

# CUBIERTA PLANA AJARDINADA INVERTIDA

SOPORTE: **HORMIGÓN**

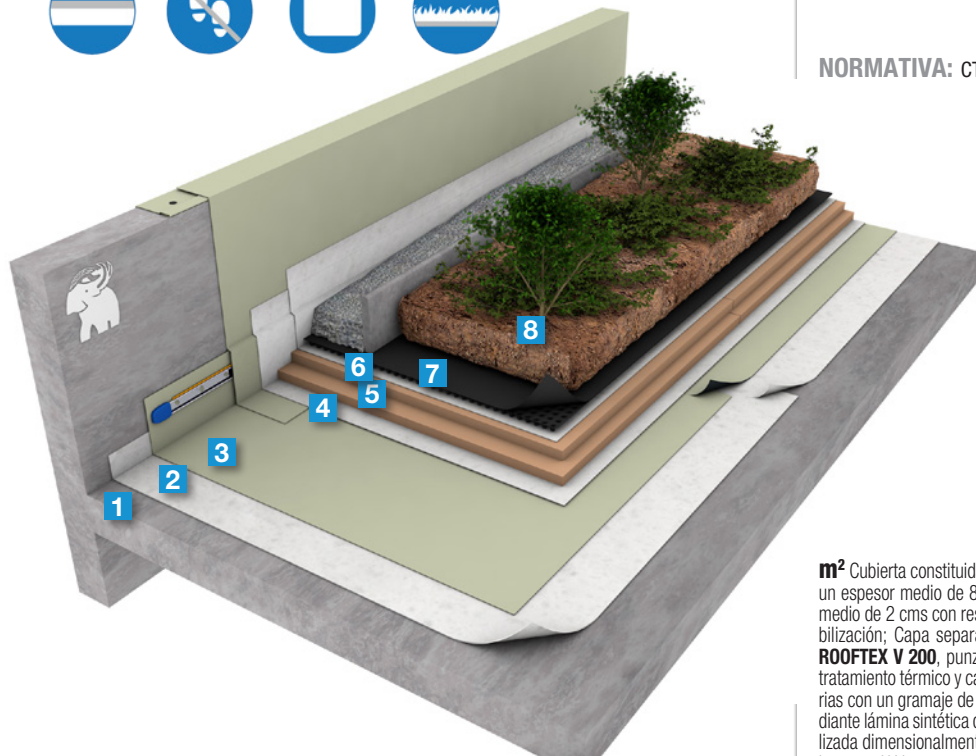
AISLAMIENTO TÉRMICO: **XPS**

ACABADO: **INTENSIVA**

IMPERMEABILIZACIÓN: **TPO**

# FLAG

by **SOPREMA**



**CERTIFICACIÓN:**

CTE

**APLICACIÓN:** CUBIERTAS PLANAS CON PARQUES Y JARDINES.  
CUBIERTAS DE URBANIZACIÓN Y ESPACIOS PÚBLICOS.

**NORMATIVA:** CTE DB-HS / CTE DB-HE / UNE 104416:2009



**R<sub>AT</sub> = 4,36 m<sup>2</sup> K/W**

**U = 0,23 W/m<sup>2</sup> K**

**Espesor: 96 cm**

**Peso: 863 kg/m<sup>2</sup>**

\* Estos datos corresponden a la sección constructiva descrita en UNIDAD DE OBRA de esta solución, adoptando como soporte resistente un forjado unidireccional de espesor 25+5 cm entuicido inferiormente con 1,5 cm de yeso.

## UNIDAD DE OBRA

**m<sup>2</sup>** Cubierta constituida por: formación de pendientes con hormigón celular en un espesor medio de 8 cms acabado en mortero de cemento con un espesor medio de 2 cms con resistencia superficial necesaria para recibir la impermeabilización; Capa separadora de geotextil no-tejido de fibras 100% poliéster **ROOFTEX V 200**, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado con de resistencia biológica a hongos y bacterias con un gramaje de 200 grs/m<sup>2</sup>, membrana impermeabilizante flotante mediante lámina sintética de **TPO FLAGON EP/PV 180** de espesor 1,8 mm, estabilizada dimensionalmente con velo de fibra de vidrio de 50 gr/cm<sup>2</sup>, resistente a los rayos U.V., agentes atmosféricos y raíces, con una resistencia a tracción >= de 9 N/mm<sup>2</sup> (UNI EN-12311-2), elongación a rotura > 200% (UNI EN 12311-2) y una resistencia al punzonamiento estático > 20 kg (UNI EN 12730) soldada mediante termofusión con aire caliente en los solapes y reforzada en esquinas y rincones con **ANGULOS FLAG**, Capa separadora de geotextil no-tejido de fibras 100% poliéster **ROOFTEX V 300**, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado con de resistencia biológica a hongos y bacterias con un gramaje de 300 grs/m<sup>2</sup>; aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno extruido con juntas a media madera de resistencia a la compresión de 300 KPa, conductividad térmica Lambda 0,036 W/m<sup>2</sup>K y de espesor 80 mm tipo **EFYOS XPS SL 80**; capa drenante compuesta por una estructura tridimensional de poliestireno de 12 mm de altura, con dos geotextiles de polipropileno incorporados, colocados en ambas de sus caras capaz de mantener agua constante en la estructura nodular, **DRENTEX IMPACT GARDEN**; posterior acabado con tierra vegetal y sustrato vegetal de mas de 50 cm de espesor.

