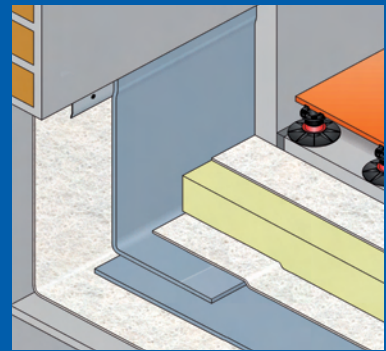
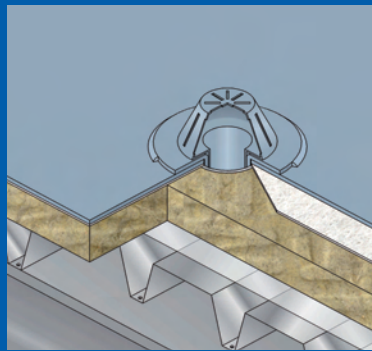
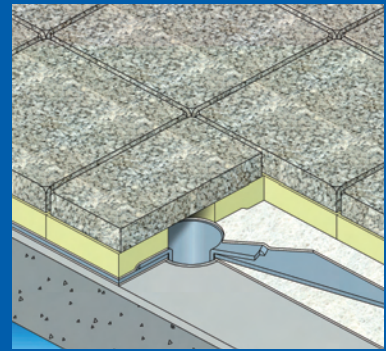
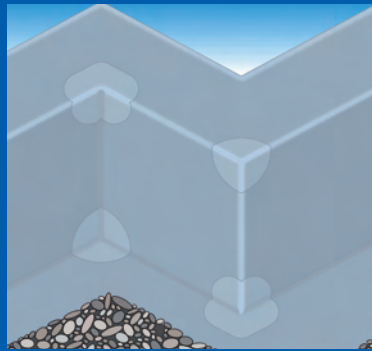


# Puesta en obra Impermeabilización

con láminas sintéticas



Impermeabilización



Aislamiento Acústico



Drenajes - Geotextiles



Energía Solar

**PUESTA EN OBRA**

<b>Soportes admitidos</b>	4
<b>Condiciones del soporte</b>	4
Diseño	4
Estabilidad y resistencia	4
Limpieza y planeidad	4
<b>Preparación del soporte</b>	5
<b>Condiciones ambientales</b>	5
<b>Manipulación del producto</b>	5
<b>Utillaje</b>	5
<b>Forma de aplicación</b>	5
Membrana impermeabilizante	5
Colocación de la membrana fijada mecánicamente	5
Colocación de la membrana no adherida	6
<b>Puntos singulares</b>	7
Membrana fijada mecánicamente	7
Encuentros con paramentos	7
Junta estructural	8
Sumideros	8
Encuentros con lucernarios	8
Zonas de paso	8
Membrana no adherida	9
Entrega a paramentos	9
Sumideros	12
Pasatubos	13
Juntas de dilatación	13
<b>Suspensión y reanudación de trabajos</b>	13
<b>Reparaciones</b>	14
<b>Pruebas de servicio</b>	14
<b>Uso y conservación de la cubierta</b>	14

## PUESTA EN OBRA

### 1 SOPORTES ADMITIDOS

La lámina se podrá instalar sobre:

- Soporte resistente de hormigón.
- Capa de mortero.
- Tableros de madera y sus derivados.
- Hormigón celular.
- Hormigón aligerado con áridos ligeros.
- Aislamientos térmicos compatibles con la membrana impermeabilizante.
- Antiguas membranas impermeabilizantes (incluyendo una capa separadora, en el caso de que proceda).

### 2 CONDICIONES DEL SOPORTE

El soporte debe poseer las siguientes cualidades:

#### Diseño

Debe estar dimensionado y diseñado 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 deberán ser conformes al DB SE.

#### Estabilidad y resistencia

La superficie del soporte base debe ser resistente, uniforme y lisa, estar limpia y seca y carecer de cuerpos extraños. 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 deberá estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores de 1 mm.

Cuando el soporte sea hormigón celular o mortero aligerado, deberá terminarse con una capa de mortero de cemento de baja retracción, con un espesor mínimo de 2 cm.

En el caso de soportes prefabricados de hormigón, todas las juntas se deberán rellenar con mortero de baja retracción para suavizar la superficie.

Los paneles de madera deberán tener un espesor mínimo acorde a la distancia entre correas. Su cálculo se adecuará al DB SE del CTE. Deberán mantenerse secos antes y durante la instalación de la impermeabilización y no deberán presentar elementos salientes, clavos, etc.

Cuando el soporte base sea un material aislante térmico, estará constituido por placas rígidas diseñadas para este fin. Las placas deben colocarse contrapeadas (a rompejuntas) y sin separaciones entre ellas mayores de 0,5 cm.

La colocación del material aislante térmico y su fijación al soporte se realizará según las indicaciones del fabricante.

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

- 150 kPa en el caso de cubiertas transitables para uso privado.
- 100 kPa en el caso de cubiertas no transitables y cubiertas ajardinadas intensivas.
- 60 kPa en el caso de cubiertas ajardinadas extensivas (ecológicas).

En cualquier caso, el fabricante del aislamiento térmico, deberá garantizar la idoneidad del material para el uso descrito.

Cuando el soporte base sea chapa grecada, esta será de acero galvanizado, con un espesor  $\geq 0,70$  mm, con una especificación mínima de S 280 de acuerdo a la norma EN 10.147 (según Guía EOTA 006).

Los anclajes de la cubierta a la estructura del edificio son independientes del sistema de impermeabilización, por lo que dependerá de cada edificio y como esté proyectado.

Si estas chapas no quedaran completamente selladas unas con otras, deberá realizarse un cálculo higrométrico que determine la necesidad del empleo de una barrera de vapor.

#### Limpieza y planeidad

Las superficies deberán estar exentas de agua, materiales orgánicos (musgos, plantas, raíces, etc), aceites, etc.

