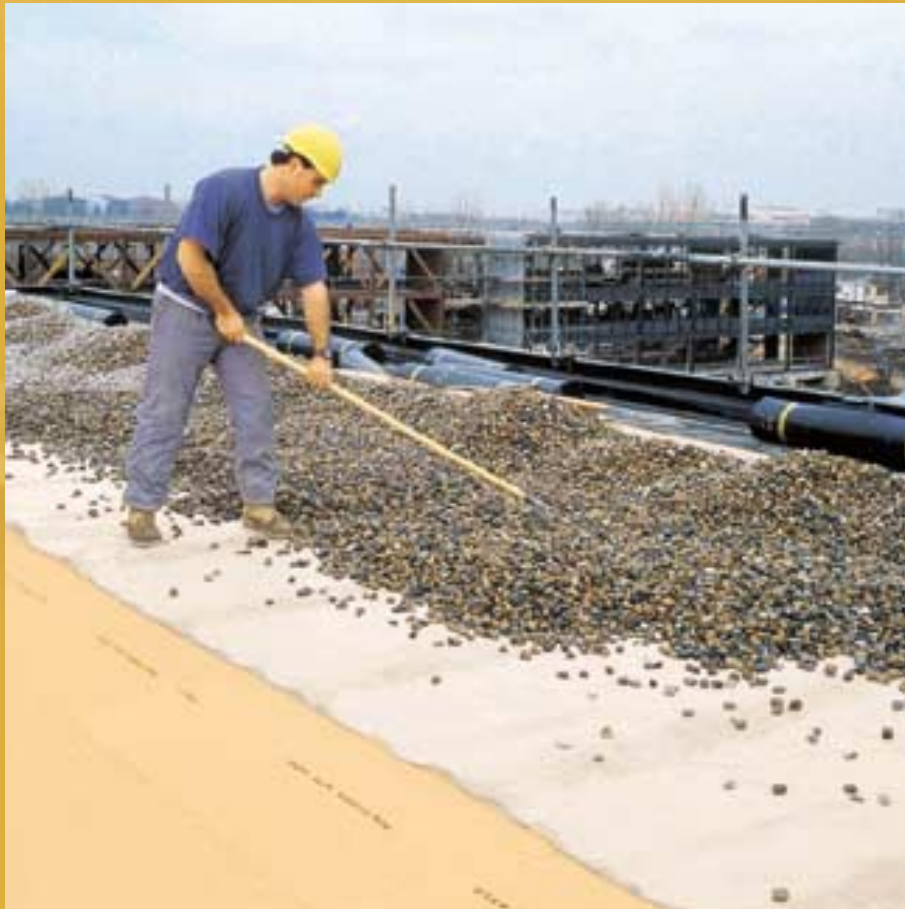


Poliestireno extruido

Polyfoam: aislamiento con el sistema de cubierta invertida



KNAUFINSULATION

Cuando se realizan cubiertas planas según el sistema tradicional, la membrana impermeabilizante se coloca sobre el aislamiento térmico, que apoya directamente sobre el forjado de la cubierta. Este sistema presenta algunos inconvenientes: la membrana queda expuesta a considerables esfuerzos mecánicos, aumenta el riesgo de condensaciones debido tanto a la humedad propia de los materiales de construcción como a la acumulación de humedad en el interior de la estructura; por último, tanto el impacto debido a las variaciones térmicas bruscas como la radiación ultravioleta provocan un envejecimiento precoz de la capa impermeable.

La aplicación del sistema de cubierta invertida supone la instalación del aislamiento térmico por encima de la membrana impermeabilizante, protegiéndola. El acabado se realiza cubriendo las planchas de aislamiento con una protección pesada, como grava o losetas de pavimentación (fig. 1).

Ventajas del sistema de Cubierta Invertida:

Mayor duración de la impermeabilización

Polyfoam mantiene la membrana de impermeabilización a una temperatura prácticamente constante, protegiéndola contra los cambios bruscos de temperatura, el calor excesivo y el hielo. Defiende la membrana contra los rayos ultravioletas y la protege de los esfuerzos mecánicos.

Elimina el riesgo de condensación

La estructura de células cerradas de Polyfoam elimina el riesgo de infiltraciones y de condensación intersticial. El punto de rocío queda por encima de la impermeabilización, impidiendo las condensaciones. En general, no es necesaria una barrera de vapor, ya que la propia membrana impermeabilizante actúa como tal al quedar en la "zona caliente" de la cubierta.

