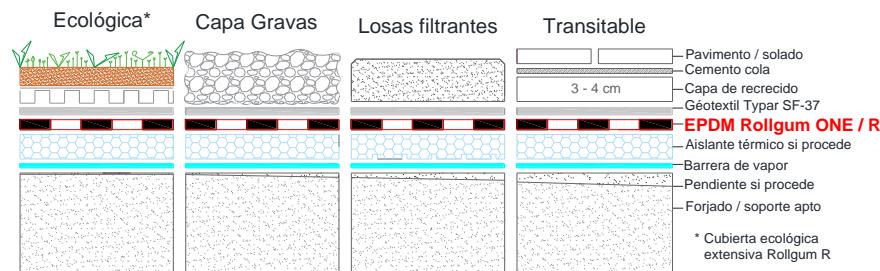
- En fase de proyecto, se recomienda realizar un estudio previo sobre la localización y la geometría de los conductos de las instalaciones, y en particular del paso de estos a través de la cubierta.
- Se debe tener en cuenta la toxicidad de los disolventes y los operarios deben trabajar conforme a las indicaciones del plan de seguridad y salud establecido para la ejecución de la obra.

### 14. INFORMACIÓN GRÁFICA

**Sistema A. Cubierta Invertida flotante con lastre.**



**Sistema B. Cubierta tradicional flotante con lastre.**



<sup>(22)</sup> La Comisión de Expertos de acuerdo con el Reglamento de concesión del DIT (O.M. de 23/12/1988), tiene como función asesorar sobre el plan de ensayos y el procedimiento a seguir para la evaluación técnica propuestos por el IETcc.

Los comentarios y observaciones realizadas por los miembros de la Comisión, no suponen en sí mismos aval técnico o recomendación de uso preferente del sistema evaluado.

La responsabilidad de la Comisión de Expertos no alcanza los siguientes aspectos:

- Propiedad intelectual o derechos de patente del producto o sistema.
- Derechos de comercialización del producto o sistema.
- Obras ejecutadas o en ejecución en las cuales el producto o sistema se haya instalado, utilizado o mantenido, ni tampoco sobre su diseño, métodos de construcción ni capacitación de operarios intervinientes.

<sup>(23)</sup> La Comisión de Expertos estuvo formada por representantes de los Organismos y Entidades siguientes:

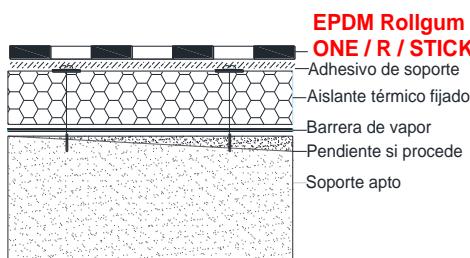
- Asociación de empresas de control de calidad y control técnico independientes (AECCTI),
- ACCIONA,
- Asociación Nacional de Normalización y Certificación (AENOR),
- APPLUS,
- AVINTIA.

- Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios (AFITI).
- Consejo general de la Arquitectura técnica (CGATE).
- Control técnico y prevención de riesgos, S,A (CPV).
- DRAGADOS,
- GTC seguros,
- Escuela Técnica Superior de Edificación (UPM).
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil (UPM).
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (UPM).
- Fomento de Construcciones y Contratas (FCC).
- Instituto Técnico de Materiales y Construcción (INTEMAC).
- Laboratorio de Ingenieros del Ejército "General Marvá" (INTA)
- Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).
- SGS Tecnos.
- Instituto de Ciencias de Construcción Eduardo Torroja (IETcc).

