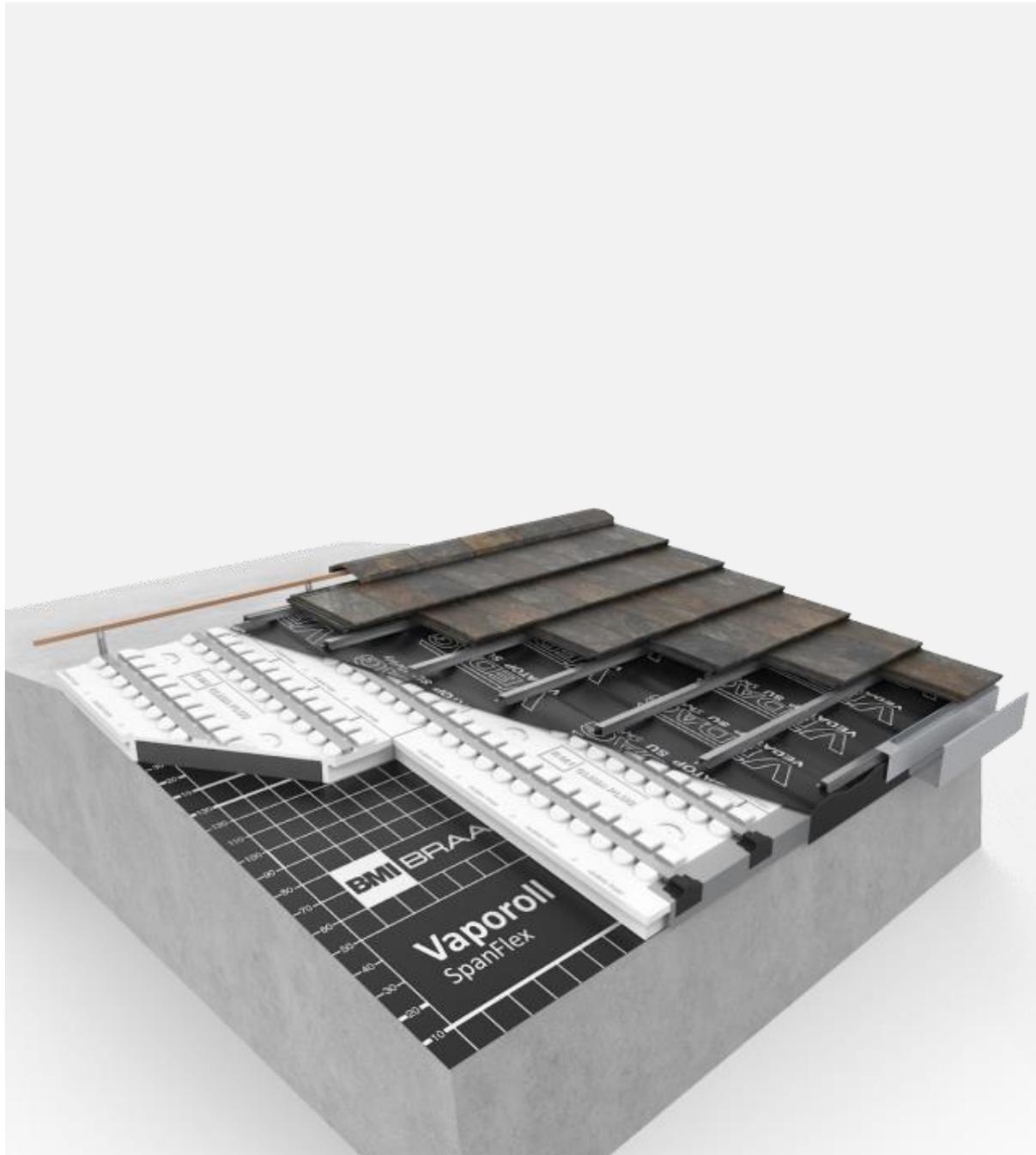


Solución integral para cubiertas de baja pendiente



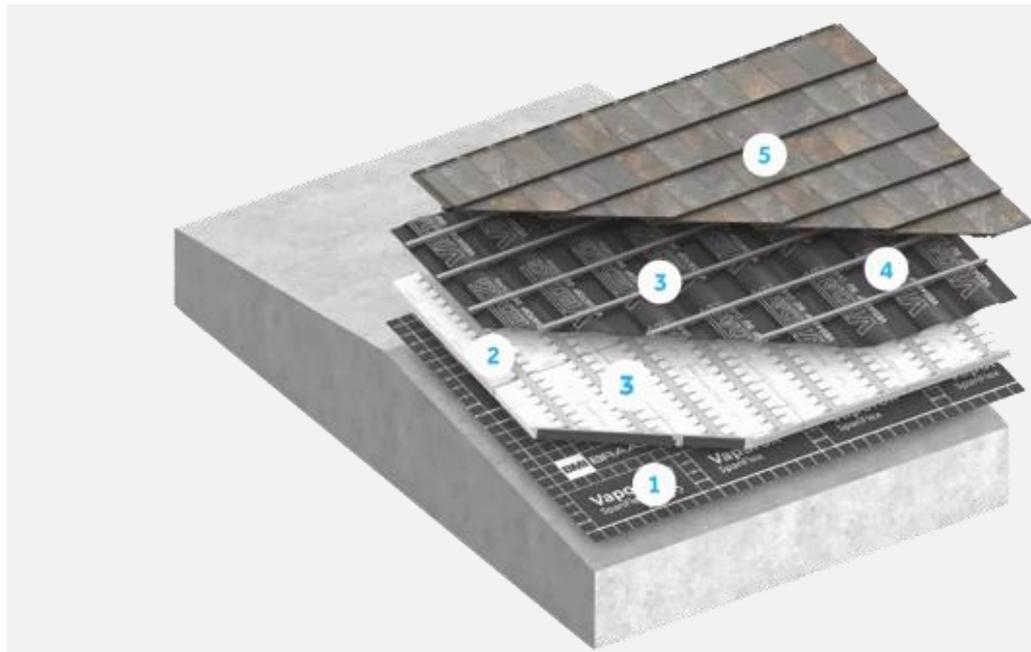
Sistema Tectum[®] Plus

bmigroup.com/es

Contenidos

1	Elementos principales	3
2	Proceso de instalación	4
2.1.	Instalación	
2.1.1.	Barrera de Vapor	5
2.1.2.	Aislamiento	6
2.1.3.	Aislamiento: Clima plus / Rastreles	7
2.1.4.	Lámina bituminosa (SBS)	8
2.1.5.	Tejas de Hormigón / Cerámica	10
2.2.	Guía de detalles	
2.2.1.	Alero	11
2.2.2.	Limahoyas	12
2.2.3.	Chimeneas	13
3	Consideraciones	14

1. Elementos principales



Elementos del Sistema

1. Barrera de Vapor $sd > 100$. (pe: Vaporoll Span Flex).
2. Panel de Aislamiento (Clima Plus).
3. Rastreles metálicos:
 - Primario con pretaladro para instalar las fijaciones.
 - Secundario (R-20) con fijaciones estancas.