## Desagüe:

**UD UD.** de desagüe compuesta por cazoleta prefabricada tipo: **DESAGÜES PLUVIALES TPO** totalmente solapada con la lámina, previa adhesión o fijación de la lámina en la zona del agujero al soporte, a ejecutar una vez acabado el sistema de la parte general de la cubierta. Incluido **PARAHOJAS UNIVERSAL**.

## juntas de dilatación:

**MI** de impermeabilización de juntas de dilatación, mediante anclaje perimétrico con una pletina de **CHAPA COLAMINADA DE TPO** de >5cm de ancho anclada al soporte a cada lado de la junta y separada de la junta unos 30-50 cm a ambos lados; formación de junta de dilatación mediante banda de >50 cm de ancho y 1,5 mm de espesor con lámina de TPO tipo **FLAGON S 150**, adherida a ambos lados de la misma, formando fuelle; a ejecutar una vez acabado el sistema de la parte general de la cubierta.

## Entrega con muro: D33

**MI** fijación en todo el perímetro de remonte vertical por medio de **BARRA PERFORADA DE CHAPA GALVANIZADA FLAG**, incluyendo **JUNTA ANTIPUNZONAMIENTO FLAG** y cordón de sellado **FLAGOFIL**. Y formación de entrega con paramento vertical con impermeabilización de TPO tipo **FLAGON EP/PV 150** de 1,5 mm de grosor adherida al soporte resistente vertical con adhesivo **FLEXOCOL TPO** (h<50cm), incluido chapa tipo **PERFIL PERIMETRAL EN TPO**

| SISTEMA MONOCAPA |                             |                       |                       |
|------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| CAPA             | SISTEMA BÁSICO              | SISTEMA ÓPTIMO        | SISTEMA REFORZADO     |
| 1                | FORJADO HORMIGÓN            |                       |                       |
| 2                | ROOFTEX V 200               | ROOFTEX V 200         | ROOFTEX V 300         |
| 3                | FLAGON EP/PV 150            | FLAGON EP/PV 180      | FLAGON EP/PV 200      |
| 4                | ROOFTEX V 200               | ROOFTEX V 300         | TEXXAM 1000           |
| 5                | EFYOS XPS SL 60             | EFYOS XPS SL 80       | EFYOS XPS SL 100      |
| 6                | ROOFTEX V 300               |                       |                       |
| 7                | DRENTEX PROTECT MAXI GARDEN | DRENTEX IMPACT GARDEN | DRENTEX IMPACT GARDEN |
| 8                | AJARDINADO INTENSIVO        |                       |                       |

## VENTAJAS

La cubierta ecológica (ajardinada extensiva):

1. Sistema ligero. Peso mínimo > 50 kg/m<sup>2</sup>.
2. Grosos relativamente bajos (71-210 mm).
3. Mantenimiento mínimo (según zona climatológica).
4. El tipo de plantación (sedum) minimiza el período de adaptación. Sin períodos de crecimiento y de fácil colocación (rollo).
5. Sistema económico.

### Sistema **NO ADHERIDOS TPO**

1. Permite la absorción de los movimientos estructurales sin que afecten a las capas que forman la cubierta.
2. Favorece el desmontaje de la cubierta finalizado su ciclo de vida y facilita la renovación de la cubierta.
3. La impermeabilización con TPO mejora la sostenibilidad del sistema

### Drenaje con **DRENTEX IMPACT GARDEN:**

1. Capa Filtrante, Drenante y Separadora en 1 solo producto
2. Gran capacidad de drenaje a lo largo del tiempo, por su altísima resistencia a la compresión y su casi nula deformación.
3. Acumula en los nodulos agua para alimentar el sistema.
4. Fácil de colocar



[www.soprema.es](http://www.soprema.es)



