

i.e.t.c.c.	Materiales y procedimientos no tradicionales de construcción DOCUMENTO DE IDONEIDAD TECNICA		C. D. U.: 69.024.158 SfB: Nn6
Instituto Eduardo Torroja Costillares - Chamartín MADRID-33- ESPAÑA	Fabricante: DURAX, S. A. Domicilio Social: Avda. Caudillo, 383 S. Feliú Llobregat Barcelona España	Lámina impermeabilizante POLIDUR	D.I.T. N.º 46 CONCESION Impermeabilización Etanchéité
RECONOCIDO POR LA "UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION"			

DECISION NUM. 46

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO,

- en virtud del Decreto 3.652, de 26 de diciembre de 1963, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento para extender el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TECNICA de los materiales y procedimientos no tradicionales de construcción utilizados en la edificación y obras públicas,
- considerando la petición presentada por la Sociedad DURAX, S. A., de San Feliú de Llobregat (Barcelona), de concesión de un DOCUMENTO DE IDONEIDAD TECNICA, a las láminas impermeabilizantes POLIDUR,
- teniendo en cuenta los informes y resultados de ensayos presentados por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, así como las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos en sesión celebrada el día 19 de septiembre de 1972, y a la vista de la referida documentación,

DECIDE:

Conceder el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TECNICA número 46 a las láminas impermeabilizantes POLIDUR, considerando a dichas láminas como aptas para impermeabilización, en sistema monocapa o multicapa, con las siguientes

CONDICIONES DE FABRICACION

El fabricante mantendrá el control sistemático sobre la homogeneidad del producto.

CONDICIONES DE UTILIZACION

Las láminas POLIDUR podrán utilizarse siempre que se satisfagan las condiciones señaladas por la Comisión de Expertos.

VALIDEZ

El presente D.I.T. número 46 es válido durante un período de tres años a partir de la fecha de concesión. Este documento deberá, por tanto, renovarse antes del día 16 de octubre de 1975.

Madrid, 16 de octubre de 1972.
El Director del Instituto Eduardo Torroja,
F. ARREDONDO Y VERDÚ

INFORME TECNICO NUM. 46

1. DEFINICION DEL PRODUCTO

Su naturaleza es la de una lámina bituminosa, siendo su composición una armadura laminada de poliéster recubierta por ambas caras con betún asfáltico oxidado.

Se fabrican en espesores de 3 y 4 mm.

2. MATERIALES

La lámina consta de componentes, que son:

a) Armadura de poliéster.

Se trata de una lámina de polytereftalato de etileno de 36 micrones de espesor cuya procedencia es:

LA SOCIÉTÉ LA CELLOPHANE
110, Brd. Hanssmann, París VIII^e
(tipo K-36)

Suministrado en España por:

COQUISA
Rosellón, 184 (Barcelona)

KALLE AKTIENGESSELLSCHAFT
6202 Wiesbaden-Biebrich
(tipo R-36)

Suministrado en España por:

HOECHST IBERICA, S. A.
Travesera de Gracia, 47, 4.º (Barcelona)

b) Asfalto oxidado 85/40 conforme a la Norma MV 301-1970, que se adquiere, procedente de DISCOSA, de Tarragona.

c) Talco, empleado como «FILLER», conforme a las especificaciones de la Norma MV 301-1970, y cuya procedencia es de:

CEMENTOS Y TALCOS CUSI, S. R. C.
c/ Villalonga, 38, Figueras (Gerona)

HIJO DE PABLO PAGES, S. A.
c/ Avda. José Antonio, 40, Figueras (Gerona)

d) Plastificante especial Gil-Sin, consistente en una mezcla de derivados del ácido glycerofáltico; lo suministra:

MANUFACTURAS GIL-SIN, S. L.
c/ Puerta Ferrisa, 1 (Barcelona)

e) Lámina de polietileno soplado, galga 80 de 1,06 metros de ancho colocada entre las vueltas del rollo, evitando así adherencias, suministrado por:

ABAYKER, S. A.
Sicilia, 402, pral., 2.º (Barcelona)

Estas planchas se fabrican en máquina de procedencia alemana de marca Dietter, de la firma Dr. Reiser K.G., de Erbach/Odenwald, Western-Germany.

3. FABRICACION

3.1. PROCESO DE FABRICACION

La fabricación comienza con el paso del asfalto (almacenado en dos cisternas) a unos hornos de fuel-oil, donde se le mezcla progresivamente con plastificantes, talco, etc.

Por otra parte, se procede al desenrollado automático de la armadura de poliéster que se sumerge en el baño de betún asfáltico ya preparado; la lámina ya conformada se calandra entre dos cilindros cuya separación entre ejes se regula para obtener el espesor deseado.

Por último, se aplican las láminas de polietileno sobre una o ambas caras, se enfría la lámina impermeabilizante por contacto con 6 tambores refrigerados con agua y se enrolla y corta a la medida, evitando las tensiones con cilindros compensadores.