Resistencia a la compresión

Su alta resistencia le permite soportar cargas elevadas sin experimentar ningún daño.

Durabilidad

El Polyfoam no sufre degradación con el tiempo. No constituye alimento para roedores ni se ve afectado por hongos o parásitos. Mantiene inalterable su eficacia a lo largo de toda la vida del edificio.

Economía y sencillez de mantenimiento

Las intervenciones de mantenimiento y rehabilitación de la cubierta se efectúan con suma facilidad, pudiéndose reutilizar completamente las placas de material aislante. Resulta fácil también localizar posibles roturas en la membrana impermeabilizante.

Sencillez en la rehabilitación

Polyfoam permite tanto la rehabilitación como el aumento del nivel de aislamiento añadiendo nuevas placas sobre las existentes.

Ahorro en el coste de instalación

Las planchas de Polyfoam, imputrescibles, rígidas y resistentes, pero ligeras y fácilmente manipulables al mismo tiempo, se pueden cortar con un simple cuchillo u hoja de sierra, sin desmenuzarse ni provocar irritaciones.

Aislamiento



Cubierta invertida. Acabado con grava

con el sistema de cubierta invertida



Polyfoam: donde conviene su instalación

Edificios nuevos

El sistema de Cubierta Invertida puede aplicarse sobre forjado de hormigón, así como sobre base de madera o metal. El sistema de cubierta invertida se utiliza en cubiertas planas con inclinación de hasta 5°, y con cualquier tipo de impermeabilización bituminosa, en seco o adherida.

Rehabilitación de edificios

Realizar una cubierta invertida en un techo plano construido anteriormente, que cuente con una membrana impermeable en buenas condiciones, constituye una solución eficaz y bastante sencilla para aumentar el nivel de aislamiento. La realización del sistema de cubierta invertida sobre una cubierta plana en rehabilitación implica un aumento de la carga sobre la estructura, por lo que es necesario verificar que la misma puede soportar el peso adicional de la capa de grava. La membrana impermeabilizante existente debe ser revisada para confirmar su buen estado siendo necesario instalar sobre la membrana existente una capa de separación.

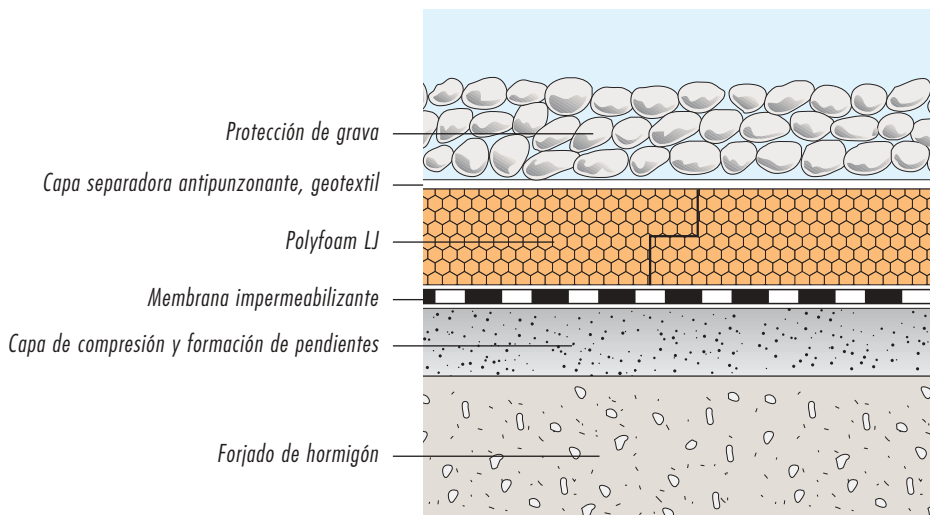


Fig. 1 - Disposición típica de cubierta invertida

Cálculo de espesores

La Norma Básica de Edificación sobre Condiciones Térmicas NBE-CT/79 describe los métodos de cálculo y los valores máximos del coeficiente de transmisión de calor K para los diferentes tipos de cerramiento en función de las distintas zonas climáticas.

Debido a que el agua de lluvia fluyendo bajo la capa de aislamiento puede provocar pequeñas pérdidas de calor en la cubierta, es habitual en climas fríos aumentar el espesor de aislamiento del orden del 20% para compensar dichas pérdidas.