4. Lámina bituminosa SBS (Vedatop SU/SU Safety).
5. Tejas portafolio BMI (BMI Roof Life).

Componentes BMI

- Wakaflex
- Figaroll Plus / Metalroll
- Limahoya metálica
- Cinta de sellado Divotape
- Elementos de alero
- Adhesivo de sellado Divorrol
- Fijaciones

Elementos de Seguridad



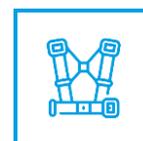
Casco



Botas



Guantes



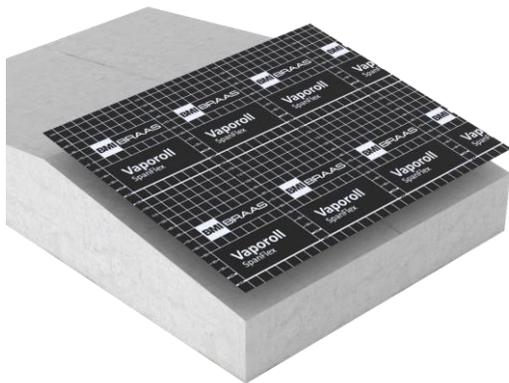
Arnés

Consejos

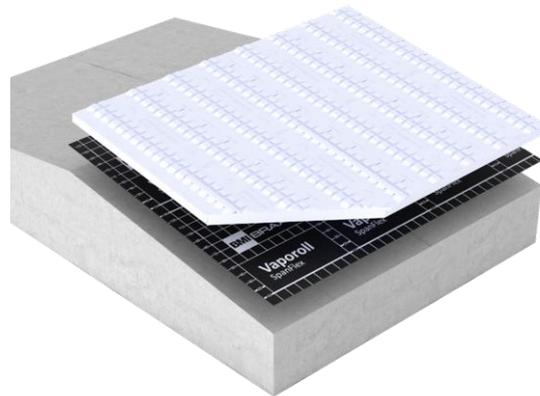
La membrana bituminosa no puede estar en contacto directo con Wakaflex o Easyflash. Es necesario la instalación de un elemento intermedio entre ambos componentes.

Los materiales definidos en esta guía pueden sufrir cambios de denominación o bien sustituirse por alternativas con mejores prestaciones. Estos cambios se darán a conocer en web o documentación publicada.