Además no deberán tener ningún material incompatible con los materiales sintéticos, tales como grasas, productos en base aceite (mineral o vegetal), alquitrán y ácidos fuertes.

La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar irregularidades ni resaltes que puedan suponer un riesgo de punzonamiento a la membrana impermeabilizante.

### 3 PREPARACIÓN DEL SOPORTE

Tanto en obra nueva como sobre todo en rehabilitación habrá que supervisar el estado del soporte para que la superficie sea homogénea, plana, limpia y seca. Asimismo, se prestará especial atención a los puntos singulares: desagües, perímetros, etc.

Si procede, en función del estado del soporte (planimetría, irregularidades, etc...) puede ser necesario realizar una capa de regularización<sup>1</sup> a base de mortero u hormigón, para evitar las contra pendientes y/o corregir las rugosidades del soporte. 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 con lo indicado en el punto 1.2.

### 4 CONDICIONES AMBIENTALES

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando haya nieve, hielo sobre la cubierta, o cuando llueva, o la cubierta tenga una humedad superficial > 8 % o cuando sople viento fuerte.

Tampoco se realizarán trabajos de impermeabilización cuando la temperatura ambiente sea menor que:

- 5 °C para la soldadura con aire caliente.
- + 5 °C para la soldadura con disolventes.

### 5 MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO

Los materiales necesitan colocarse en la cubierta con maquinaria de elevación adecuada y ser distribuidos por toda la cubierta para no concentrar las cargas.

### 6 UTILAJE

Para una correcta ejecución de la obra, debe disponerse, como mínimo, de:

Herramientas y máquina para el soldado manual:

- Soplete de aire caliente con boquilla de 40 mm y boquilla estrecha y angular de 20 mm
- Rodillo de presión

Herramientas de corte y marcado:

- Tijeras
- Cuchilla de gancho
- Cutter
- Cinta métrica

Aguja curvada para el control de soldaduras;

Atornilladora equipada con un tope de profundidad;

Herramientas para el soldado químico:

- Brocha plana
- Cubeta para disolvente
- Sacos para lastre

### 7 FORMA DE APLICACIÓN

En la impermeabilización de la cubierta, sea cual sea la naturaleza del soporte y de la membrana, se tendrán en cuenta, además de las indicaciones del DB HS1 del CTE, las especificaciones relativas a la colocación de capas auxiliares, resolución de puntos singulares y pruebas de soldadura y estanquidad, recogidas en los Documentos Reconocidos u otros tales como la Norma UNE 104416:2009 "Sistemas de impermeabilización de cubiertas realizados con membranas impermeabilizantes formadas con láminas sintéticas flexibles. Instrucciones, control, utilización y mantenimiento" respetando además las indicaciones siguientes:

#### 7.1 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE

La membrana se forma solapando y soldando entre sí las láminas prefabricadas. Esta membrana es siempre monocapa, es decir, está formada por una capa de láminas.

Para asegurar la estabilidad de la membrana impermeabilizante frente a la presión dinámica del viento, ésta junto con el resto de componentes del sistema debe colocarse de alguna de las formas siguientes:

- Fijada mecánicamente al soporte resistente o al soporte base autoportante
- No adherida (suelta y lastrada con una carga superpuesta)

#### Colocación de la membrana fijada mecánicamente

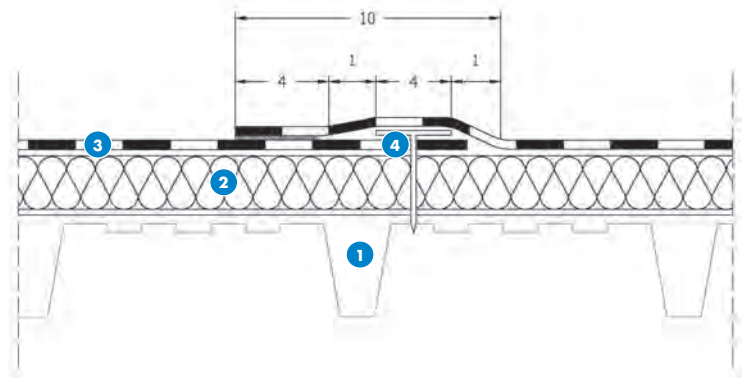
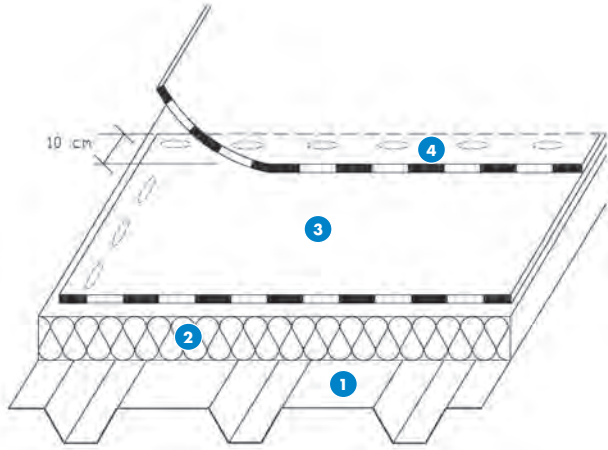
La lámina se instala mediante la utilización de fijaciones metálicas puntuales sobre el área de solapo en el borde de la membrana, antes de que se solape con la lámina contigua.

<sup>1</sup> Esta capa de regularización nunca podrá realizarse por encima del aislamiento térmico.

En la fijación mecánica, junto con la membrana impermeabilizante se fijan, individual o simultáneamente, las capas inferiores, tales como la barrera contra el vapor, el aislamiento térmico, etc.

El solape longitudinal entre láminas debe ser siempre  $\geq 10$  cm. El solape transversal entre láminas debe ser siempre  $\geq 5$  cm. La soldadura puede realizarse bien mediante soldadura termoplástica con soldador de aire caliente, bien utilizando un agente químico THF (tetrahidrofurano).