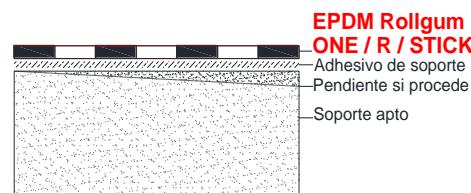


### Sistema C. Cubierta adherida, no transitable, EPDM expuesto

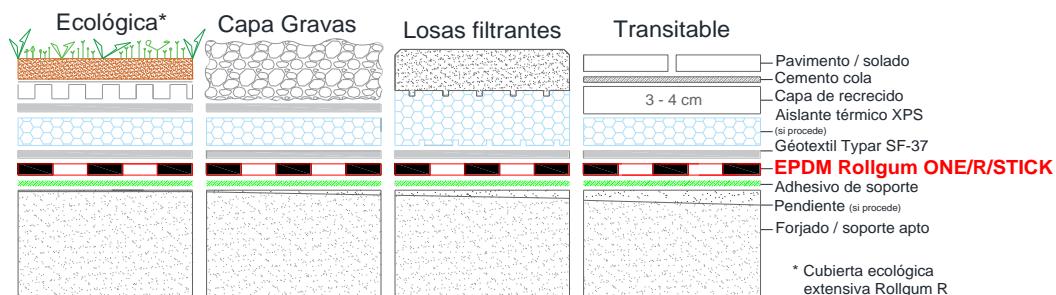
C1 con aislamiento térmico



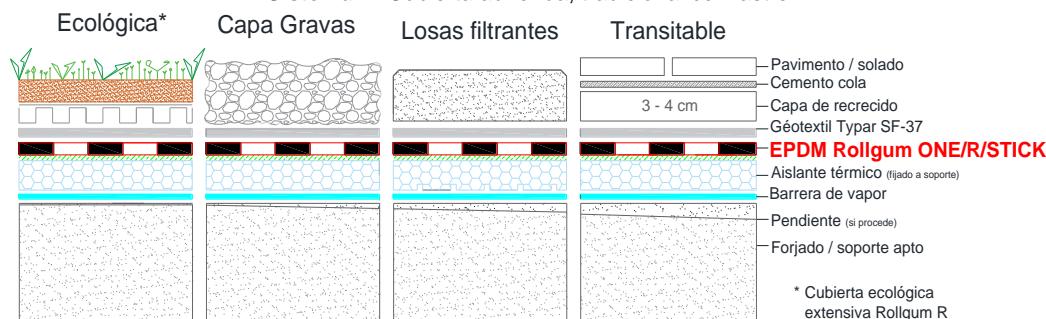
C2 sin aislamiento térmico



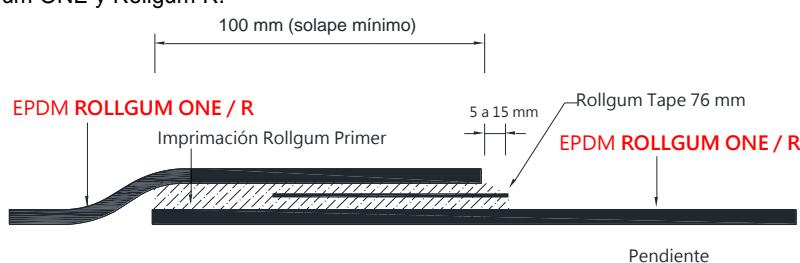
### Sistema D. Cubierta adherida, invertida con lastres



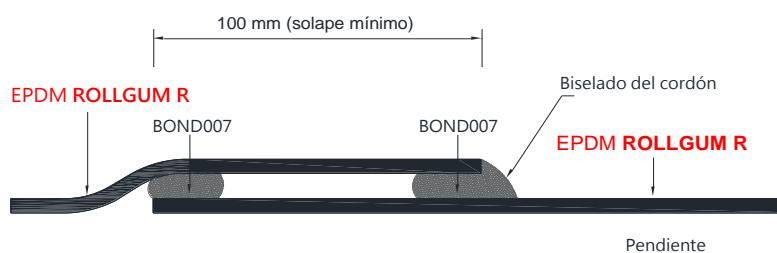
### Sistema E. Cubierta adherida, tradicional con lastre



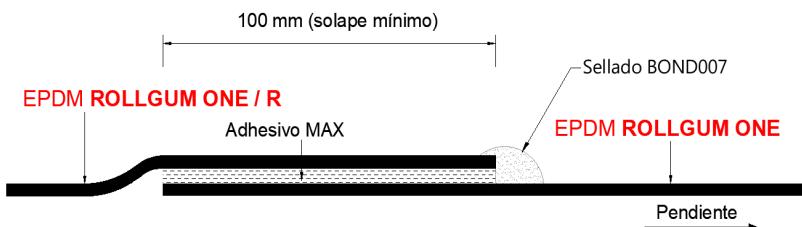
**Figura 1.** Solape mediante banda autoadhesiva “junta rápida” 76 mm Rollgum Tape para juntas con Rollgum ONE y Rollgum R.