3.2. CONTROLES DE FABRICACION

3.2.1. En la recepción de materias primas

a) Sobre el poliéster: Relación de peso y longitud para verificar el gramaje correspondiente.

b) Sobre el asfalto: Punto de reblandecimiento (anillo y bola) para comprobar que el asfalto recibido sea de las características requeridas.

c) Sobre el plastificante: Densidad.

3.2.2. Durante el proceso de fabricación

a) Punto de reblandecimiento (anillo y bola) del betún asfáltico.

b) Temperatura del betún asfáltico.

c) Velocidad de fabricación.

d) Espesor de la lámina obtenida.

e) Longitud de los rollos.

3.2.3. En el producto acabado

a) Espesor de la lámina.

b) Longitud de los rollos.

3.3. ALMACENAMIENTO

El material se almacena en un local de almacenamiento de 448 m² contiguo a la nave de fabricación.

Se almacenan los rollos obtenidos en «pallets» en forma siempre horizontal, intercalando entre cada piso un tablero de madera, machihembrada para evitar deformaciones de los rollos fabricados.

4. PRESENTACION DEL PRODUCTO

Se presenta en forma de rollos con una longitud de 10 m y ancho de 1 m, con un grueso aproximado de 3 mm para el tipo número 1 y de 4 mm

para el tipo número 2. Las caras están protegidas para evitar adherencias entre ellas al ser enrolladas. Los rollos van convenientemente embalados y etiquetados para su protección durante el almacenamiento y transporte.

Las precauciones a tener en cuenta son:

- Transportar el rollo siempre de forma horizontal.
- Evitar golpes y malos tratos de manera que llegue al cliente en buenas condiciones.

5. PUESTA EN OBRA

El sistema de puesta en obra es manual.

Los trabajos de soldadura han de efectuarse con lámparas de gasolina o sopletes de butano y con un cuchillo o rasqueta como complemento necesario.

Las precauciones a tomar durante la ejecución son:

- a) La obra a impermeabilizar deberá estar perfectamente regularizada y con pendientes adecuadas como siguen:
 - 1) Para sistemas flotantes: Desde 0 a 3 % de desnivel.
 - 2) Para sistemas semi-adheridos: Desde 31,3 % al 8 % de desnivel.
 - 3) Para sistemas adheridos: Desde 8 % en adelante y hasta llegar a paramentos verticales.

En los casos de sistemas semi-adheridos, es conveniente en algunos casos el darle a la superficie a impermeabilizar, una ligera imprimación de emulsión asfáltica.

En los casos de sistemas adheridos, tiene que llevar necesariamente una buena imprimación de emulsión asfáltica.

Para poder emplear este producto en superficies de aislamientos térmicos es necesario, con anterioridad, hacer una chapa de compresión que dé a la superficie a impermeabilizar la consistencia necesaria.

- b) Ha de tener medias cañas en todas partes donde existan ángulos en los cuales no pueda sentar bien la lámina.
- c) Han de existir en la obra las juntas necesarias para que en los movimientos de dilatación y contracción no se parta.
- d) También han de abrirse regatas perimetrales a una altura aproximada de 15 cm, con una anchura y profundidad de 5 × 4 cm, aproximadamente.
- e) La superficie ha de estar completamente seca y perfectamente limpia.

Una vez que todo lo anteriormente expuesto esté en orden, se procederá a efectuar la colocación de la lámina bituminosa, con las precauciones siguientes:

- 1) Con piezas de tamaño adecuado a los desagües, se efectuará la impermeabilización de los mismos, entrando lo suficiente en ellos para que el agua no pueda retroceder, soldando totalmente la lámina.
- 2) Partiendo del mismo desagüe, se extenderán las láminas sobre la superficie hasta llegar a los perímetros donde serán cortadas, haciendo éstos posteriormente con una pieza lo suficientemente ancha para que monte bien sobre la de la superficie y entre en la regata por completo.
- 3) Estas telas han de ser perfectamente solapadas y soldadas para que ofrezcan una absoluta garantía de impermeabilidad.
- 4) Dichos trabajos pueden ser ejecutados por un solo operario, aunque es conveniente que sean dos para mayor perfección de los mismos.
- 5) Para mayor comprensión de los apartados anteriores, hemos de hacerles notar que todos los trabajos de impermeabilización con este producto se efectúan de acuerdo con la Norma MV 301-1970, anexo número 1, si bien con las ligeras modificaciones que hacemos constar en las figuras.