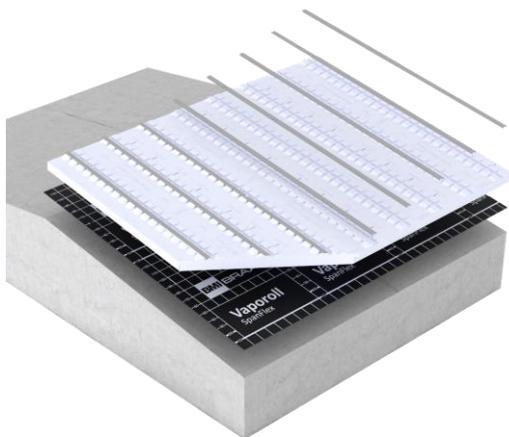
2. Proceso de Instalación



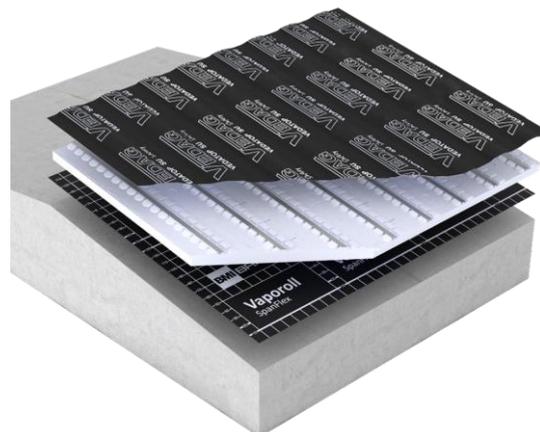
1. Barrera de vapor



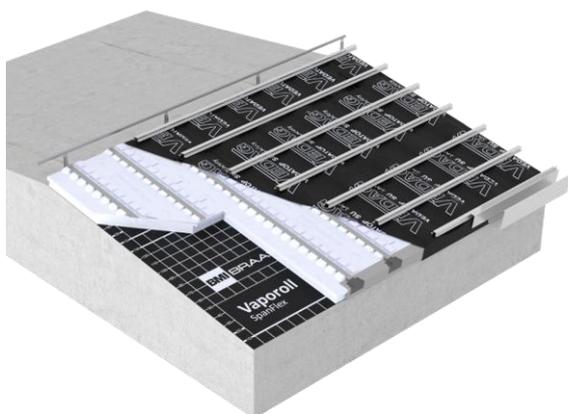
2. Colocación Clima Plus



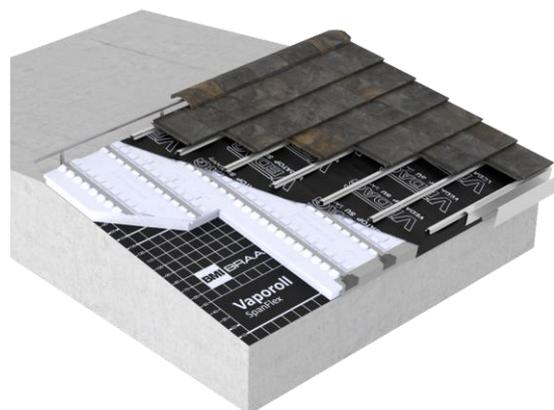
3. Insertar rastreles



4. Colocación lámina bituminosa



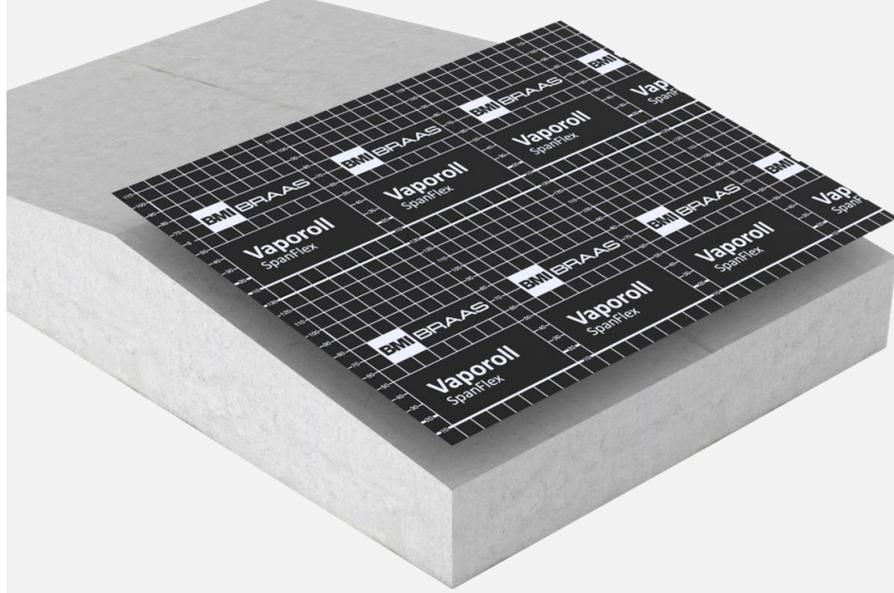
5. Colocación rastreles secundarios



6. Colocar Tejas BMI

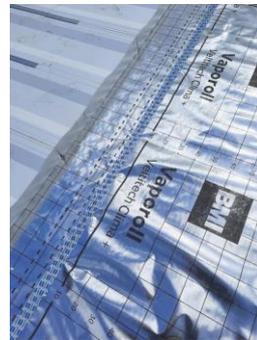
2.1. Instalación

2.1.1. Barrera de Vapor (VCL) Vaporroll Span Flex



Pasos a seguir

- La superficie de la cubierta debe estar limpia y nivelada.
- Extender la barrera de vapor a lo largo de la cubierta.
- Extender el siguiente rollo y solapar las juntas.
- Envolver los puntos singulares y asegurar la hermeticidad con cinta Divotape. Subir el Vaporroll hasta 5cm en vertical.
- El Vaporroll debe estar protegido contra la radiación UV permanente, por lo que una vez instalado y asegurado su hermeticidad se debe a la mayor brevedad posible colocar encima el panel de aislamiento.



Cinta Adhesiva Divotape



Empalme vertical 5 cm



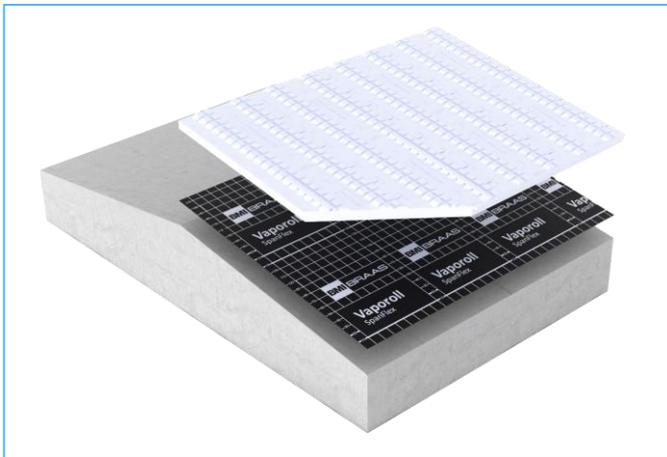
Consejos

- Limpiar la cubierta antes de colocar la barrera de vapor.
- **En caso de humedad o heladas**, tener precaución a la hora de caminar sobre la cubierta ya que la superficie del Vaporroll es **especialmente resbaladiza**.
- Utilizar cinta adhesiva Divotape para las juntas de la barrera de vapor.
- Completar la cubierta.

