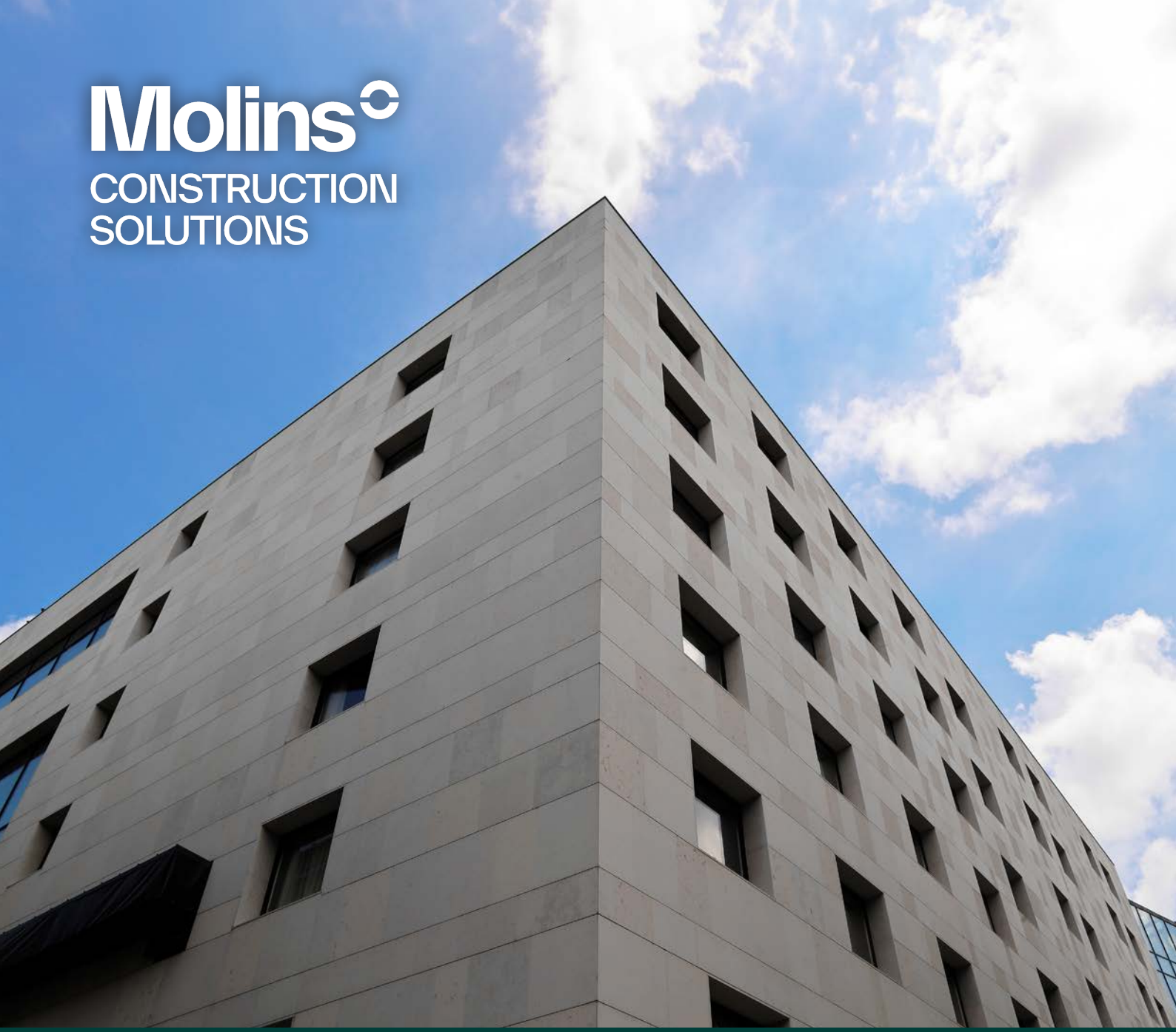


Molins
CONSTRUCTION
SOLUTIONS

PLIEGO DE CONDICIONES

Instalación y puesta en obra del sistema de aislamiento térmico por el exterior

PROPAM® AISTERM CERAM

Diciembre 2024

Molins Construction Solutions
Ctra. N-340 Km, 1242,30 Pol. Ind. Les Fallulles, 08620 Sant Vicenç dels Horts, Barcelona
Tel. +34 93 680 60 40
www.molins.es/construction-solutions