La fijación mecánica del Sistema se realiza en los solapes, utilizando las fijaciones adecuadas para este tipo de láminas y donde las arandelas se deben colocar a una distancia del borde de la lámina  $\geq 1$  cm, tal como se indica en la figura 1.



- 1 Soporte de chapa Grecada.
- 2 Aislamiento Térmico.
- 3 Lámina impermeabilizante **DANOPOL HS**.
- 4 Fijación Mecánica.

El número de fijaciones por  $m^2$  viene determinado por la diferente presión que ejerce el aire sobre la cubierta, la cual depende de la zona geográfica, zona de la cubierta y altura del edificio. Para fijar el número de fijaciones por  $m^2$ , se deberá tener en cuenta la resistencia del ensayo de succión al viento, las regulaciones nacionales y las disposiciones de los estados miembros.

### Colocación de la membrana no adherida.

La membrana se colocará suelta sobre el soporte, intercalando una capa auxiliar geotextil.

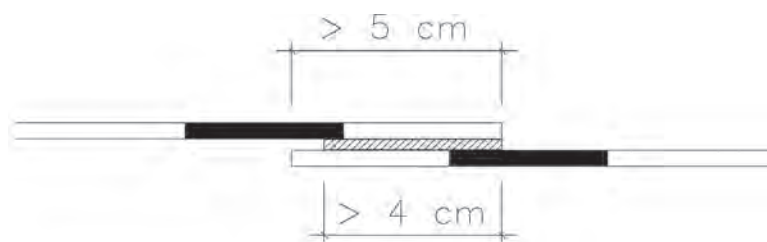
Una vez colocado el geotextil, el primer paso es llevar a cabo el replanteo de la zona que se va a impermeabilizar.

Las láminas deben empezar a colocarse preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente, empezando desde el punto más bajo de la misma. Las siguientes hileras se dispondrán en sentido ascendente, hasta llegar a la limatesa, de tal manera que cada nueva hilera de lámina solape con la anterior. Los solapes de la nueva hilera se dispondrán a favor de la corriente de agua, de tal manera que cada hilera solape sobre la anterior.

En el caso de tratarse de cubiertas sin 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 unión entre láminas se realizará bien mediante soldadura termoplástica con soldador de aire caliente, o bien utilizando un agente químico THF (tetrahidrofurano). Los repasos que fuesen necesarios se realizarán con aire caliente.

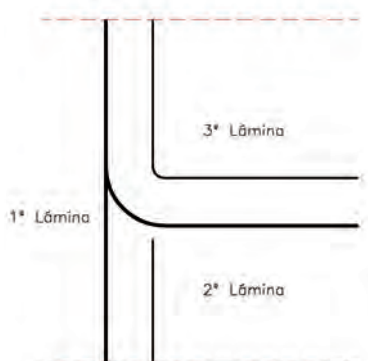
Los solapes serán como mínimo de 5 cm. y la soldadura de la lámina inferior con la superior será al menos de 4 cm.



Membrana no adherida

Se evitará la coincidencia de los solapes transversales de dos hileras consecutivas de láminas. Se evitará igualmente la unión de más de tres láminas en un solo punto.

En las uniones en T (tres láminas que se cruzan en un punto), se debe achaflanar la lámina inferior para evitar que se produzcan filtraciones capilares, o bien se debe reparar con el soldador de aire caliente. El vértice del ángulo que forman los bordes transversal y longitudinal de la pieza superior se debe cortar en forma curva.



En el caso de soldadura termoplástica<sup>2</sup>, inmediatamente después de la soldadura se presionará la unión con un rodillo, garantizando así una unión homogénea.

Para verificar las uniones se hará un control físico utilizando una aguja metálica roma (con punta redondeada con un radio entre 1 mm y 3 mm), pasándola a lo largo del canto de la unión. En el caso de detectar alguna irregularidad en una soldadura, debe repararse con el mismo procedimiento antes descrito.

En el caso de soldadura con disolvente, se aplicará simultáneamente una capa de disolvente con una brocha sobre las superficies que están en contacto en el solapo. Se presiona la zona de unión durante uno o dos segundos para dar tiempo a que el disolvente funda y suelde las dos caras de las láminas en contacto. En este caso, el control de la soldadura se realizará cuando haya transcurrido un tiempo mayor de 5h.

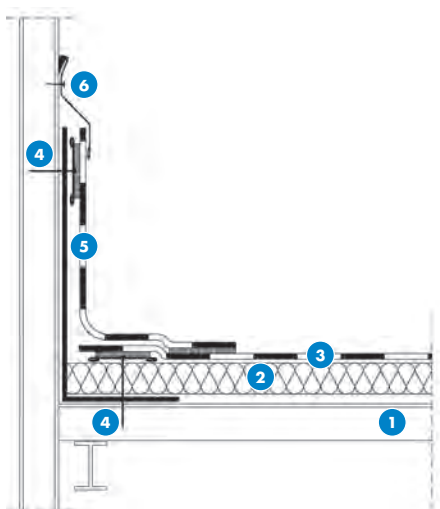
De acuerdo con el **DIT n° 551/10 DANOPOL pendiente CERO**, la estabilidad dimensional de la lámina **DANOPOL FV** permite que no se precise realizar anclaje perimétrico en la ejecución de los sistemas realizados con dicha lámina.

## 8 PUNTOS SINGULARES

### 8.1 MEMBRANA FIJADA MECÁNICAMENTE

#### 8.1.1 ENCUENTROS CON PARAMENTOS

Los encuentros con paramentos se realizaran siguiendo el esquema de la figura.