2.1. Instalación

2.1.2. Aislamiento

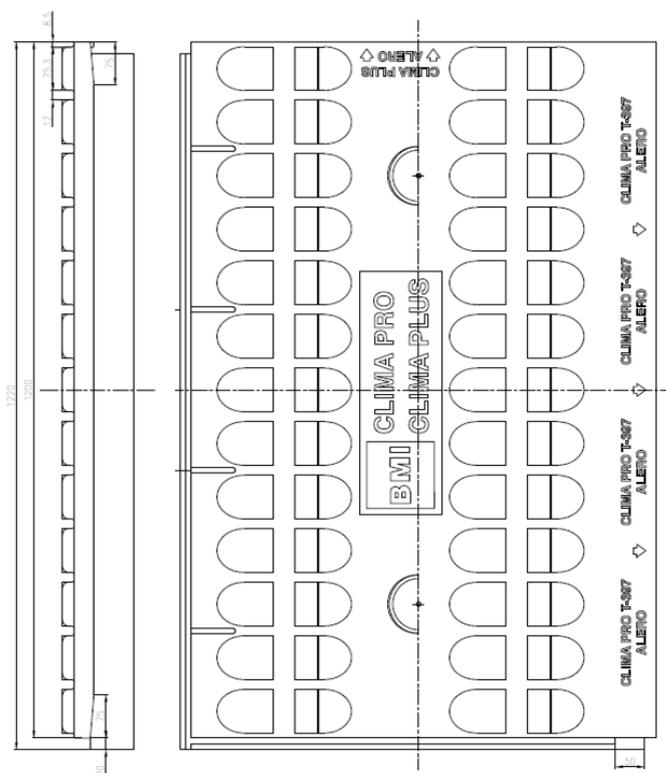
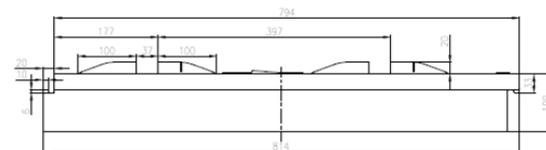
Dimensiones de la placa de aislamiento



Núcleo Neopor en su interior

Características Clima Plus:

COMPOSICIÓN	Doble densidad: EPS blanco con densidad (30 kg / m ³) y NEOPOR con densidad (15 kg / m ³)			
DISTANCIA ENTRE RASTRELES	A especificar según modelo de teja			
TIPO DE TEJA	Tejas de cerámica y hormigón BMI			
ESPESOR	60	100	120	140
ESPESOR EPS BLANCO	15			
ESPESOR NEOPOR	45	85	105	125
DIMENSIONES INCLUIDO SOLAPES	1220 x 810			
DIMENSIÓN NETA SIN SOLAPES	1200 x 794			
SUPERFICIE NETA (SE EXCLUYE SOLAPES)	0,952			
PESO	1,60	2,58	2,65	2,92
GEOMETRIA DE SUPERPOSICIÓN	aprox. 23 x 20			
ESTABILIDAD DIMENSIONAL (23°C, 50% RH)	± 0,5			
DENSIDAD EPS BLANCO	30			
DENSIDAD NEOPOR	15			
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ)	0,032			
RESISTENCIA TÉRMICA (APROX.)	1,85	3,10	3,75	4,35
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA Δ NEOPOR	40			
ABSORCIÓN DE AGUA (INMERSIÓN)	≥ 5			
RESISTENCIA AL FUEGO (EUROCLASS)	E			



Consejos

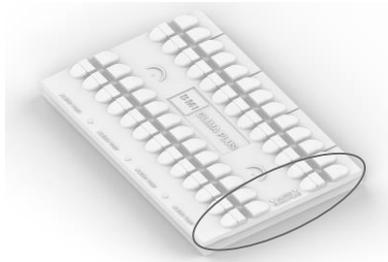
- Elegir espesor determinado, en función de los requerimientos de aislamiento de proyecto.
- BMI Expert ofrece asesoramiento personalizado en la elección de sistemas a implantar, así como cálculos técnicos, detalles constructivos, seguimiento en obra, etc.