ÍNDICE

pág 3 **1. Quiénes somos**

pág 5 **2. Objeto del pliego**

pág 6 **3. Condiciones generales**

pág 7 **4. Sistema PROPAM® AISTERM CERAM**
- 4.1 Definición
- 4.2 Ventajas técnicas

pág 8 **5. Componentes del sistema**

pág 9 **6. Puesta en obra**
- 6.1 Soportes
- 6.2 Arranque del sistema
  - 6.2.1. Arranque del sistema sobre rasante
  - 6.2.2. Arranque del sistema bajo rasante
- 6.3 Fijación de los paneles de aislamiento
  - 6.3.1. Fijación con mortero adhesivo PROPAM® AISTERM
  - 6.3.2. Fijación mecánica de los paneles
- 6.4 Refuerzo de puntos singulares y capa base
- 6.5 Acabado cerámico
  - 6.5.1. Colocación de las piezas cerámicas
  - 6.5.2. Rejuntado de las piezas cerámicas
- 6.6 Puntos singulares

pág 27 **7. Protección contra el fuego**

pág 29 **8. Especificaciones de los materiales**

pág 34 **9. Memoria descriptiva para el proyecto**
- 9.1 Normativa de referencia
- 9.2 Criterio de medición
- 9.3 Condiciones previas
- 9.4 Puesta en obra
- 9.5 Fases de ejecución del sistema

Notas para el especificador

A. Este documento ha sido elaborado con el fin de servir de asistencia a los Ingenieros/Arquitectos en la realización de la especificación para los trabajos descritos a continuación.

B. Este documento puede ser empleado como parte de una especificación completa.

C. Preguntas referentes a los sistemas y productos, su instalación o aplicación han de ser dirigidas a Molins Construction Solutions, o a un aplicador / distribuidor autorizado por Molins Construction Solutions.

01 QUIÉNES SOMOS

Molins Construction Solutions (antes Propamsa) somos el negocio de Molins que ofrece al mercado soluciones integrales para la construcción: sistemas de colocación cerámica, revestimientos de fachada y SATE, morteros especiales y resinas.

Contruimos el presente, impulsamos el futuro.

Nuestras soluciones engloban sistemas de colocación cerámica y juntas, revestimientos de cal, fachadas y SATE, morteros especiales y resinas para las siguientes aplicaciones: protección, reparación, inyección, refuerzo de estructuras, relleno y anclaje, impermeabilización, aislamiento y pavimentación.

Acompañamos a nuestros clientes en las distintas fases de los proyectos constructivos de cualquier tipología, ya sea obra civil, edificación o industria, y desde pequeñas reformas hasta grandes infraestructuras. Los acompañamos desde la prescripción hasta la ejecución y asesoramiento directamente en obra o en los más de 1.500 puntos de venta en los que estamos presentes.

Tras más de 90 años de historia y el lanzamiento del primer cemento cola al mercado bajo la marca PAM, mantenemos las fortalezas que nos han traído hasta aquí: la calidad de nuestros productos, la cercanía de nuestra red comercial con nuestros clientes, nuestra especialización y experiencia, así como nuestro compromiso con la innovación y las soluciones sostenibles.

En Molins estamos comprometidos con la innovación y la sostenibilidad para luchar contra el cambio climático y con un mismo propósito compartido: queremos impulsar el desarrollo social y la calidad de vida de las personas creando soluciones innovadoras y sostenibles para la construcción. En el 2024 hemos lanzado la gama de productos Susterra que nace para impulsar nuestros objetivos de sostenibilidad y los de nuestra cadena de valor.