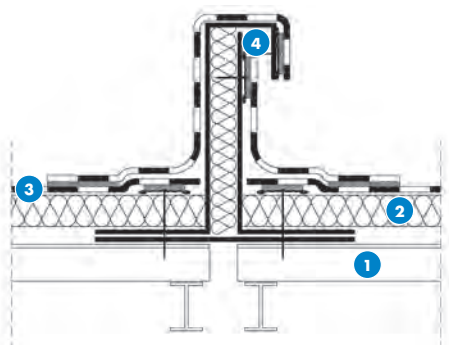
- 1 Soporte de chapa grecada.
- 2 Aislamiento Térmico.
- 3 Lámina impermeabilizante **DANOPOL HS**.
- 4 Perfil Colaminado.
- 5 Lámina impermeabilizante en peto. **DANOPOL HS**.
- 6 Perfil Metálico.

<sup>2</sup> La soldabilidad y calidad de la soldadura dependen de las condiciones atmosféricas (temperatura, humedad), condiciones de soldadura (temperatura, velocidad, presión, limpieza previa) y por el estado superficial de la membrana (limpieza, humedad). Por ello deberá ajustarse la máquina de aire caliente para obtener un correcto ensamblamiento.

En los encuentros con cuerpos salientes (pasos de instalaciones, etc.) la impermeabilización se remata igualmente sobre un perfil de chapa colaminada, que se fija mecánicamente a la chapa soporte.

### 8.1.2 JUNTA ESTRUCTURAL

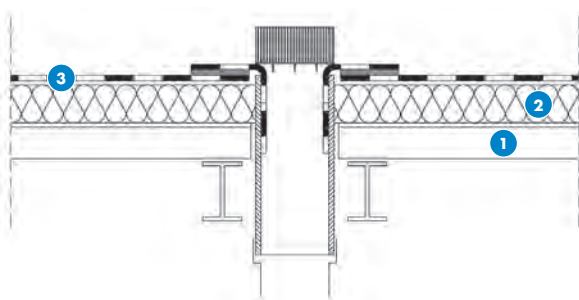
Previamente a la instalación de la membrana y del aislamiento, se deben disponer los perfiles de formación de la junta estructural según detalle (fig. 2), es decir, chapa lisa anclada en la base de formación de la junta, anclaje de los perfiles base de formación de la junta (cuya separación estará en función del movimiento previsto) a la chapa soporte y colocación del aislamiento en el centro de la junta, que se debe colocar antes de cerrar el segundo perfil.



- 1 Soporte de chapa Grecada.
- 2 Aislamiento Térmico.
- 3 Lámina impermeabilizante **DANOPOL HS.**
- 4 Perfil Colaminado.

### 8.1.3 SUMIDEROS

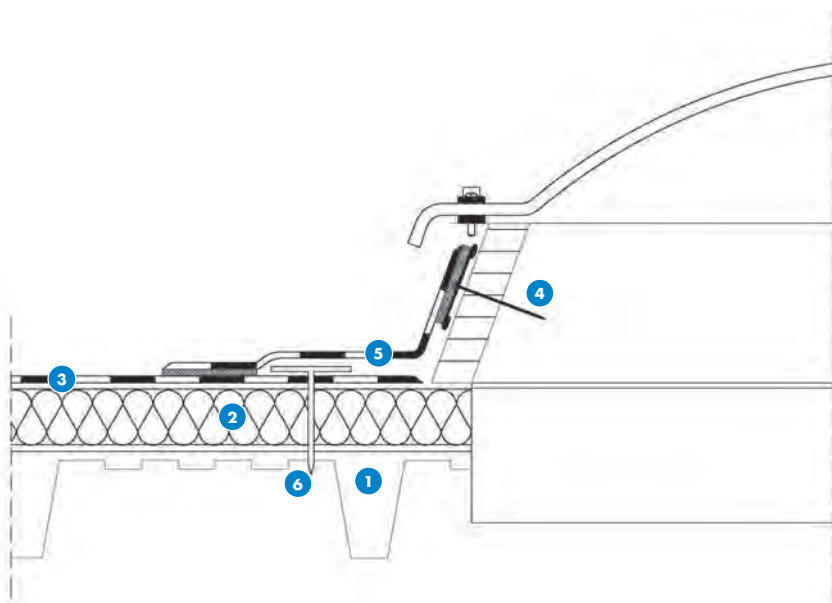
Se deben utilizar sumideros prefabricados a base de PVC-P provistos de ala rígida con una anchura mínima de 6 cm, a la que se soldará la lámina impermeabilizante (fig. 4).



- 1 Soporte de chapa Grecada.
- 2 Aislamiento Térmico.
- 3 Lámina impermeabilizante **DANOPOL HS.**

### 8.1.4 ENCUENTROS CON LUCERNARIOS

La impermeabilización se llevará a cabo siguiendo el esquema de la figura 5.



- 1 Soporte de chapa Grecada.
- 2 Aislamiento Térmico.
- 3 Lámina impermeabilizante **DANOPOL HS.**
- 4 Perfil Colaminado.
- 5 Lámina impermeabilizante en peto. **DANOPOL HS.**
- 6 Fijación Metálico.

### 8.1.5 ZONAS DE PASO

Se deberán proteger adecuadamente las zonas de paso (con baldosas ligeras tipo **DANOLOSA**, etc) para evitar daños a la membrana impermeabilizante.