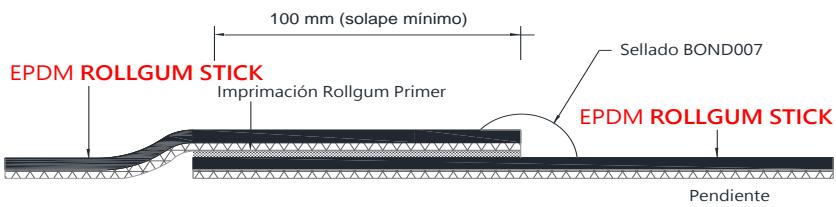
**Figura 2.** Detalle del Solape con masilla adhesiva BOND007 para juntas con Rollgum R



**Figura 3.** Detalle del Solape con adhesivo Rollgum MAX y masilla adhesiva BOND007 para juntas Rollgum ONE y Rollgum R.



**Figura 4.** Solape Rollgum STICK



**Figuras 5.** Detalle de los tipos de junta

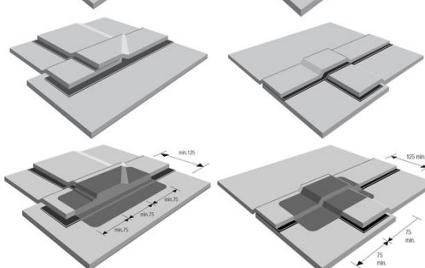
**Fig. 5a**

Junta en T, junta transversal por encima



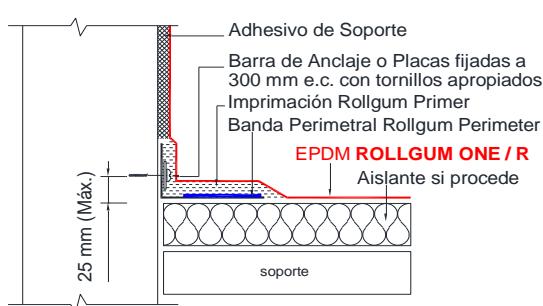
**Fig. 5b**

Junta en T, junta longitudinal por encima

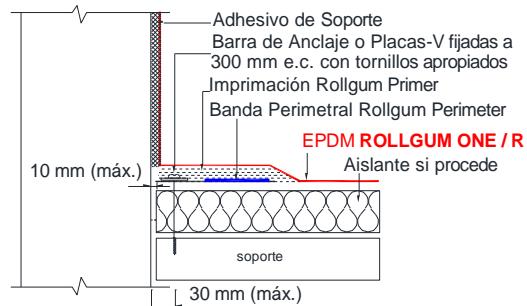


**Figuras 6.** Anclajes Perimetrales

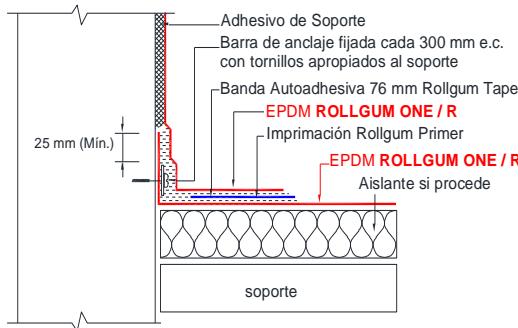
**Fig. 6a.1** Fijación al paramento



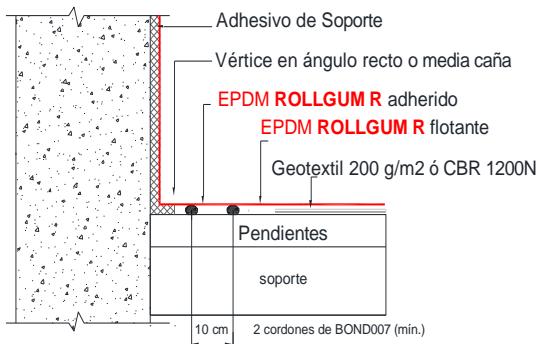
**Fig. 6a.2** Fijación a la base



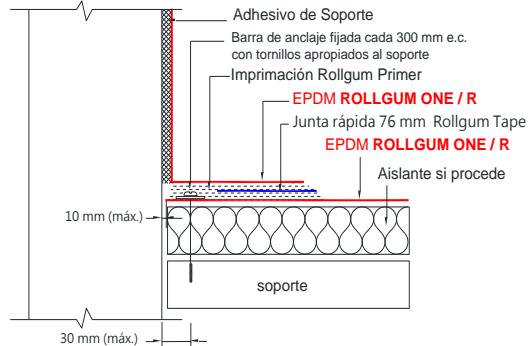
**Fig. 6b.1 Fijación de lámina a paramento**