6. CAMPO DE APLICACION

La impermeabilización con la lámina POLIDUR puede utilizarse en los campos normales en edificación:

Relación de colocadores reconocidos por DURAX, Sociedad Anónima:

MIGUEL VILAR
Armonía, 21, 1.º, 2.º (Barcelona)

COIMPER
Doña Berenguela, 26 (Córdoba)

MANUEL GONZALEZ
Armonía, 35, 1.º, 2.º (Barcelona)

MANUEL LARA
Fastenrath, 191, 1.º (Barcelona)

DAISLAN, S. L.
Renclusa, Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

HERMANOS DE LA ROSA
Avda. de España, 1, Segur de Calafell (Tarragona)

PROMACO, S. A.
Sueca, 17 (Valencia)

IMPERDECOR
Granados, 11, Jerez de la Frontera (Cádiz)

CIPRASA
Plaza de Santa Bárbara, 4 (Madrid)

JOSE A. ARCHILLA
Paseo de Castelar, 51, Vendrell (Tarragona)

CONSTRUCCIONES PALAU
Ctra. Caldas, 28-30, Sabadell (Barcelona)

ANGEL GUIX
Generalísimo, 93, Granollers (Barcelona)

JUAN GRIFELL
Marqués Montroig, 181, Badalona (Barcelona)

SUIMPER
Antonio Ricardos, 3 (Barcelona)

ENRICH
Ctra. Capellades, s/n., Vilanova del Cami (Barcelona)

CASA PAGES
San José, 44-46, Sardanyola (Barcelona)

JOSE RIQUELME MORENO
Avda. Jorge Palacios, Edificio Pasarela (Murcia)

7. REFERENCIAS DE UTILIZACION

Entre las aplicaciones pueden destacarse:

C/ Antonia Canet, esquina Riera Caganell (Mollet del Vallés) ... 330 m²

C/ Dr. Barraquer, esquina Paseo José Antonio (Molins del Rey) ... 380 m²

C/ Narciso Giralt, 19 (Sabadell) ... 400 m²

Ctra. de la Florida a Santa Perpetua, 23, esquina Avenida núm. 3 ... 340 m²

8. ENSAYOS

La lámina POLIDUR ha sido objeto de ensayos por parte del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción y del Instituto Eduardo Torroja, sobre muestras obtenidas en fábrica.

8.1. ENSAYOS DE IDENTIFICACION

8.1.1. Características dimensionales y pesos

Anchura de la lámina de 4 mm	Entre 99,6 y 99,9 cm (valor medio 99,7 cm)		
Anchura de la lámina de 3 mm	Entre 99,8 y 99,9 cm (valor medio 99,8 cm)		
Espesor medio de la lámina de 4 mm	4,28 mm + 0,21 - 0,14		
Espesor medio de la lámina de 3 mm	3,33 mm + 0,15 - 0,27		
		<u>3,00 mm</u>	<u>4,00 mm</u>
Peso del material bituminoso (kp/m ²)	2,200	3,000	
Peso del material plástico de protección (kp/m ²)	0,060	0,060	

Peso medio de la lámina (kp/m ²)	4,052	5,004
--	-------	-------

8.1.2. Características del material bituminoso

	<u>3,00 mm</u>	<u>4,00 mm</u>
Punto de reblandecimiento (UNE 7 111):		
Método anillo y bola (°C).	92	94
Penetración (UNE 7 013):		
— a 0° C, 200 g, 60 s	12	12
— a 25° C, 100 g, 5 s	20	20
Índice de penetración... ..	+ 3,6	+ 3,8
Ductilidad (UNE 7 093) a 25° C y 5 cm/mm	3 cm	3 cm
Pérdida por calentamiento (UNE 7 110) a 163° C, 5 h ...	0,1 % (en peso)	0,1 % (en peso)
Penetración del residuo de la pérdida por calenta- miento (UNE 7 013) a 25° C, 100 g, 5 s	80 % del valor orig.	70 % del valor orig.
Solubilidad en sulfuro de carbono (UNE 7 005)	54 % (en peso)	55 % (en peso)
Cenizas	42 % (en peso)	41 % (en peso)
Contenido en betún	54 % (en peso)	55,5 % (en peso)
Filler (material mineral que pasa por el tamiz 0,080) (UNE 7 050)	42,5 % (en peso)	41,5 % (en peso)

Características del betún extraído:

	<u>3,00 mm</u>	<u>4,00 mm</u>
Punto de reblandecimiento (UNE 7 111):		
Método anillo y bola (°C).	88	88
Penetración (UNE 7 013) a 25° C: 100 g, 5 s en déci- mas de mm	30	30
8.1.3. Características de la armadura		
Espesor	0,045 mm + 0,04 - 0,05	
Peso en kp/m ²	0,060	
	<u>Longitudinal</u>	<u>Transversal</u>
Resistencia media a la tracción (UNE 53 510)	1.485 kp/cm ²	1.474 kp/cm ²
Alargamiento medio a la rotura (UNE 53 510)	29,4 %	40,4 %

8.2. ENSAYOS TECNOLOGICOS

8.2.1. Ensayos mecánicos de la lámina

Resistencia media a la tracción (UNE 53 510)

<u>3,00 mm</u> <u>Longitudinal</u>	<u>3,00 mm</u> <u>Transversal</u>	<u>4,00 mm</u> <u>Longitudinal</u>	<u>4,00 mm</u> <u>Transversal</u>
26,05 kp/cm ²	24,55 kp/cm ²	21,86 kp/cm ²	22,72

Alargamiento medio a la rotura (UNE 53 510)

46,9 %	54,44 %	58,38 %	59,84 %
--------	---------	---------	---------

8.2.2. Ensayos físicos

Plegabilidad (UNE 7 181).