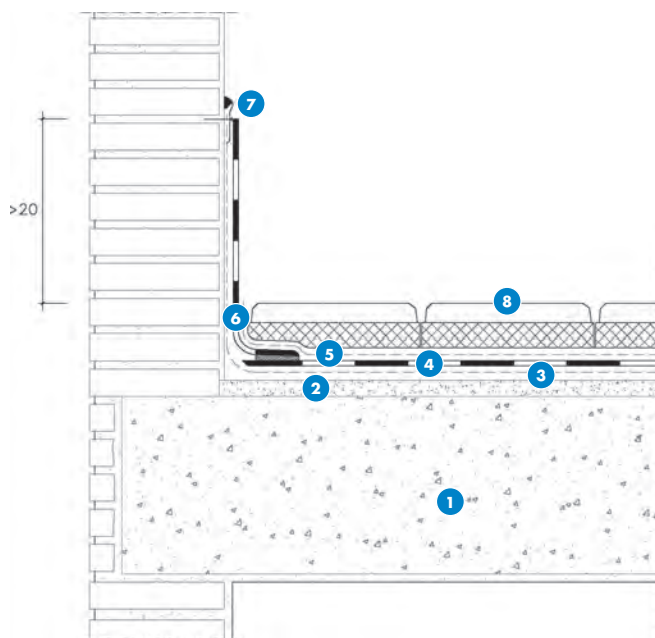
## 8.2 MEMBRANA NO ADHERIDA

### 8.2.1 ENTREGA A PARAMENTOS

En los encuentros de la impermeabilización con los paramentos verticales, se seguirán las indicaciones del DB HS1 (Apartado 2.4.4.1.2)<sup>3</sup>, además de las indicaciones reflejadas en la Norma UNE 104416:2009.

Los umbrales de las puertas, los alféizares 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 (membrana 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.

Cuando la entrega a paramentos se realiza dejando vista la banda de conexión de la membrana, la sujeción puede realizarse mediante perfiles de chapa colaminada a los que se debe soldar la banda de lámina que sube por el paramento. Estos perfiles deben estar provistos de una pestaña en su parte superior, que sirve de base a un cordón o sellado elástico e imputrescible, que cubra la ranura entre el perfil y el muro. La fijación de estos perfiles constará de taco y tornillo de acero galvanizado (nunca clavos) y se dispondrán a una distancia de 25 cm.



- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora. **DANOFELT PY 300**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 Lámina impermeabilizante en peto.  
(Sellado por su parte superior).
- 7 Perfil colaminado en peto. (Sellado por su parte superior).
- 8 **DANOLOSA**.

<sup>3</sup> La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta, por lo que el tratamiento del elemento vertical se realizará hasta esta altura.

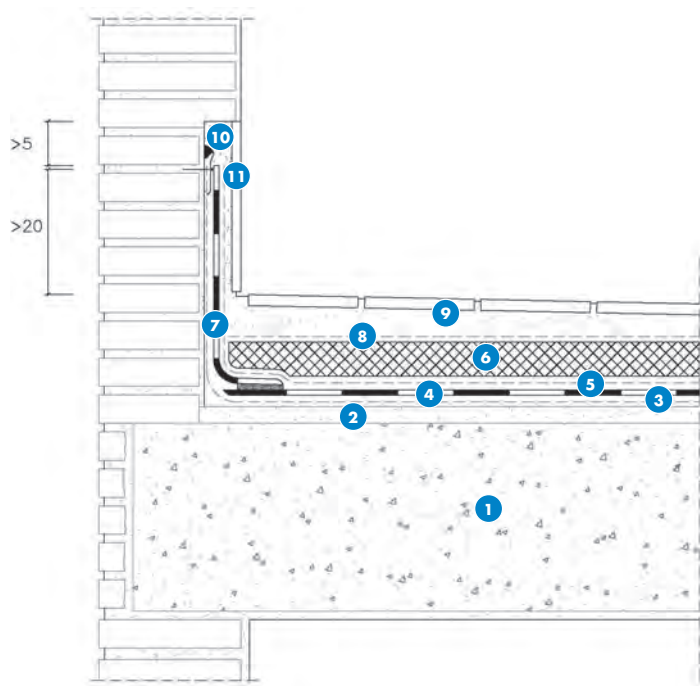
Para evitar que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento se filtre por el remate superior de la impermeabilización, se debe realizar un tratamiento especial en el peto, las posibles soluciones son:

- 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.



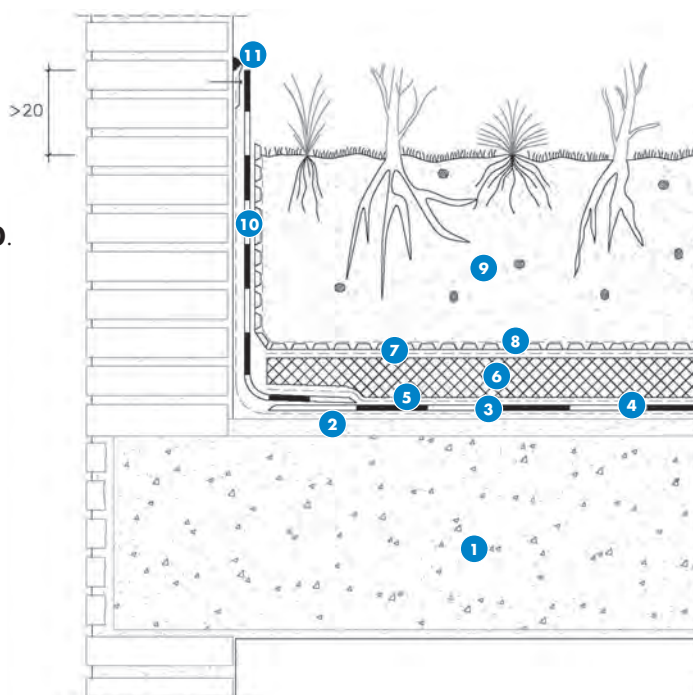
## PUESTA EN OBRA

Cuando se desee retranquear la banda de conexión de la membrana para ocultarla con un rodapié u otro elemento, el retranqueo debe tener una profundidad mayor que 5 cm desde la superficie externa del paramento y una altura que permita a la lámina llegar hasta el nivel requerido quedando 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.