2.1. Instalación

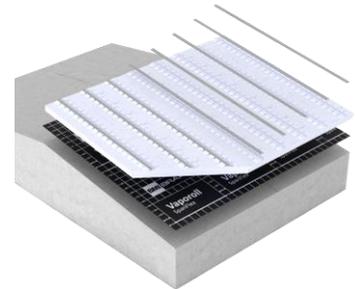
2.1.3. Aislamiento: Clima Plus / Rastres



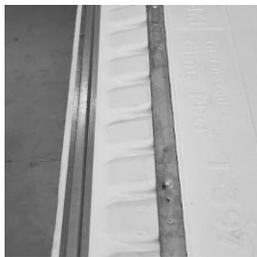
1. Colocación panel aislamiento CLIMA PLUS en la cubierta



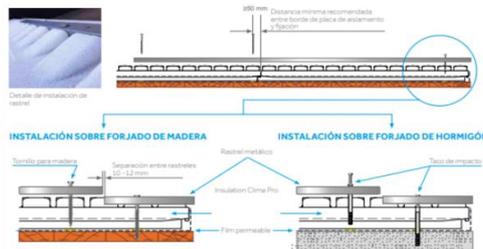
2. Retirar primera fila de almenas en alero



3. Insertar rastro metalico pre-agujereado



4. Resolver laterales



5. Fijar paneles de aislamiento CLIMA PLUS



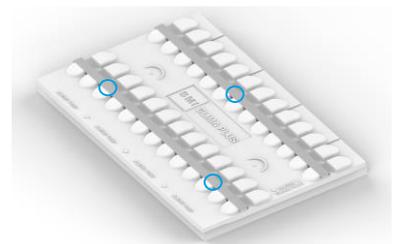
6. Instalar canalón
7. Completar cubierta

Pasos a seguir

1. Colocar el aislamiento de izquierda a derecha.
2. Retirar la primera fila de almenas en los paneles del alero. Esta acción es necesaria para instalar el canalón y/o solucionar la salida de agua del alero.
3. Insertar el rastro metalico pre-agujereado en el panel de aislamiento Clima Plus.
4. Añadir y fijar un rastro adicional R-20 en el lateral izquierdo de la cubierta. Se requiere una separación de 10-12 mm entre los rastres. El lateral derecho se completará con la terminación del panel de aislamiento Clima Plus y el rastro metalico correspondiente.
5. Fijar los paneles a través del pretaladro del rastro.
6. Instalar el canalón. Fijar el canalón a la cubierta
7. Completar toda la cubierta.

Consejos

- Instalar 3 fijaciones por rastro o 4 por panel de aislamiento.
- Es posible realizar el arranque de la cubierta mediante el corte de un panel de aislamiento CLIMA PLUS, con la medida necesaria para cuadrar la colocación de todo el aislamiento.
- Se permite la colocación de canalón sin entrega para resolver la evacuación del agua de la cubierta.



2.1. Instalación

2.1.4. Membrana Bituminosa Vedatop SU



DESCRIPCIÓN

VEDATOP® SU es una lámina autoadhesiva modificada con SBS y reforzada con un soporte de alta resistencia al desgarro.

APLICACIÓN

- VEDATOP® SU se adhiere totalmente en frío a la superficie de aislamiento de EPS.
- Se aplica sólo a temperaturas superiores a 10°C.
- La temperatura del sustrato y de la membrana debe ser al menos 10°C.
- VEDATOP® SU debe instalarse con un solape lateral y vertical de al menos 150

Pasos a seguir

1. Proteger el borde de los rastreles metálicos.
2. Colocar el rollo de Vedatop SU.
3. Retirar la lámina de PE de protección en el solapamiento siempre por tramos, según se va ajustando la membrana bituminosa en la cubierta.
4. Adaptar la membrana según el perfil de la superficie del aislamiento.
5. Dar forma a la membrana en el alero.
6. Colocar y fijar el primer rastrel de teja en el alero. Se deben utilizar tornillos específicos con junta estanca de neopreno.
7. Colocar y fijar la chapa auxiliar (1) sobre el primer rastrel. La membrana debe quedar totalmente cubierta por la chapa auxiliar.
8. Completar el alero.
9. Completar toda la cubierta con la membrana Vedatop.
10. Colocar y fijar las tejas y los accesorios.



Consejos

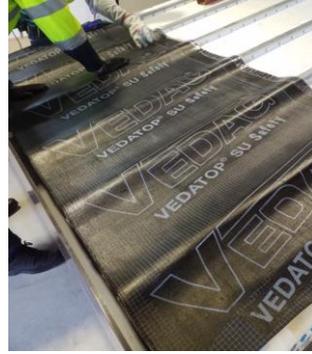
- Utilizar un trozo de membrana para cubrir los bordes de los rastreles. Es muy recomendable proteger el hueco entre los listones insertados. (1)
- Utilizar un rodillo metálico para moldear y pegar la membrana Vedatop SU. Cuidar los solapes, uniones laterales e inferiores del Vedatop SU en caso de utilizar aire caliente / fuego para realizar las conexiones/uniones con otros elementos de la cubierta (no se permiten conexiones con piezas metálicas).
- Los solapes verticales deben estar siempre sellados. (4)
- Cuando se acaba un rollo, solapar éste con el siguiente al menos 150 mm, contando con 80-100 mm de soldadura, para evitar la posibilidad de que se queme el aislamiento.

2.1. Instalación

2.1.4. Membrana Bituminosa Vedatop SU



1.



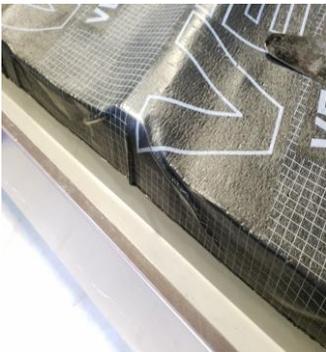
2.



3.



4.



5.



6.



7/8.



9.



10.



10.