Dobladas las probetas en ángulo de 90° sobre el borde redondeado de un bloque prismático, con un radio de curvatura de 12,7 mm, no se produce agrietamiento a ninguna de las tres temperaturas ensayadas: 0°, 10° y 25° C.

Permeabilidad al agua.

De la lámina asfáltica, objeto de ensayo, se cortaron dos probetas de sección cuadrada de 14,5 cm de lado, aproximadamente. Sobre cada probeta se puso en posición vertical un tubo de vidrio de 3,5 cm de diámetro y 30 cm de altura, impermeabilizando la junta entre la probeta y el tubo de vidrio. Este tubo se llenó de agua hasta una señal de enrase, trazada de forma que la columna fuese de unos 28 cm, dejándolo así durante 24 horas. Transcurridas 24 horas de ensayo, se observó que no había pasado agua por ninguna de las dos probetas ensayadas.

Comportamiento frente al calor (UNE 7 181).

Ensayadas las probetas a 80° C durante 2 horas, en posición vertical, se observa un ligero deslizamiento del material bituminoso. Este defecto es más acentuado en las probetas de 4 mm. Por el contrario, no se aprecia la formación de ampollas pero sí deformación por alabeamiento. La pérdida de materias volátiles fue inapreciable.

Envejecimiento artificial acelerado (MELC-1 294).

Se han sometido las probetas, colocadas sobre soporte de mortero de cemento y sobre soporte metálico, a 21 ciclos, cada uno de los cuales trataba de:

Enfriamiento a -21° C	1 h 45 min
Lluvia	1 h
Luz ultravioleta de arco, con temperatura de la cámara de 60 ± 3° C ...	1 h 30 min
Lluvia	2 h
Luz ultravioleta de arco, con temperatura de la cámara de 60 ± 3° C ...	16 h 30 min
Total	22 h 45 min

Temperatura de radiación en el interior del tambor giratorio, 82° ± 3° C.

Las probetas destinadas a realizar las pruebas de flexibilidad, permeabilidad y resistencia a tracción, después del ensayo de envejecimiento, se colocaron en posición horizontal.

Resultados

Soporte: Mortero de cemento.

Posición de las probetas: Vertical.

Ligera fluencia del material bituminoso. Aparición de bolsas, formadas en la interfase mortero de cemento-lámina.

Posición de las probetas: Horizontal.

Aparición de bolsas formadas en la interfase mortero de cemento-lámina y fluencia del material bituminoso por los bordes de las probetas correspondientes a la muestra de 4 mm.

Soporte: Metálico.

Posición de las probetas: Vertical.

Las probetas de las dos muestras ensayadas quedan deformadas por la fluencia y deslizamiento sufrido por el material bituminoso. Este defecto es más acentuado en las probetas correspondientes a la muestra de 4 mm.

Posición de las probetas: Horizontal.

Todas las probetas ensayadas presentan pequeñas arrugas en el material plástico de protección. Por el contrario, en ninguna de ellas se detecta la aparición de grietas ni ampollas.

8.2.3. Características del producto envejecido

Plegabilidad (UNE 7 181).

Dobladas las probetas en ángulo de 90° sobre el borde redondeado de un bloque prismático, con un radio de curvatura de 12,7 mm, se produce un agrietamiento cuando la temperatura de ensayo es de 0° C, y no se produce ningún agrietamiento cuando la temperatura es de 10° ó 25° C.

Permeabilidad al agua.

Realizado el ensayo en las condiciones especificadas anteriormente, no se observa paso de agua.

9. OBSERVACIONES DE LA COMISION DE EXPERTOS (*)

Las principales observaciones formuladas por la Comisión de Expertos, en sesión celebrada en el Instituto Eduardo Torroja, el día 19 de septiembre de 1972, son las siguientes:

(*) La Comisión de Expertos estuvo integrada por los representantes de los siguientes organismos:
— Huarte y Cía., Empresa Constructora.
— Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas.
— Agromán, Empresa Constructora.
— Dragados y Construcciones, Empresa Constructora.
— Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción.
— Instituto de Plásticos y Caucho.
— Instituto Nacional de la Calidad en la Edificación.
— Colegio Oficial de Arquitectos.
— Instituto Eduardo Torroja.