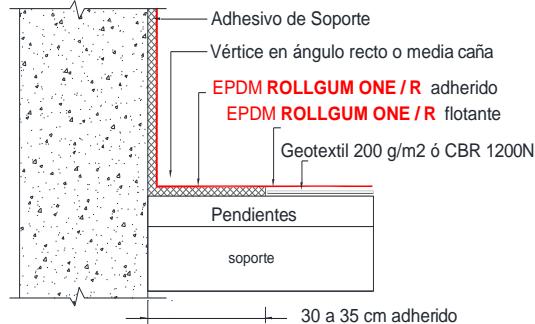
**Fig. 6c.1 Fijación con masilla adhesiva a soporte**



**Fig. 6b.2 Fijación de lámina a la base**

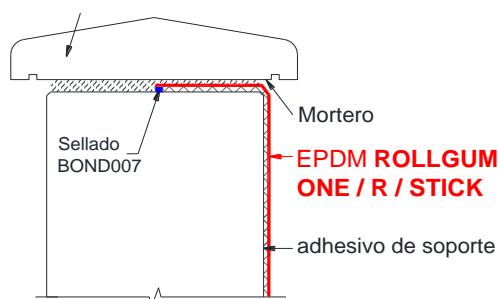


**Fig. 6c.2 Fijación con adhesivo de soporte**

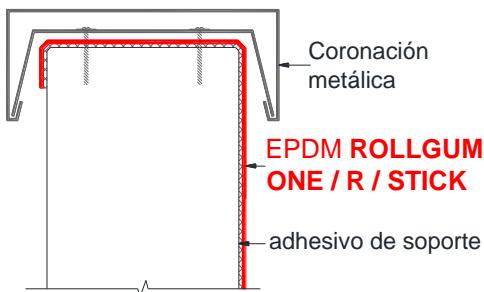


**Figuras 7. Entrega a paramentos verticales**

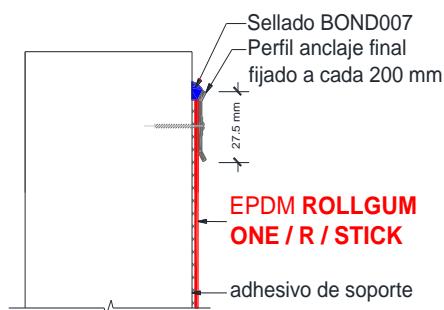
**Fig. 7a. Albardilla con mortero.**



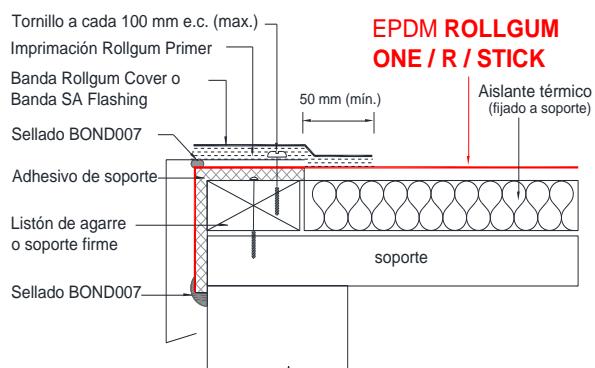
**Fig. 7b. Albardilla metálica.**



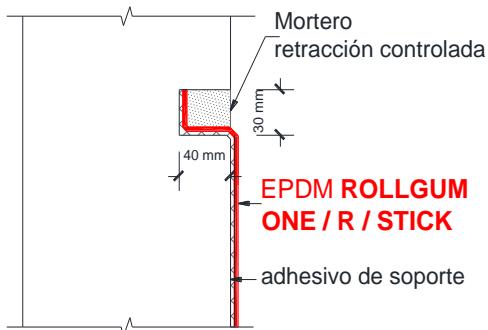
**Fig. 7c. Detalle con Perfil metálico**