V-01-3d3d

RESISTENCIA TÉRMICA SEGÚN CTE DB-HE1

| COMPOSICIÓN DE LA CUBIERTA  | λ<br>Conductividad Térmica<br>(W/mK) | d<br>Espesor<br>(m) | P<br>Densidad<br>(m) | Peso<br>(kg/m <sup>2</sup> ) | R<br>Resistencia Térmica<br>(m <sup>2</sup> K/W) |
|---|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|--|
| <b>R<sub>SE</sub></b>   |                                      |                     |                      |                              | 0,04   |
| <b>1 ENYESADO</b>   | 0,18                                 | 0,015               | 900                  | 13,5                         | 0,083  |
| <b>FORJADO HORMIGÓN (20+5)</b>  | 0,26                                 | 0,25                | 1200                 | 300                          | 0,962  |
| <b>HORMIGÓN CELULAR</b>   | 0,11                                 | 0,08                | 350                  | 28                           | 0,727  |
| <b>2 CHAPA DE COMPRESIÓN MORTERO</b>  | 1,4                                  | 0,02                | 2000                 | 40                           | 0,014  |
| <b>3 CAPA SEPARADORA ROOFTEX V 200</b>  | 0,22                                 | 0,0017              | 117,65               | 0,2                          | 0,008  |
| <b>CAPA IMPERMEABILIZANTE FLAGON EP/PV 180</b>  | 0,13                                 | 0,0018              | 990                  | 1,78                         | 0,014  |
| <b>4 CAPA SEPARADORA ROOFTEX V 300</b>  | 0,22                                 | 0,0023              | 130,43               | 0,3                          | 0,010  |
| <b>5 POLIESTIRENO EXTRUIDO EFYOS XPS SL 80</b>  | 0,036                                | 0,08                | 33                   | 2,64                         | 2,222  |
| <b>6 CAPA SEPARADORA DRENANTE Y FILTRANTE DRENTX IMPACT GARDEN</b>                    | 0                                    | 0,011               | 101,27               | 1,11                         | 0,00   |
| <b>7 ACABADO AJARDINADO EXTENSIVO</b>   | 2,1                                  | 0,50                | 950,00               | 475,00                       | 0,238  |
| <b>R<sub>SI</sub></b>   |                                      |                     |                      |                              | 0,04   |
| <b>TOTALES</b>  |                                      | <b>0,96</b>         |                      | <b>863</b>                   | <b>4,36</b>                                      |
| <b>SISTEMA V-01-3D3.D (SIN FORJADO)</b>   |                                      | <b>0,10</b>         |                      | <b>6</b>                     | <b>2,25</b>                                      |
| <b>Transmitancia Térmica de todo el sistema V-01-3D3.D U (W/m<sup>2</sup>K) total</b> |                                      |                     |                      |                              | <b>0,23</b>                                      |
| <b>Transmitancia Térmica del sistema V-01-3D3.D U (W/m<sup>2</sup>K) total</b>        |                                      |                     |                      |                              | <b>0,45</b>                                      |

| ZONA CLIMÁTICA | A                  | B                       | C    | D    | E    |      |
|----------------|--------------------|-------------------------|------|------|------|------|
| U              | W/m <sup>2</sup> K | 0,47                    | 0,33 | 0,23 | 0,22 | 0,19 |
| SISTEMA        | V-01-3D3.D         | 0,23W/m <sup>2</sup> k  |      |      |      |      |
|                | XPS SL 100 mm      | 0,20 W/m <sup>2</sup> k |      |      |      |      |
|                | XPS SL 120 mm      | 0,18 W/m <sup>2</sup> k |      |      |      |      |

CONDICIONES GENERALES:

Temperatura ambiente no menor que -5°C  
Temperatura para soldadura con aire caliente -5°C..

SOPORTE:

Debe estar liso, uniforme, seco, limpio y desprovisto de cuerpos extraños.

PUNTOS SINGULARES:

Deben estar igualmente preparados antes de empezar la colocación de la membrana:  
Formación de chafanes o escocias en encuentros en agujeros y juntas, preparación de rozas en petos (si fuese necesario), refuerzos en desagües (50x50cm), juntas (33cm) y demás puntos singulares.  
La colocación de las membranas se tendrá que realizar según el manual de puesta en obra de Soprema.

CAPA SEPARADORA:

Extender el rollo de geotextil **ROOFTEX V** dejando solapes transversales y longitudinales de al menos 10 cm. Subir el geotextil en los perímetros hasta cubrir la altura total del acabado de la cubierta.

AISLAMIENTO TÉRMICO CON EFYOS XPS SL

Se coloca encajando las juntas a media madera para evitar puentes térmicos y a rompe juntas para evitar movimientos.