9.1. CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA

a) Generales

- Las láminas POLIDUR 3 ó 4 mm se utilizarán siempre con protección ligera o pesada.
- En cubiertas con pendientes inferiores al 3 % se podrá utilizar un sistema adherente, o un sistema no adherente, pero se hará siempre con protección pesada.
- En cubiertas inclinadas, con pendientes superiores al 8 %, se tomarán las medidas adecuadas para que la lámina no soporte temperaturas superiores a 70° C.
- Cuando en cubiertas con pendientes superiores al 3 % se utilice una protección pesada, ésta estará preparada para que sea mecánicamente estable por sí sola y no tenga deslizamiento.
- La lámina POLIDUR no se debe aplicar sobre superficies húmedas, salvo que se tomen las medidas adecuadas para la eliminación posterior de la humedad del soporte; por ejemplo, ventilando la cubierta.
- En el caso de que se quiera hacer un sistema multicapa, éste podrá ejecutarse, siempre y cuando las armaduras de las láminas que acompañen a la POLIDUR no sean absorbentes. No se debe emplear conjuntamente con mástiques o materiales bituminosos de aplicación en caliente.
- La adherencia baja esfalto-poliéster, en este caso, puede limitar la aplicación a pendientes planas o poco inclinadas.

- El tiempo transcurrido entre la colocación de las láminas sobre el soporte y el de la ejecución de la protección deberá ser el menor posible, con el fin de impedir una exposición prolongada de la misma al medio ambiente. Esta condición se hará extrema en zonas de fuerte soleamiento y temperatura ambiente elevada.
- Se comprobará, tanto en fabricación como en recepción en la obra, que la armadura de poliéster está totalmente cubierta por ambas caras de asfalto, rechazándola si tuviera alguna zona a la intemperie.
- Se tendrá en cuenta, a efectos de durabilidad, la diferencia de espesores en los tipos POLIDUR 3 y 4 mm.

b) Particulares

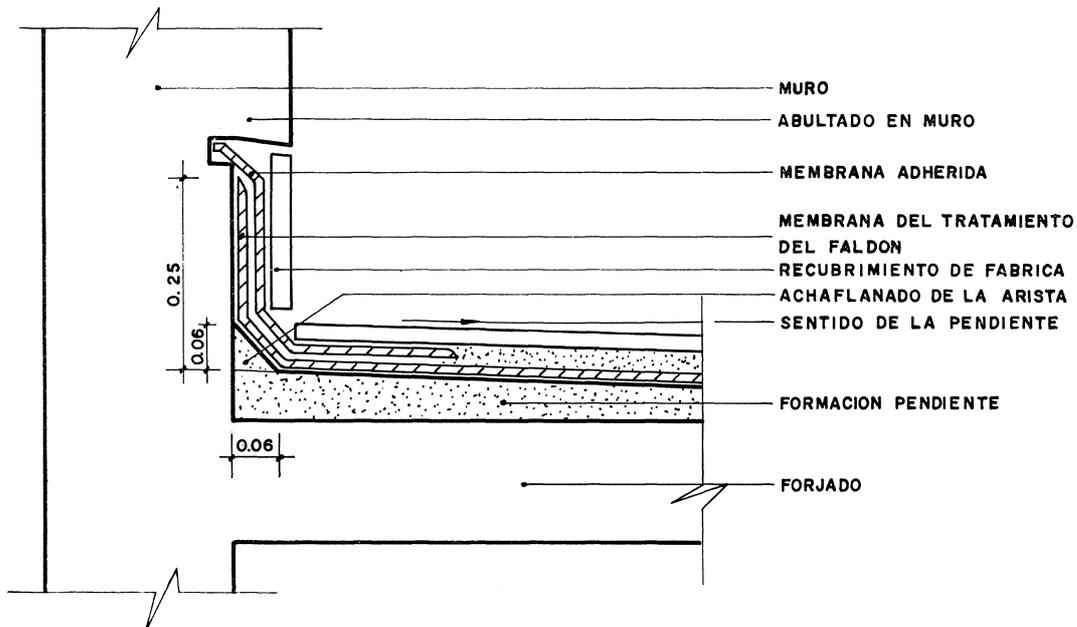
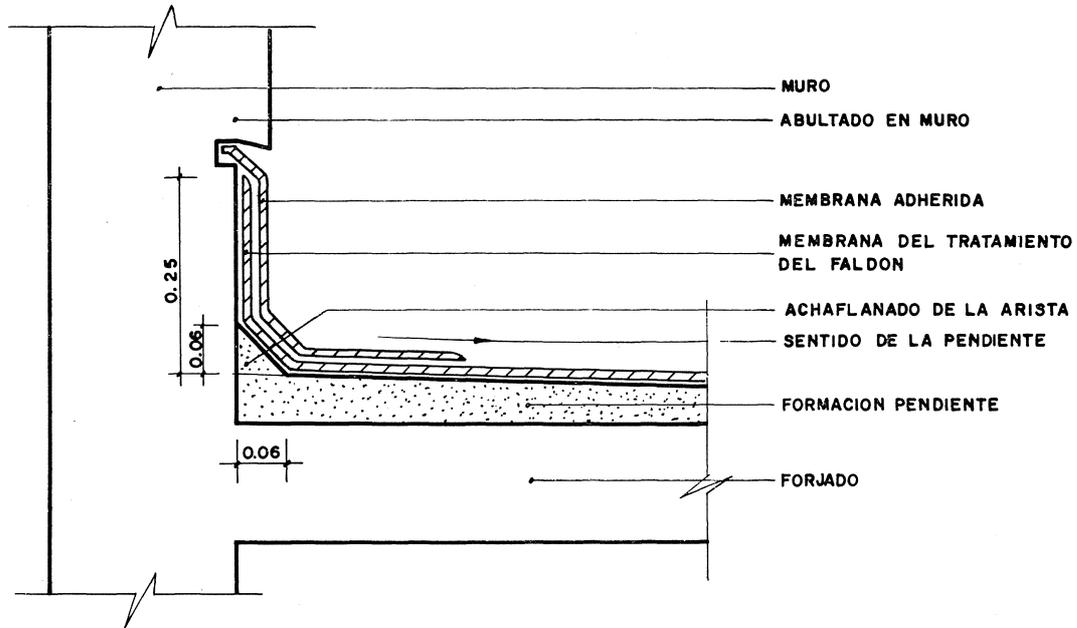
- Las láminas con antiadherente de plástico por ambas caras se utilizarán para sistemas flotantes en cubiertas planas, pero no en cubiertas inclinadas con pendientes mayores del 3 %.
- La protección de petos con estas láminas no debe sobrepasar la altura de 15 cm; para mayores alturas o para aplicación sobre paramentos verticales se emplearán láminas con una sola cubierta de prolietileno (protegiéndolas y sujetándolas debidamente).