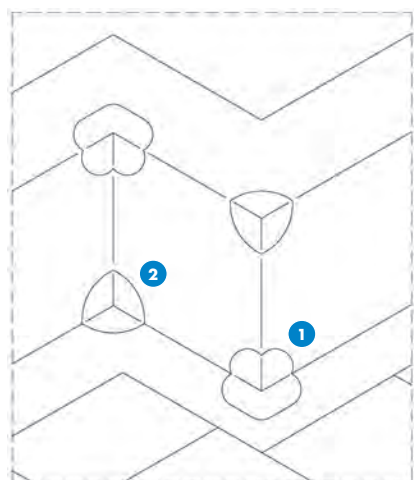
- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora. **DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300.**
- 6 Aislamiento térmico. **DANOPREN.**
- 7 Lámina impermeabilizante en peto. **DANOPOL FV 1.2.**
- 8 Capa separadora. **DANOFELT PY 200.**
- 9 Pavimento de terminación.
- 10 Perfil colaminado con pestaña.  
(Sellado por su parte superior).
- 11 Protección en peto.

En los casos de cubiertas ajardinadas, el drenaje y la lámina geotextil se prolongará en vertical para proteger la impermeabilización de la perforación de las raíces. En función del tipo de vegetación podrán requerirse protecciones adicionales (paneles de aislamiento térmico **DANOPREN**, **DANOLOSA**, etc...).

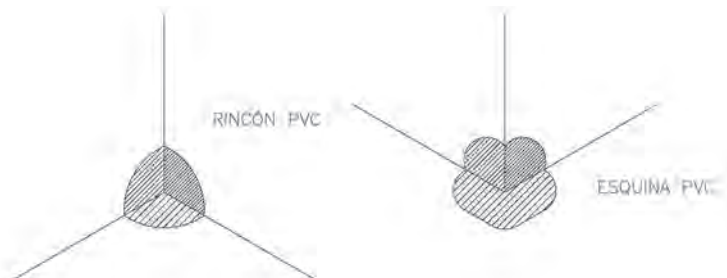


- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora. **DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 Aislamiento térmico. **DANOPREN.**
- 7 Capa separadora. **DANOFELT PY 200**
- 8 DRENAJE. **DANODREN JARDIN.**
- 9 Capa de tierra vegetal.
- 10 Lámina impermeabilizante en peto. **DANOPOL FV 1.2**
- 11 Perfil colaminado con pestaña.  
(Sellado por su parte superior).

Para facilitar la conexión de la membrana con los paramentos ascendentes e instalar las preceptivas piezas de refuerzo prefabricadas de rincones y esquinas, los planos del soporte, deben encontrarse en ángulo recto, sin los chaflanes o escocias prescritos para otros tipos de membranas.

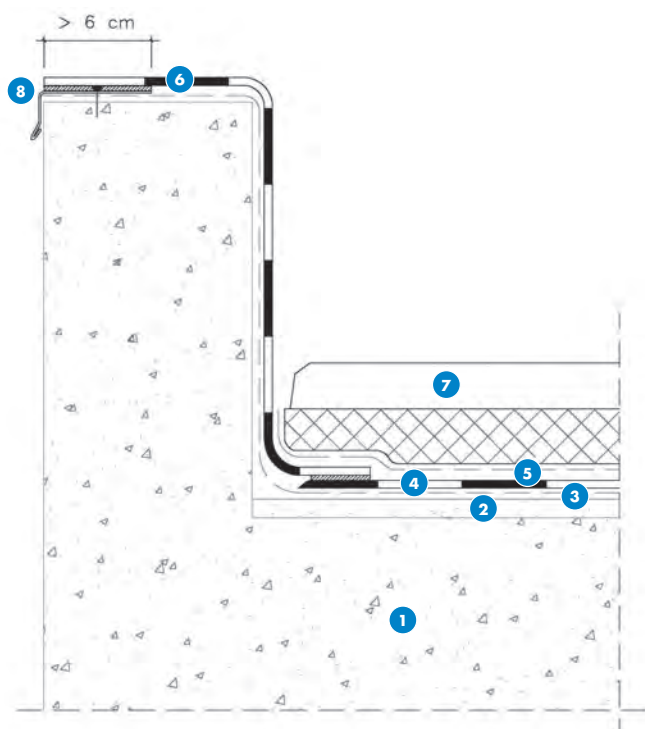


- 1 Refuerzo de esquinas.
- 2 Refuerzo de rincones.



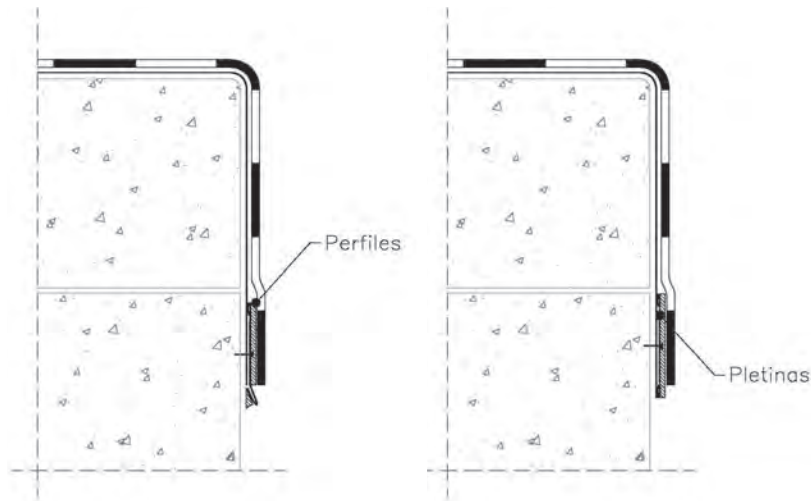
Cuando la altura del peto no supere los 20 cm, ó no exista peto perimétrico, la entrega a dichos petos ó cantos de forjado, puede realizarse de alguna de las siguientes formas:

- Mediante un perfil de chapa colaminada en forma de ángulo que descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón. Este perfil se fijará al paramento por su ala horizontal, la cual tendrá una anchura mayor de 6 cm, mediante anclajes situados a una distancia entre sí menor de 25 cm. La membrana se soldará al perfil de chapa colaminada, de forma que la cabeza de los tornillos quede oculta.



- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora. **DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 Lámina impermeabilizante en peto. **DANOPOL FV 1.2**
- 7 **DANOLOSA.**
- 8 Perfil colaminado.

- Doblando sobre la arista la banda de conexión de la membrana. La fijación puede realizarse mediante perfiles o pletinas de chapa colaminada. Los perfiles llevarán una pestaña a modo de goterón. Las pletinas se fijarán en el canto del forjado saliente, dejando que descienda 1 cm, aproximadamente, por debajo de la arista que forma con el techo del forjado. Los perfiles con pestaña saliente o las pletinas se fijarán al paramento descendente mediante anclajes situados a una distancia entre sí menor de 25 cm. La banda de conexión cubrirá el borde soldándose a los perfiles o pletinas, de forma que la cabeza de los tornillos quede oculta.

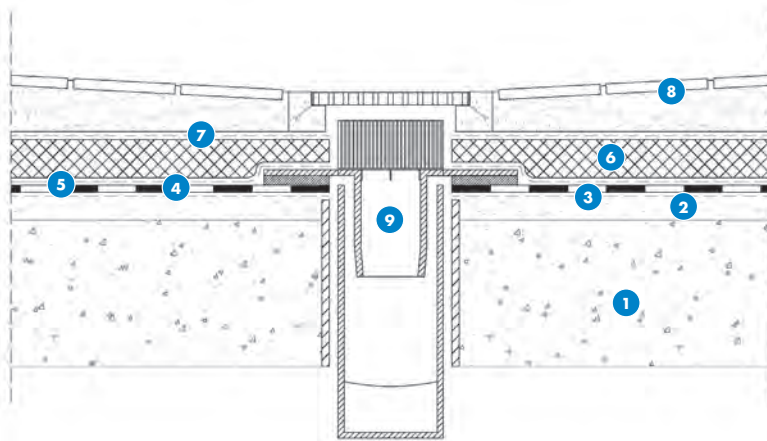


## 8.2.2 SUMIDEROS

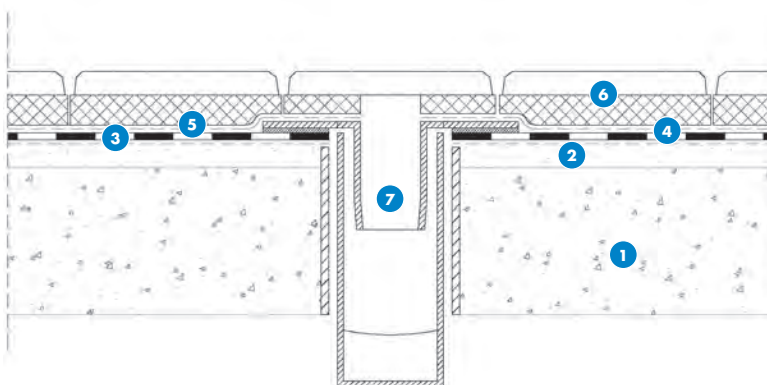
Para la realización de los sumideros, se seguirán las indicaciones del DB HS1 (Apartado 2.4.41.4), sirviendo de ejemplo las figuras de este apartado.

Todos los desagües vistos deben estar dotados de un dispositivo adecuado (rejilla, alcahofa, paragavillas, etc.) para retener cualquier elemento sólido que pueda obstruir las bajantes.

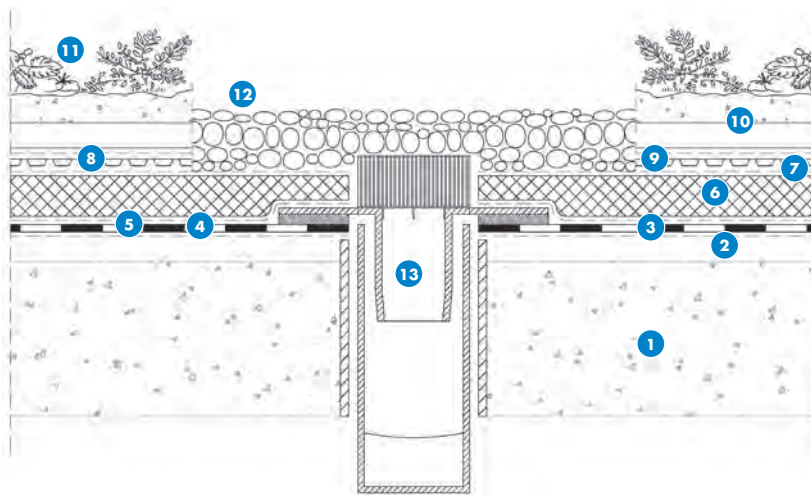
Se deben utilizar sumideros verticales u horizontales prefabricados a base de PVC-P provistos de ala rígida o de una corona de conexión del mismo material con el que se realiza la membrana, con una anchura mínima de 6 cm, a la que se soldará la lámina impermeabilizante.



- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora.  
**DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 Aislamiento térmico. **DANOPREN**
- 7 Capa separadora. **DANOFELT PY 200**
- 8 Pavimento de terminación.
- 9 Cazoleta de desagüe.



- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora.  
**DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 **DANOLOSA.**
- 7 Cazoleta de desagüe.