11. Consejos

Consejos

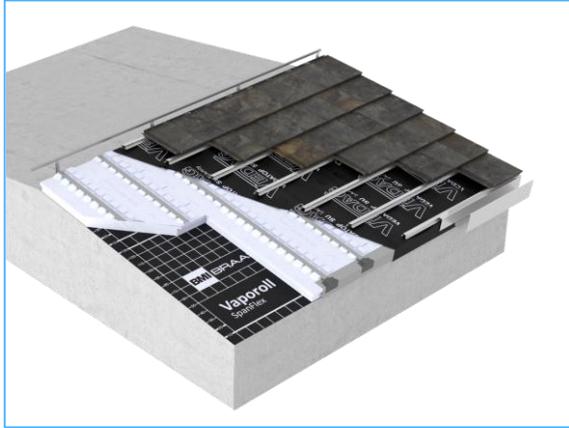
- Los solapes entre rollos deben ser sellados mediante soplete. Se requiere un solapamiento de 150 mm. (9)
- Marcar la posición de los rastreles insertados en la membrana para señalar dónde deben fijarse los rastreles secundarios con los tornillos. (10)
- Instalar y fijar los rastreles secundarios. La distancia de los rastreles debe ser acorde con la distancia máxima de solape de las tejas. (10)
- Atornillar los rastreles con tornillos de junta estanca.

2.1. Instalación

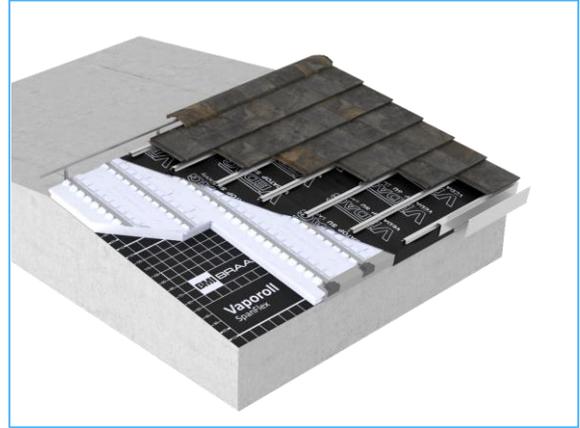
2.1.5. Colocación de Tejas BMI

Tejas de Hormigón / Tejas de Cerámica

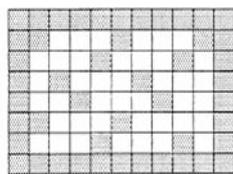
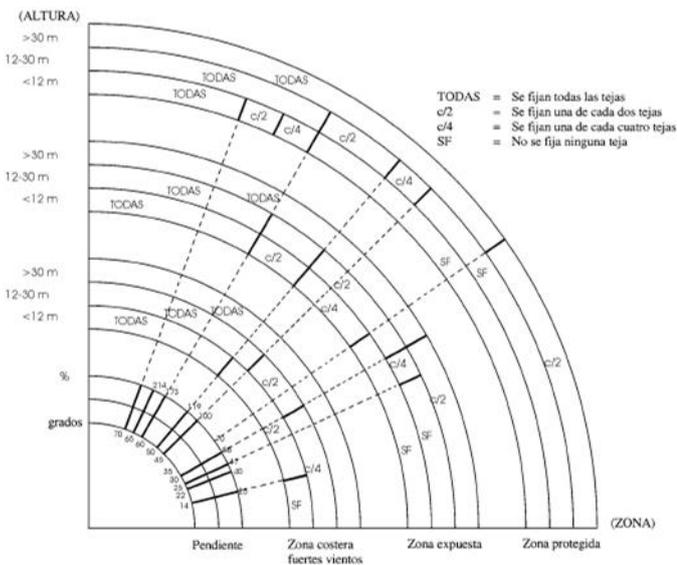
1. Colocación Tejas BMI