9.2. ETIQUETADO

Los rollos embalados deberán marcarse de forma que sea clara e inequívoca su identificación, señalando el tipo, número de láminas antiadherentes, espesor y el número del Documento de Idoneidad Técnica que le corresponde.

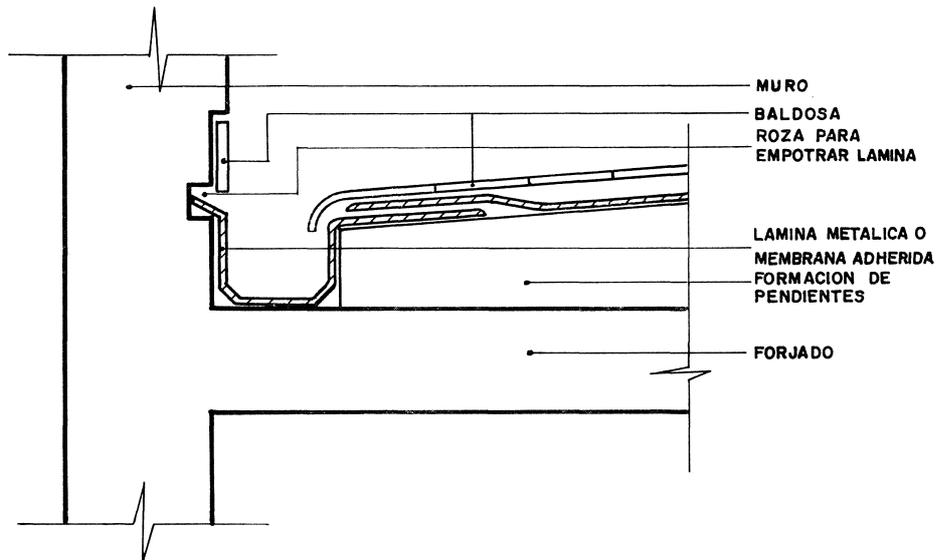
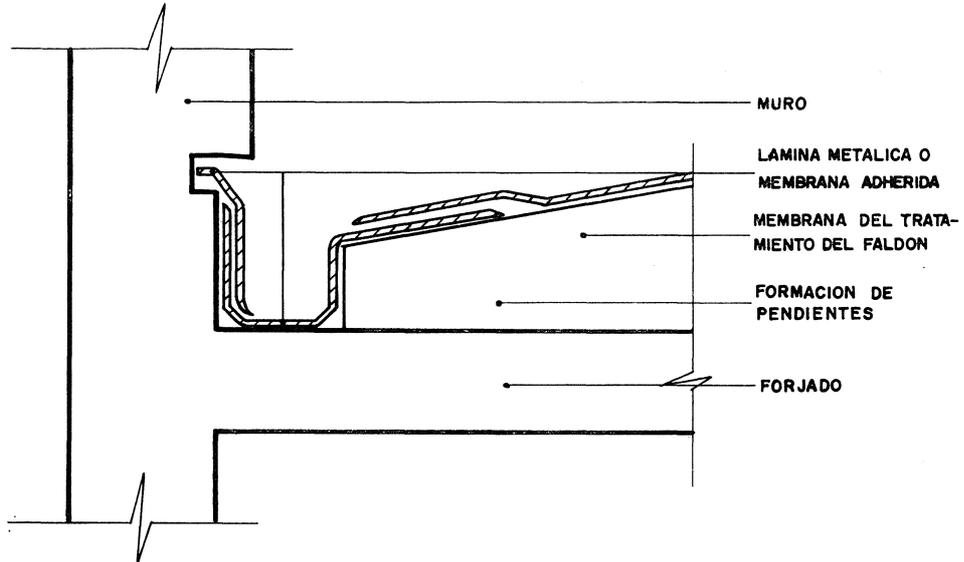
ESQUEMAS