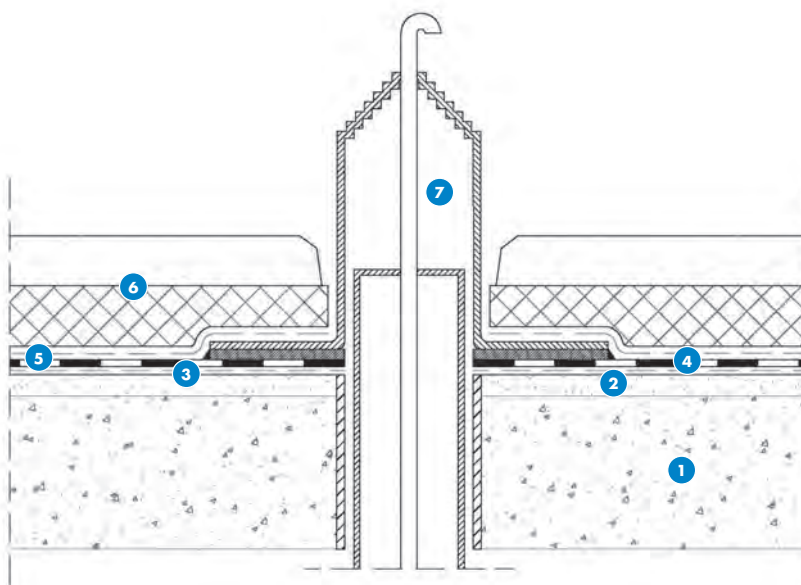
- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora. **DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 Aislamiento térmico. **DANOPREN.**
- 7 Capa separadora. **DANOFELT PY 200.**
- 8 Capa retenedora. **DANODREN R-20.**
- 9 Capa separadora. **DANOFELT PY 200**
- 10 Capa de sustrato vegetal. Sustrato ecoter.
- 11 Roca volcánica.
- 12 Plantas tipo sédum.
- 13 Cazoleta de desagüe.

Para este tipo de remates, únicamente será válida la soldadura a la lámina mediante soldadura termoplástica con soldador de aire caliente.

En el caso de cubiertas ajardinadas intensivas, el sumidero será registrable, por lo que deberá disponerse de algún tipo de arqueta de registro.

### 8.2.3 PASATUBOS

Se deben utilizar pasatubos prefabricados a base de PVC-P provistos de ala rígida o de una corona de conexión del mismo material con el que se realiza la membrana, con una anchura mínima de 6 cm de diámetro, a la que se soldará la lámina impermeabilizante.



- 1 Soporte.
- 2 Mortero de Regularización.
- 3 Capa antipunzonante separadora. **DANOFELT PY 300.**
- 4 Lámina impermeabilizante. **DANOPOL FV 1.2**
- 5 Capa separadora. **DANOFELT PY 300**
- 6 **DANOLOSA.**
- 7 Pasatubos.

### 8.2.4 JUNTA DE DILATACIÓN

Debido a las características de esta lámina no es necesario llevar a cabo un tratamiento especial en las juntas de dilatación, tal y como se refleja en el DIT de pendiente CERO, **DANOPOL pendiente CERO N° 551/10.**

## 9 SUSPENSIÓN Y REANUDACIÓN DE TRABAJOS

En el caso de que las condiciones atmosféricas sean tales que puedan producir efectos perjudiciales en la instalación, los trabajos deben interrumpirse, salvo que se tomen medidas especiales que eviten dichos efectos.

Debe comprobarse que la existencia de humedad en alguna de sus capas, no influya negativamente en el conjunto del sistema impermeabilizante.

Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deberán hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma, poniendo especial cuidado en asegurar los elementos instalados antes de la finalización de los trabajos, para que no puedan ser desplazados por el viento.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, deberá comprobarse que el soporte base reúna las condiciones especificadas, en caso contrario, deberá esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

## 10 REPARACIONES

En aquellas zonas en donde haya habido un desgarro o un punzonamiento, se soldará una pieza de la misma lámina cubriendo toda la zona afectada.

Se deberá reparar siguiendo las mismas indicaciones descritas en la puesta en obra de la membrana impermeabilizante.

## 11 PRUEBAS DE SERVICIO

Con respecto a las pruebas de soldadura y estanquidad de la cubierta, es recomendable seguir las pautas reflejadas en el punto 13 de la norma UNE 104416:2009.

Es recomendable realizar dos pruebas de servicio: una cuando se ha terminado la membrana impermeabilizante y otra cuando se ha terminado la protección y la disposición de elementos sobre la cubierta.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación, hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización, en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

Los desagües deben obturarse mediante un sistema, tipo rebosadero, que permita evacuar el agua en el caso de que, por lluvia, se rebase el nivel requerido.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo.

La prueba, en cualquier caso, se dará por terminada cuando hayan transcurrido 72 horas desde su comienzo, aunque puede mantenerse la inundación para contribuir a la protección de la membrana, de posibles daños originados por operarios de otros oficios, si el aplicador lo estimara necesario.

Una vez finalizada la prueba, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de toda la cubierta durante 48 horas, como mínimo.

## 12 USO Y CONSERVACIÓN DE LA CUBIERTA

Se tendrán en cuenta principalmente las especificaciones indicadas en el CTE, parte I y en el DB HS1- 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 membrana así como de juntas, fijaciones, sellados, accesorios, etc. En el caso de la cubierta ajardinada, se prestará especial atención a la presencia y si procede eliminación de vegetación distinta de la instalada en obra, (proveniente de semillas transportadas por la acción del viento) tales que su desarrollo radicular pudiera afectar al comportamiento de la membrana.

## **DANOSA ESPAÑA**

### **Factoría, Oficinas Centrales y Centro Logístico**

*Poligono Industrial Sector 9*

*Tel.: +34 949 888 210*

*Fax: +34 949 888 223*

*19290 FONTANAR - GUADALAJARA  
ESPAÑA*

## **DANOSA FRANCE, S.A.**

*23, Route de la Darse - Bât XIII A*

*Tel.: +33 (0) 141 941 890*

*Fax: +33 (0) 141 941 899*

*94380 BONNEUIL - SUR - MARNE  
FRANCE*

## **DANOSA PORTUGAL**

*Rua C, Edificio 125 - Piso 2 - Gabinete 15*

*Tel.: +351 218 402 411*

*Fax: +351 218 402 413*

*1700-800 LISBOA (Aeroporto Lisboa)  
PORTUGAL*