Consejos para la instalación de Polyfoam

Las notas y detalles siguientes muestran aspectos que son comunes a la mayoría de las cubiertas invertidas. En líneas generales, son similares los de una cubierta plana convencional.

Colocación

El canto a media madera de las planchas de Polyfoam LJ para cubierta invertida facilita la colocación y el encaje de las planchas, evitando los puentes térmicos. Se deben cortar los paneles de forma que se adapten perfectamente a todos los puntos elevados y elementos verticales de la cubierta. La instalación de las planchas debe comenzar por el punto más cercano al acceso a la cubierta procurando que los materiales para la capa de lastre puedan ser acarreados a través de la membrana ya protegida (fig. 2).

La capa de filtración instalada sobre Polyfoam se debe disponer con los bordes doblados y levantados 75 mm en las zonas de encuentro con los puntos elevados (petos, etc).

Instalación de Polyfoam

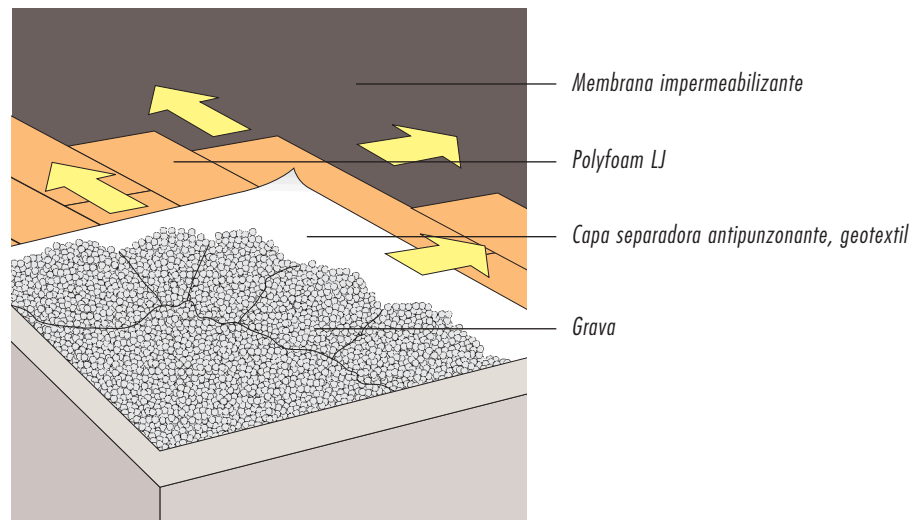


Fig. 2 - Procedimiento de extendido de la grava

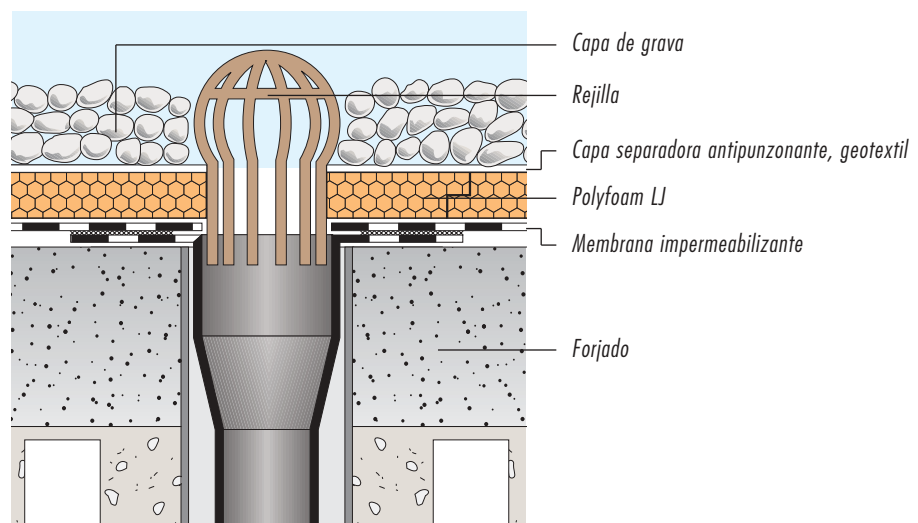


Fig. 3 - Detalle de sumidero con drenaje a dos niveles: sobre el aislamiento y sobre la membrana impermeabilizante