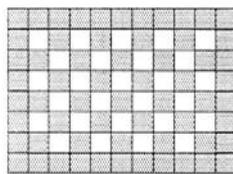
2. Acabado de cumbrera



Guía de de densidad de fijación de tejas en función de la pendiente y altura



Fijación cada cuatro



Fijación cada dos

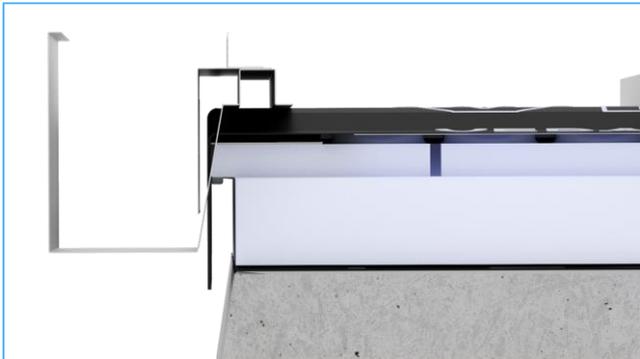
Tabla 4

PENDIENTE		Altura < 12 m	Altura 12-30 m	Altura > 30 m
Zona costera o de fuertes vientos				
(°)	%			
≤ 20	≤ 36	SF	C/4	TODAS
25	47	SF	C/4	TODAS
30	58	C/2	C/2	TODAS
35	70	C/2	C/2	TODAS
40	84	C/2	C/2	TODAS
45	100	C/2	TODAS	TODAS
50	119	C/2	TODAS	TODAS
55	143	C/2	TODAS	TODAS
60	173	TODAS	TODAS	TODAS
65	214	TODAS	TODAS	TODAS
70	275	TODAS	TODAS	TODAS
≥ 75	373	TODAS	TODAS	TODAS
PENDIENTE		Altura < 12 m	Altura 12-30 m	Altura > 30 m
Zona expuesta				
(°)	%			
≤ 20	≤ 36	SF	SF	C/2
25	47	SF	SF	C/2
30	58	SF	C/4	TODAS
35	70	C/4	C/2	TODAS
40	84	C/4	C/2	TODAS
45	100	C/4	C/2	TODAS
50	119	C/2	TODAS	TODAS
55	143	C/2	TODAS	TODAS
60	173	C/2	TODAS	TODAS
65	214	TODAS	TODAS	TODAS
70	275	TODAS	TODAS	TODAS
≥ 75	373	TODAS	TODAS	TODAS
PENDIENTE		Altura < 12 m	Altura 12-30 m	Altura > 30 m
Zona protegida				
(°)	%			
≤ 20	≤ 36	SF	SF	C/2
25	47	SF	SF	C/2
30	58	SF	SF	C/2
35	70	SF	SF	C/2
40	84	SF	SF	TODAS
45	100	SF	C/4	TODAS
50	119	SF	C/4	TODAS
55	143	SF	C/4	TODAS
60	173	C/4	C/2	TODAS
65	214	C/2	C/2	TODAS
70	275	C/2	TODAS	TODAS
≥ 75	373	TODAS	TODAS	TODAS

NOTAS
 TODAS - Se fijarán todas las tejas
 C/2 - Se fija una de cada dos tejas
 C/4 - Se fija una de cada cuatro tejas
 SF - Sin fijación, no se fija ninguna teja
 Esta tabla se utilizará para tejas colocadas sobre un sustrato continuo (forjado, placa de fibrocemento, etc.) si se carece de este (rastreado autoportante) se explicará la fijación inmediatamente superior.

2.2. Guía de detalles

2.2.1. Alero



Pasos a seguir

1. Instalar y fijar el canalón.
2. Añadir un fragmento de membrana para proteger el extremo del perfil.
3. Colocar la membrana.
4. Instalar el remate metálico para cubrir la membrana en el alero.
5. Completar el alero.
6. Instalar los rastreles secundarios R-20.
7. Instalar las tejas.

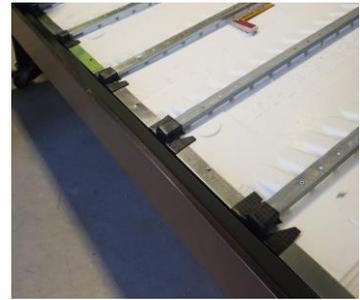
Instalación del canalón previa retirada de la primera fila de almenas del aislamiento



1.



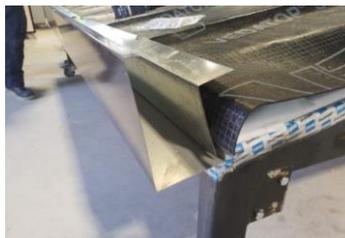
1.



2.



3.



4.



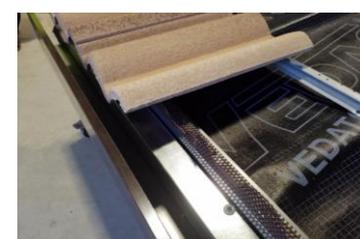
4.



5.



6.



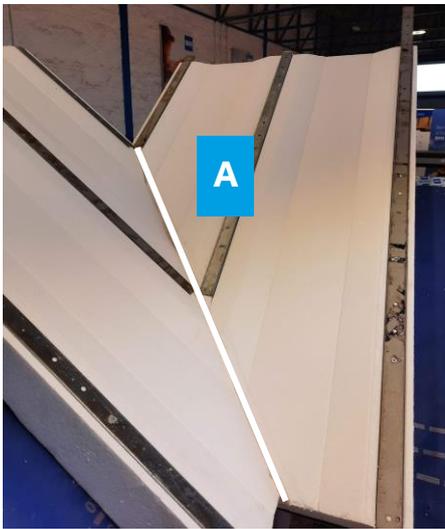
7.

Consejos

-Es necesario proteger siempre los extremos y empalmes de los rastreles primarios para evitar perforar la membrana bituminosa.

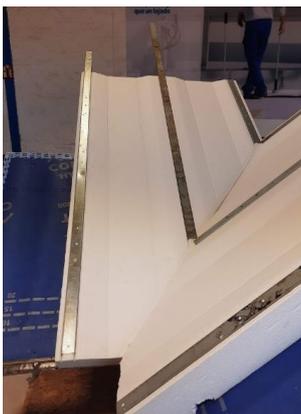
2.2. Guía de detalles

2.2.2. Limahoya



Pasos a seguir

1. Instalar, insertar y fijar los rastreles.
2. Añadir una pieza de membrana bituminosa de 50 cm de ancho a lo largo de la línea de encuentro.
3. Sellar con soplete la membrana en la parte superior de la pieza del valle central.
4. Incluir un rastrel adicional para complementar el rastrel secundario cuando sea necesario.
5. El borde del rastrel debe estar protegido.
6. Añadir los rastreles secundarios.
7. Instalar y fijar la limahoya metálica.



1.



2.



3.



4.



5.



6.



6.