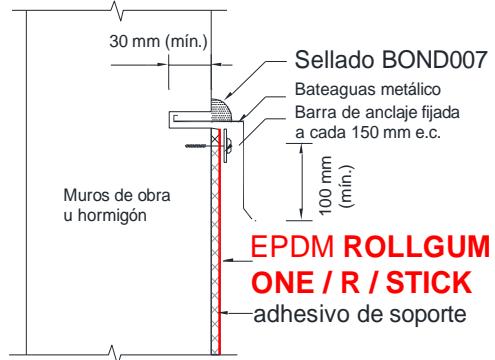
**Fig. 7d. Detalle del goterón**



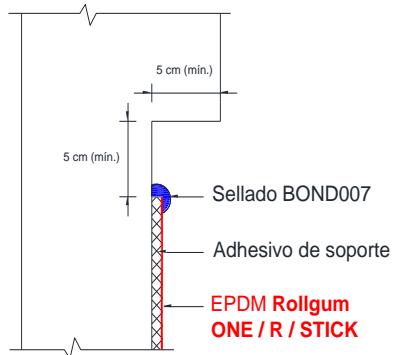
**Fig. 7e.** Detalle con roza



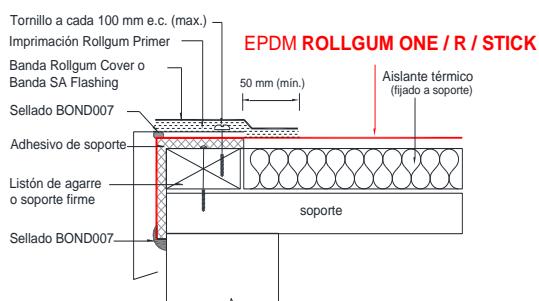
**Fig. 7f.** Detalle Remate con bateaguas



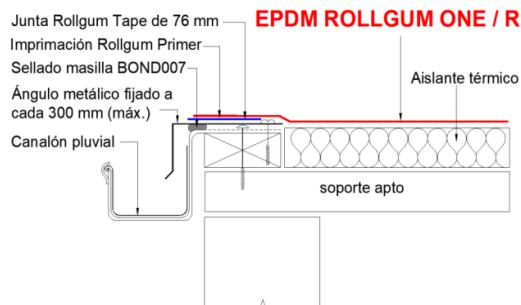
**Fig. 7g.** Detalle Retranqueo



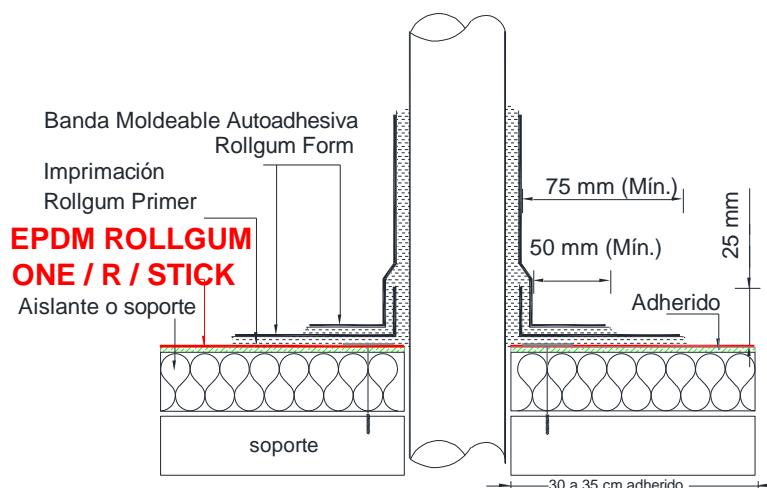
**Fig. 7h.** Entrega a perímetros sin peto