LAMINA FLOTANTE TPO

La membrana se forma solapando y soldando entre sí la láminas prefabricadas de TPO. Se coloca suelta sobre el soporte, intercalando la capa separadora **ROOFTEX V**. Los solapes han de ser de >4 cm. No deben unirse 3 láminas (solape) en el mismo punto.

Fijar todo el perímetro según detalle con **BARRA PERFORADA DE FLAG**, fijación cada 20-25 cm. Soldadura de los solapes realizada con:

- Termosoldadura manual con máquina soldadora de aire caliente tipo Leister.
- Termosoldadura con máquina soldadora automática de aire caliente.

Rematar el perímetro con lámina, al menos 20 cm por encima del faldón de la cubierta, y soldar a

**PERFIL PERIMETRAL TPO** según detalle de proyecto.

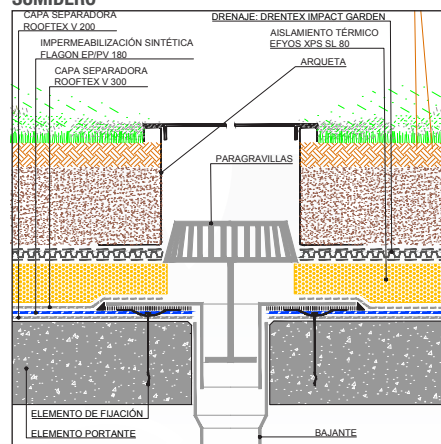
DRENTX IMPACT GARDEN

Extender el **Drentex Impact Garden** sobre la impermeabilización, de modo que el hueco de los nódulos de la membrana de poliestireno quede hacia arriba, para la captación de agua. Sirve de referencia el espesor del geotextil de la parte superior, que es mayor que el de la parte inferior. Se solapa unos 5 cm, y se tapa con el propio geotextil, que ya está despegado en los extremos. A recubrir máximo en las dos semanas siguientes a su instalación.

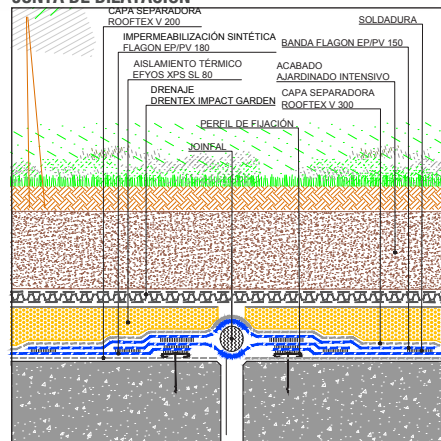
CONSIDERACIONES

- El sistema admite pavimentación dura o homigon armado para paso intenso.
- Sistema condicionado al peso del sustrato vegetal a efectos del calculo de la estructura.

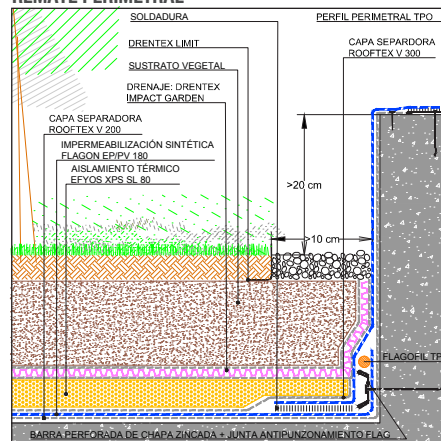
SUMIDERO



JUNTA DE DILATACIÓN



REMATE PERIMETRAL



**SOPREMA**  
GROUP

C/FERRO 7, POL. IND. CAN PELEGRÍ  
08755 CASTELLBISBAL (BARCELONA) - ESPAÑA  
Tel. +34 93 635 14 00 - Fax: +34 93 635 14 88

E-mail: info@soprema.es - [www.soprema.es](http://www.soprema.es)

Soprema declara que las recomendaciones contenidas en este documento se basan en el conocimiento actual y en la experiencia en los sistemas y productos que contiene bajo condiciones normales de puesta en obra y de servicio, de acuerdo a las indicaciones de almacenaje, manipulación y vida útil contenidas en las Hojas de Características Técnicas actualizadas que podrán ser consultadas en nuestra página web: [www.soprema.es](http://www.soprema.es). Estas recomendaciones no eximen al cliente o técnico correspondiente de la propia verificación de la idoneidad de cada producto y sistema para el fin propuesto. Cualquier cambio en los parámetros físicos y/o de aplicación consultar el Departamento Técnico de Texsa previamente. La adopción definitiva de cualquier solución indicada en este documento para su inclusión en proyecto y/o puesta en obra es responsabilidad única y exclusiva de la dirección facultativa, ingeniería, técnico o aplicador facultados para esa decisión.

V-01-3d3d

PUESTA EN OBRA