TRATAMIENTO DEL ENCUENTRO DE FALDON CON ELEMENTOS VERTICALES



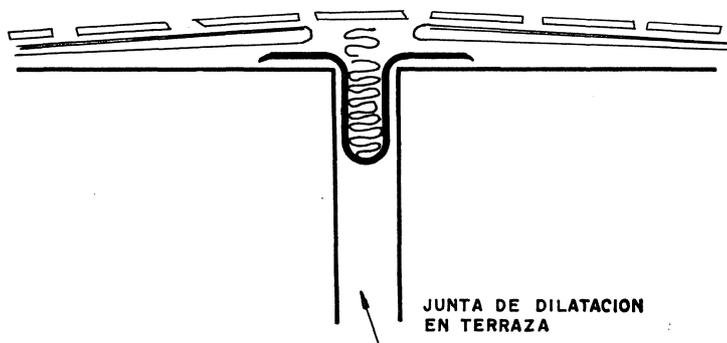
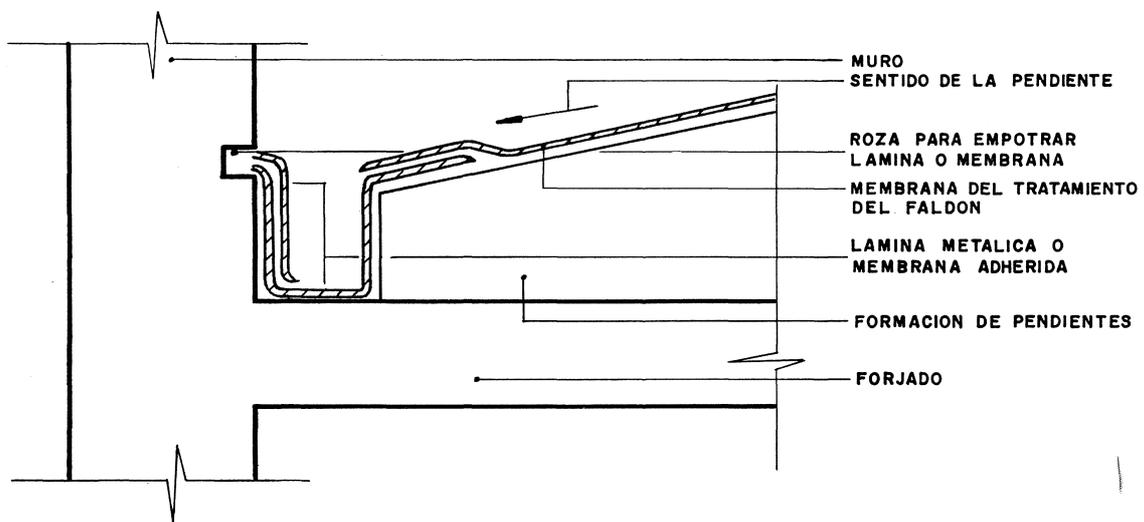
ESQUEMAS

TRATAMIENTO DEL ENCUENTRO DE FALDON CON DESAGÜES

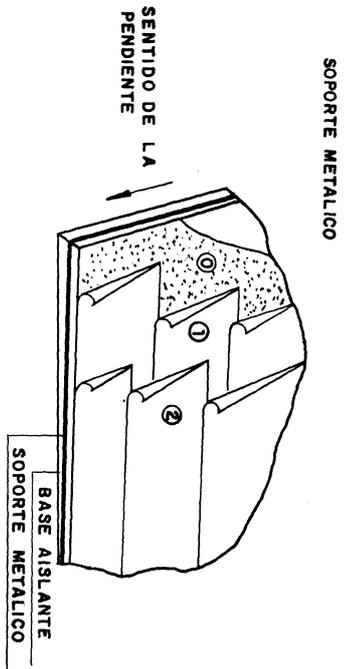
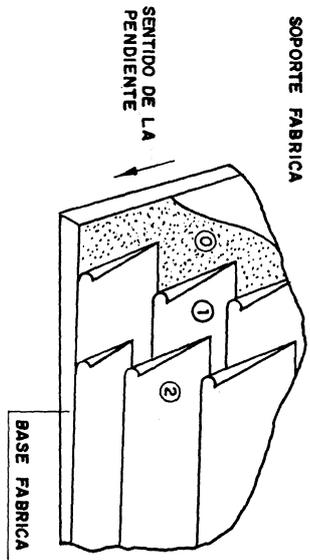