**Fig. 7i.** Entrega a canalón pluvial con Rollgum tape

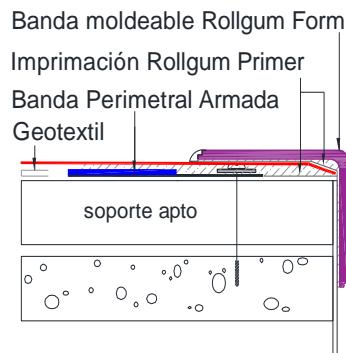


**Figura 8.** Elementos pasantes

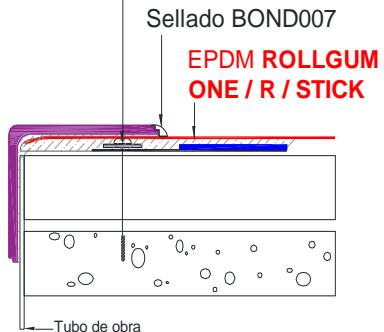


### Figuras 9 Desagües

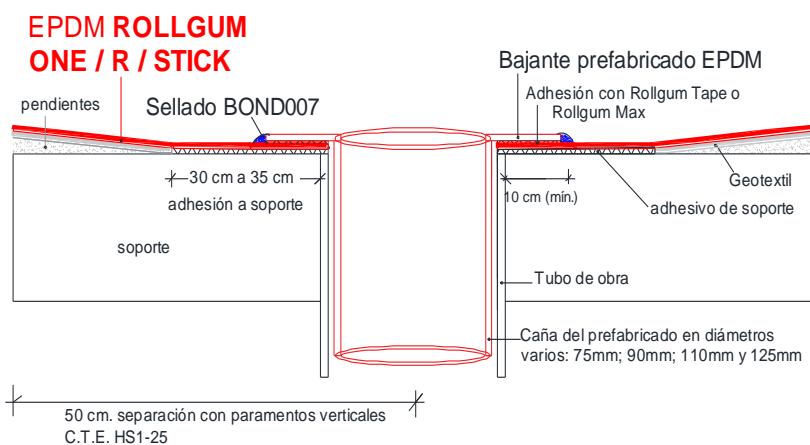
**Fig. 9a.** Sumidero banda moldeable



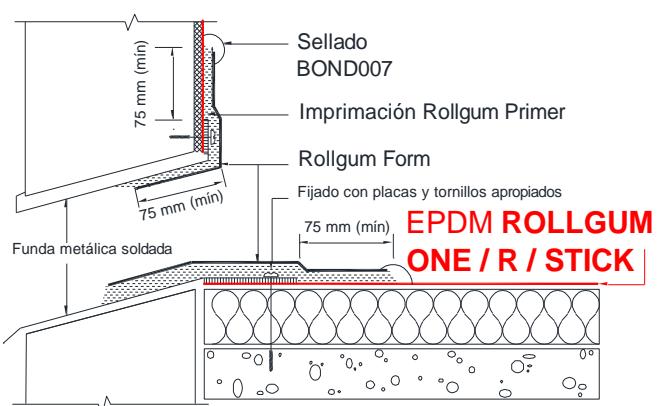
Barra Anclaje Solera o placas de reparto fijadas a cada 300 mm entre centros



**Fig. 9b.** Bajante prefabricado EPDM

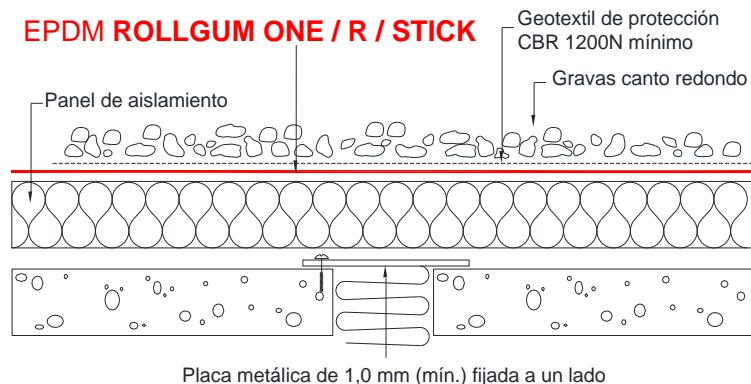


**Figura 10** Imbornal

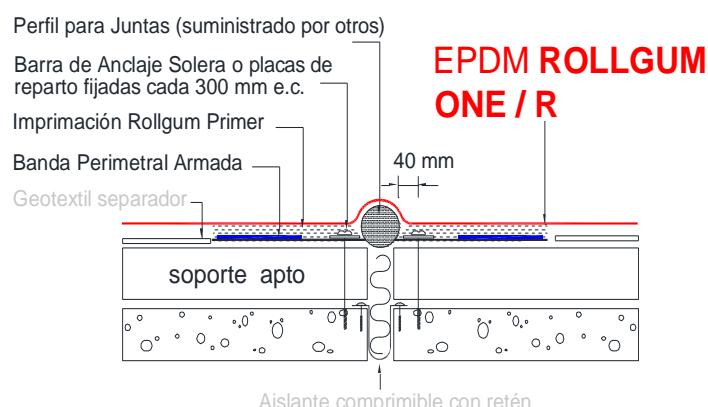


### Figuras 11. Juntas de dilatación

**Fig. 11a.** Con Aislamiento en continuo

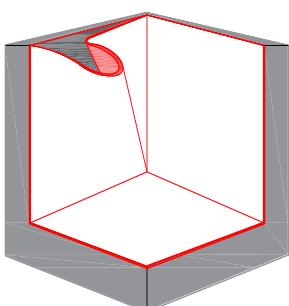


**Fig. 11b.** Con fijación mecánica



### Figuras 12. Esquinas

**Fig. 12.a** Esquina interior (rincón)



**Fig. 12b** Esquina exterior