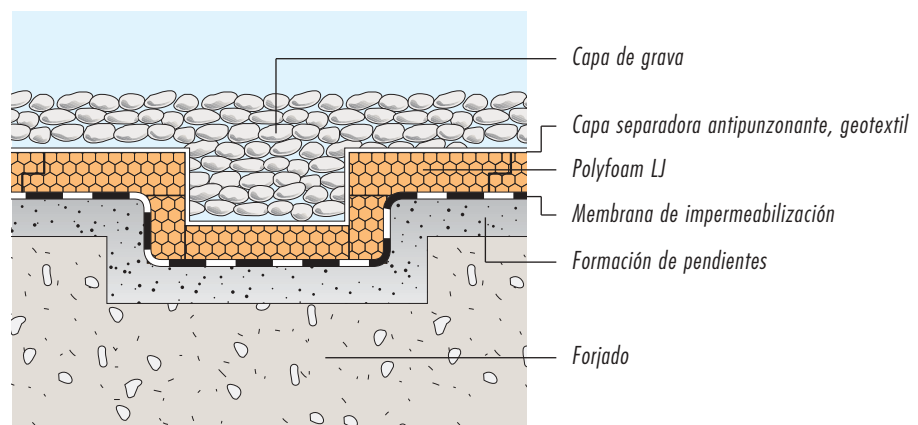


Fig. 4 - Canaleta de desagüe lastrada con grava

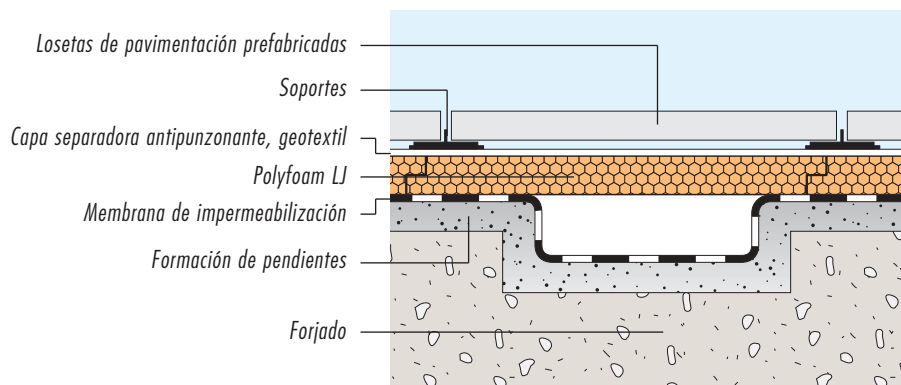


Fig. 5 - Canaleta de desagüe lastrada con losetas

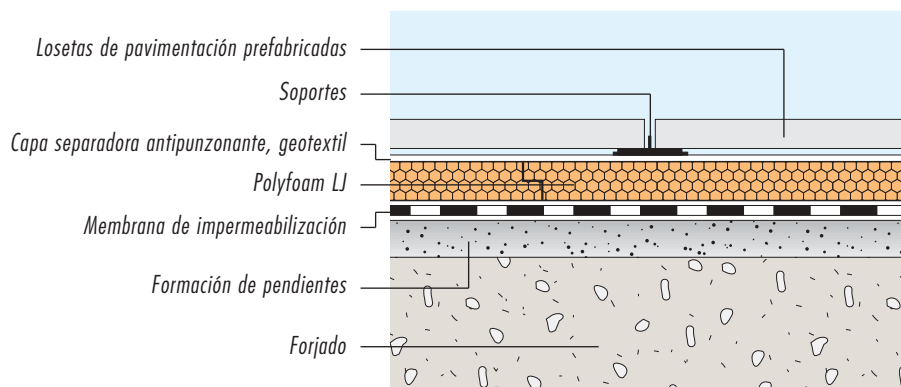


Fig. 6 - Lastrado con losetas de pavimentación

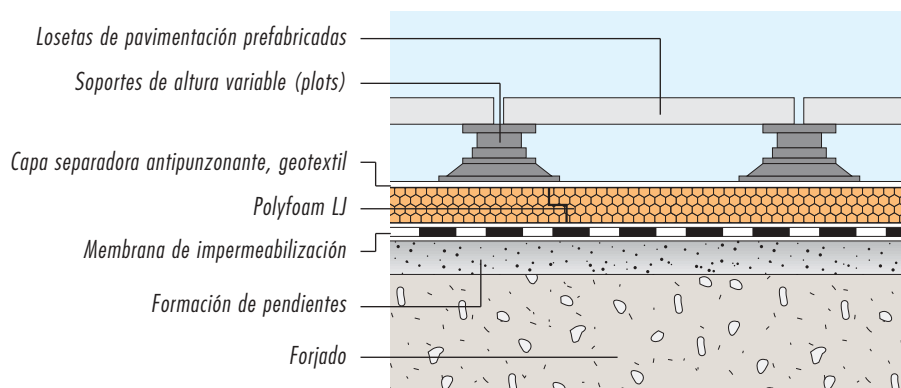


Fig. 7 - Lastrado con baldosas sobre soportes

Espesor mínimo de la capa de lastre

Espesor del aislante mm	Espesor de la grava mm	Espesor de las losetas de pavimentación mm
30	50	40
40	50	40
50	50	40
60	60	50
80	70	50
100	80	50
120	90	50

Quando se utiliza hormigón armado como capa de lastre, debe proporcionar un peso de 24 kg/m² por cada 10 mm de espesor

Desagües

Los sumideros de desagüe deben estar alojados en las planchas de Polyfoam, y se han de proteger con una rejilla (fig. 3). Igualmente, los canales de desagüe se deben proteger con aislamiento para evitar que se produzcan puentes térmicos por discontinuidad del aislamiento (fig. 4).

Lastrado. La protección pesada

La utilización de una capa de lastre es necesaria para prevenir que las planchas de Polyfoam puedan ser levantadas por el viento o que floten en una eventual inundación de la cubierta, al tiempo que actúa como superficie de circulación cuando se accede a la cubierta y protege el aislamiento de los efectos de los rayos ultravioleta. La cubierta invertida admite diferentes tipos de acabado para el lastrado de las placas aislantes: se puede utilizar grava lavada y redondeada, de una granulometría de 20 a 40 mm, losetas de pavimentación prefabricadas apoyadas sobre grava o separadores de plástico, solado de baldosín así como una losa de hormigón armado aplicado in situ. Para determinar el espesor necesario de material de lastre, consultar el cuadro *Espesor mínimo de la capa de lastre*.