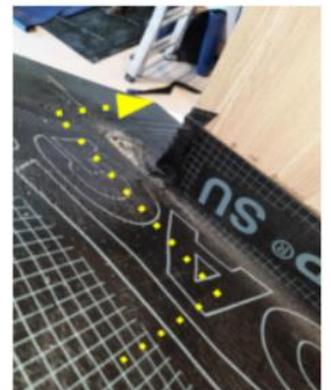
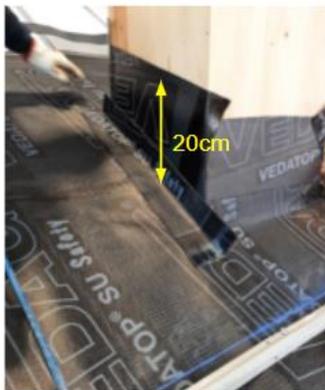
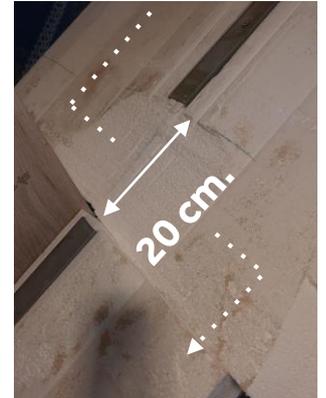
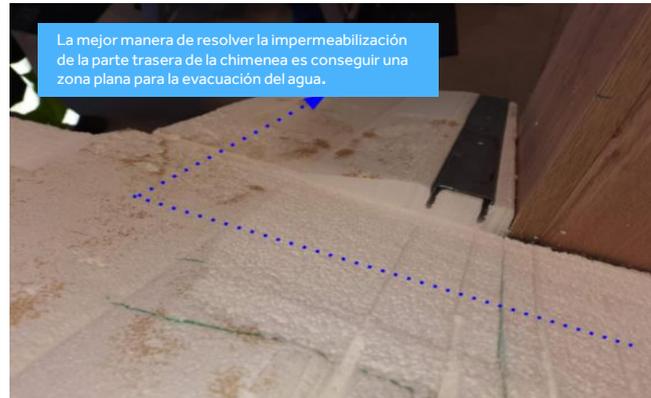
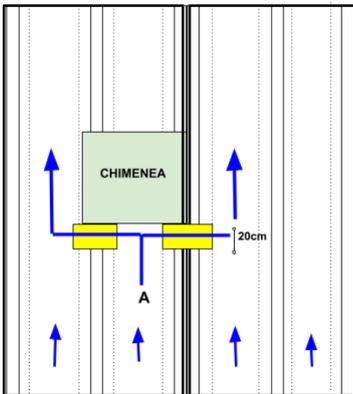
7.

Consejos

- La junta entre los paneles de aislamiento en la limahoya, deberá ser sellada con espuma (A)
- La lámina bituminosa, siempre tendrá que quedar protegida a los rayos UV. Una vez colocada la lámina y los rastreles secundarios R-20, se procederá a la colocación de las tejas.

2.2. Guía de detalles

2.2.3. Chimeneas



Consejos

- Rematar la parte posterior de la chimenea (aguas arriba) con una 'cama' o rastrel adicional para la evacuación del agua.
- Tener en cuenta que la membrana bituminosa no puede estar en contacto con Wakaflex.

3. Consideraciones

- La correcta instalación de todo el sistema es esencial, especialmente la ejecución de la membrana Vedatop_SU/Vedatop_SU_Safety que se utiliza como capa impermeable y garantiza la impermeabilidad del sistema.
- Es obligatorio realizar la instalación bajo las normativa nacional de seguridad en el trabajo (INSST).
- La inclinación de la cubierta mínima permitida es del **10% = 6°**.
- La membrana Vedatop Vedatop_SU/Vedatop_SU_Safety debe estar protegida contra la radiación UV permanente. Se recomienda instalar el revestimiento final de la cubierta en las 2 semanas siguientes a la instalación de la membrana mediante la colocación de tejas y piezas correspondientes.
- El solapamiento de la membrana debe sellarse completamente (soldadura de aire caliente / combustión).
- Vedatop_SU/Vedatop_SU_Safety no puede ser expuesto a la radiación UV en la parte del alero.
- Los extremos y empalmes de los rastreles deben estar siempre protegidos para evitar el daño de la membrana bituminosa cuando entran en contacto con sus bordes.
- No se permite la colocación sobre superficies con discontinuidades en el nivel del soporte superiores a 3 cm.
- Se debe prever una ventilación adecuada bajo la teja y un aislamiento térmico eficaz.
- La capa de aislamiento debe realizarse con el panel aislante Clima Plus. Se debe garantizar siempre la continuidad del aislamiento.
- Es necesario realizar un cálculo de viento para determinar fijación de los paneles de aislamiento en cada obra.
- Los paneles deben fijarse con las fijaciones apropiadas a través del rastrel metálico integrado y deben sellarse con el producto impermeabilizante Divoroll en la cubierta de hormigón.

3. Consideraciones

- Evitar que la placa aislante Clima Plus entre en contacto con las llamas y el aire caliente directo.
- La fijación de las tejas debe realizarse de acuerdo con las instrucciones indicadas en el manual de instalación y según la normativa de cada zona.
- La garantía del sistema estará disponible exclusivamente para las personas que pertenezcan al programa de Roof Pro, que hayan sido certificados en la instalación del sistema Tectum Plus por la Academia BMI.
- En caso de humedad o heladas, la superficie del Vedatop_SU/Vedatop_SU_Safety es especialmente resbaladiza.
- La membrana SBS no debe estar en contacto con Wakaflex o Easyflash. Siempre es necesaria una capa adicional entre ambos elementos.



BMI

Ctra. de Villaluenga a Cobeja, km. 3,500
45520 Villaluenga de la Sagra.
TOLEDO

Tel: +34 925 530 708

Fax: +34 925 531 718

www.bmigroup.com/es