ESQUEMAS

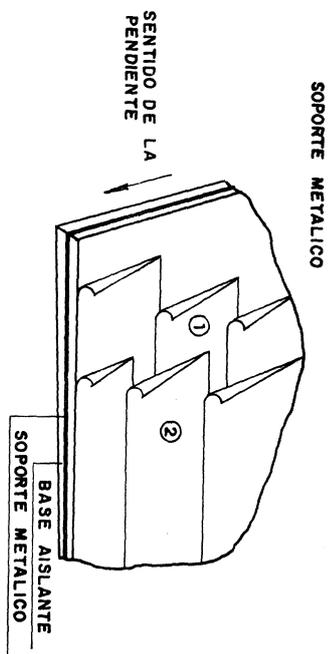
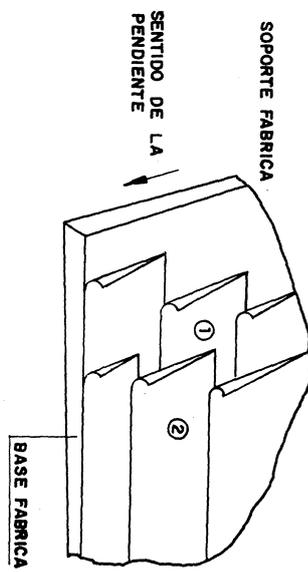
TRATAMIENTO DEL ENCUENTRO DE FALDON CON DESAGÜES



SISTEMAS ADHERIDOS
MEMBRANA LAUTOPROTEGIDA

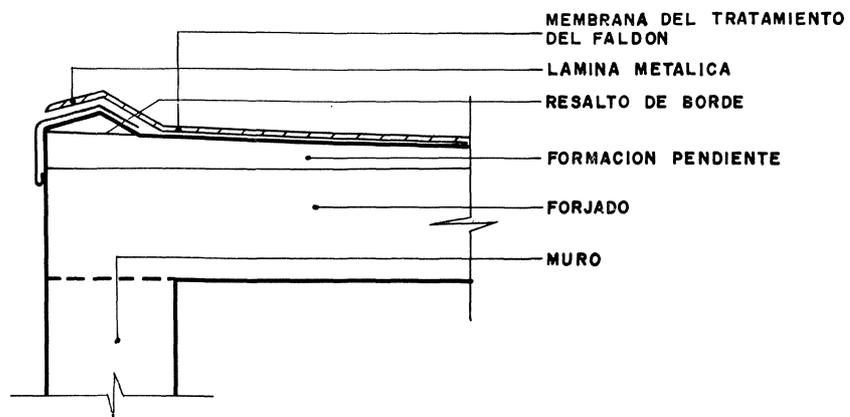
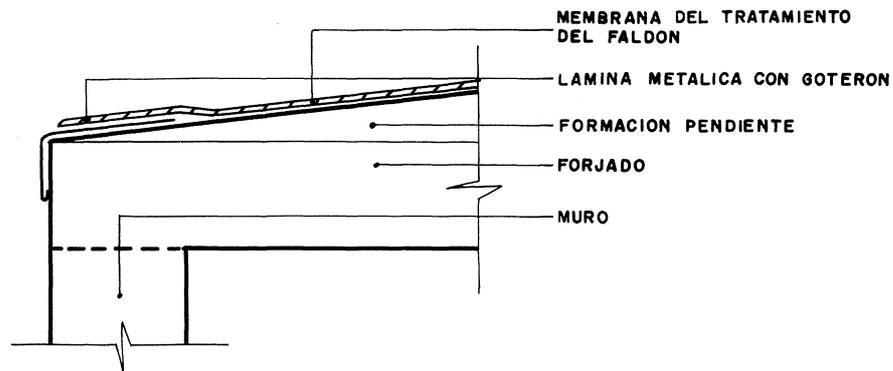
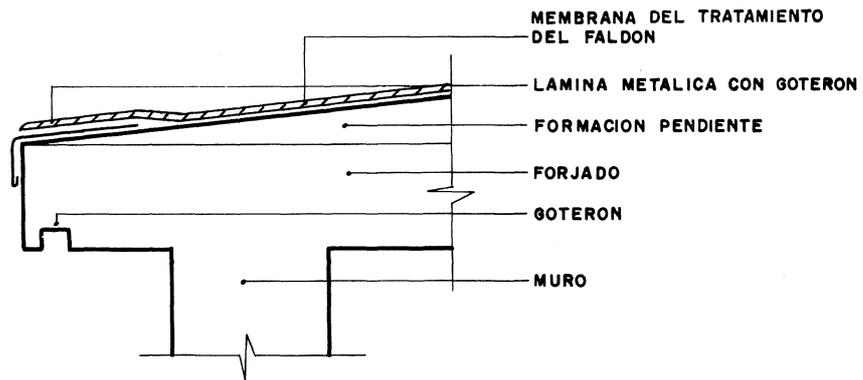


SISTEMAS NO ADHERIDOS
MEMBRANA LS



ESQUEMAS

TRATAMIENTO DEL BORDE DEL FALDON



ESQUEMA

TRATAMIENTO DE JUNTAS