Si se utilizan losetas de pavimentación como alternativa a la grava, las planchas aislantes se pueden colocar directamente encima de la canaleta de desagüe (fig. 5). Las losetas de pavimentación conviene apoyarlas sobre separadores de diámetro mínimo 125 mm (fig. 6).

Alternativamente a los separadores pueden utilizarse los soportes de altura variable (plots) que permiten compensar las pendientes y así obtener mayor planeidad de la cubierta cuando sea necesario (fig. 7).

Losas con aislamiento incorporado

Como protección pesada puede utilizarse el Polyfoam Losa, compuesto por una capa de mortero filtrante unido a una capa de Polyfoam con acanaladuras para facilitar el drenaje, que permite hacer la cubierta accesible para el tráfico ligero de peatones (fig. 8).

Acabado con hormigón armado

Si por encima de la cubierta deben transitar vehículos o se prevén altas cargas de utilización, es preciso utilizar una losa de hormigón armado, cuyo espesor, composición y armadura resulten adecuados a las cargas a soportar. La pavimentación se realiza con los métodos tradicionales, cuidando de realizar las juntas de dilatación necesarias.

Capa separadora antipunzonante, geotextil

Sobre las planchas de Polyfoam es preciso colocar una capa de filtración o geotextil para proteger la membrana impermeabilizante de los daños provocados por los sedimentos que el agua de lluvia pudiera arrastrar por debajo del aislamiento.

Control de la condensación

En una cubierta invertida, tanto la estructura de la cubierta como la membrana impermeabilizante están en la zona caliente, con lo que el riesgo de condensaciones queda virtualmente eliminado.



Rehabilitación de cubierta. Lastrado con Polyfoam Losa

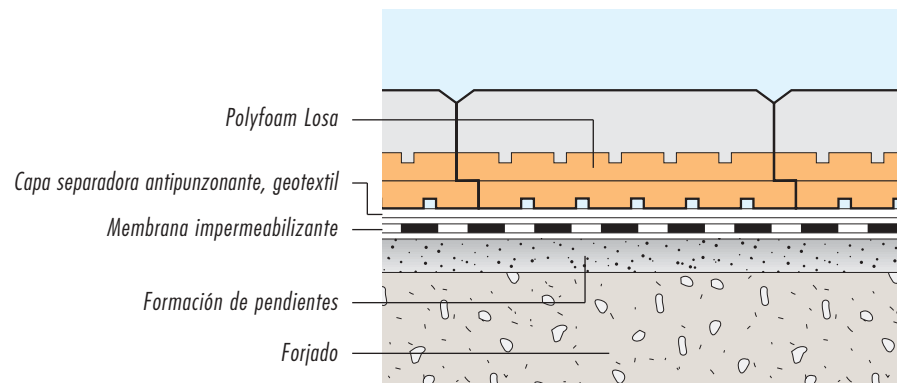




Fig. 8 - Lastrado baldosas con aislamiento térmico incorporado

Características UNE EN 13164	Unidades	Norma ensayo
Conductividad térmica (valor λ_D) a 10°C	W/mK	UNE EN 12667
Resistencia mínima a compresión (def. 10%)	kPa	UNE EN 826
Difusión del vapor de agua (valor μ)		UNE EN 12086
Absorción de agua	% en vol.	UNE EN 12087
Capilaridad		
Reacción al fuego Euroclases		UNE 23727 EN ISO 11925/2
Coefficiente dilatación lineal	mm/mK	UNE 53126
Capacidad térmica	kJ/kgK	
Temperatura de uso	°C	
Acabado superficial		
Dimensiones (L x A)	mm	
Espesores	mm	
Cantos		

Información general



Acabado con Polyfoam Losa

Polyfoam C 4 LJ	Polyfoam C 5 LJ
0,034	0,034
300	500
100-200	100-200
≤ 0,2	≤ 0,2
nula	nula
M1 E	M1 E
≤ 0,07	≤ 0,07
1,4	1,4
-60 ÷ +75	-60 ÷ +75
Liso	Liso
1250 x 600	1250 x 600
30, 40, 50, 60	50, 60, 80, 100
	

Advertencias

Polyfoam contiene un retardante de llama específicamente diseñado para inhibir la ignición localizada. Sin embargo, bajo condiciones extremas, las espumas plásticas son inflamables y se queman rápidamente emitiendo humo denso. Por lo tanto, es esencial evitar el riesgo de exposición de Polyfoam a cualquier fuente potencial de ignición. Polyfoam mantiene su estabilidad dimensional hasta la temperatura de 75°C, que representa su límite máximo de empleo. Al respecto se recuerda que, en casos de aislamiento con cielo raso suspendido, es oportuno prever algunos respiraderos para garantizar una buena ventilación e impedir que la temperatura pueda sobrepasar los 75°C.

La radiación ultravioleta puede producir degradación en la superficie de Polyfoam si se almacena directamente expuesto a la luz solar. Un envoltorio de plástico opaco y blanco o ligeramente coloreado debe ser utilizado para prevenir cualquier posibilidad de degradación cuando se almacena en el exterior.

Cualquier degradación que pueda producirse en la superficie de las planchas debe ser eliminada mediante raspado o lijado suave.

Al escoger las sustancias adhesivas, evite colas que contengan disolventes; en todo caso, aténgase a las prescripciones del fabricante respecto a las posibilidades de uso y formas de empleo.

Notas

Knauf Insulation actúa exclusivamente como proveedor; por consiguiente, la responsabilidad por toda interpretación impropia de los datos técnicos o uso incorrecto de los productos le corresponde al usuario.

Knauf Insulation se reserva el derecho de efectuar en sus productos, en cualquier momento y sin previo aviso, las modificaciones que considere necesarias, por motivos técnicos o comerciales.

Toda reproducción del contenido de la presente publicación deberá ser expresamente autorizada por la sociedad Knauf Insulation.

Departamento de Atención al Cliente

Para cualquier información:

Teléfono: +34 93 379 65 08

Fax: +34 93 379 65 28

E-mail: hola@knaufinsulation.com

Servicio de Asistencia Técnica

Para asesorarle y solucionarle cualquier duda

de orden técnico:

Fax: +34 93 379 65 28

E-mail: tecnico@knaufinsulation.com

Distribuido por:

Knauf Insulation S.L.
C/ La Selva 2
Edificio Géminis
Parque empresarial Mas Blau
E-08820 El Prat de Llobregat

www.knaufinsulation.es

Línea directa con las soluciones

Certificaciones



Polyfoam C 350 A



Knauf Miret, S.L.
está asociada a



KNAUFINSULATION