Un negocio con más de 90 años de historia

1932

Creación de **PAM**, el primer cemento cola del mercado.

Nace Productos PAM .

1990

Nos unimos a Molins bajo el nombre **Propamsa**

Nos convertimos en líderes en la fabricación de cemento cola en España.

2010

BETEC se une a la compañía.

Aumentamos la inversión en I+D+I y nuevas instalaciones para mejorar nuestros servicios.

2023

Adquisición de **TECNORESIL.**

2024

Rebranding **Molins** y nueva imagen corporativa.

6 centros de fabricación y 2 logísticos.

02. OBJETO DEL PLIEGO

Este documento tiene como objetivo describir el proceso genérico de instalación del sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE), con un enfoque específico hacia el sistema **PROPAM® AISTERM CERAM**. Describe los puntos singulares más comunes en las obras, así como aquellos específicos que requieren especial atención para evitar posibles daños debido a una instalación incorrecta.

Debe ser utilizado de manera complementaria a las fichas técnicas y de seguridad de los productos en él mencionados **DIT 609R/21**. Los productos indicados en el DIT corresponden a los actuales (renombrados).

Está destinado a especialistas en fachadas, instaladores profesionales, contratistas y supervisores de obra, profesionales responsables de la gestión y supervisión de proyectos de construcción, arquitectos e ingenieros, administradores de fincas y propietarios.

03. CONDICIONES GENERALES

En el presente documento, en cuestión de terminología, cuando hablamos de instalación hacemos referencia a la colocación y conexión de componentes específicos del sistema **SATE** (paneles, tacos de fijación, malla...); en cambio, con la expresión puesta en obra abarcamos todo el proceso de construcción del sistema **SATE** en el sitio del proyecto.

Cada obra ya sea nueva o de rehabilitación, es única. Por ello, es fundamental realizar un análisis exhaustivo previo para adaptar las diversas situaciones que se presenten y desarrollar el mejor plan constructivo posible. Es esencial conocer a fondo el proyecto, identificar los puntos críticos y comprender todos los detalles de ejecución para lograr el máximo rendimiento final.

Por ello se debe prestar atención a:

- Las normativas de obligado cumplimiento, tanto locales como autonómicas o estatales.
- Accesibilidad a la obra.
- Zonas de acopio de material.
- Permisos previos.
- Coordinación para mantener los suministros al edificio (gas, telecomunicaciones, alumbrado público...) mientras se instala el sistema SATE.
- Se deben mantener las conducciones exteriores de agua, gas y electricidad originales.
- Formación de los equipos instaladores. La aplicación se deber realizar por personal capacitado.

Limitaciones

No iniciar la instalación en soportes que no hayan completado el tiempo de curado (por ejemplo, 1 mes material cerámico, 2 meses bloque de hormigón).

No aplicar sobre superficies horizontales o inclinadas con ángulo inferior a 45°.

Proteger la parte superior de la fachada de forma que no se produzcan filtraciones de agua en el espacio comprendido entre el soporte y el aislante.

No aplicar los morteros con temperaturas ambiente inferiores a 5°C o superiores a 30°C.

Durante la instalación, proteger la fachada de la radiación solar mediante la utilización de lonas colocadas en los andamios.

No aplicar con lluvia en ninguna etapa de la instalación. Si es inevitable, utilizar las medidas de protección adecuadas (lonas) que impidan su afectación sobre los morteros y paneles de aislamiento.

No aplicar morteros cuando la temperatura ambiente esté por debajo de la temperatura de condensación en la superficie del soporte.

Utilizar selladores adecuados para los encuentros del sistema con otros elementos de la fachada, por ejemplo, marcos de ventana.

Respetar las juntas de dilatación del edificio.

04. SISTEMA PROPAM® AISTERM CERAM

4.1. Definición

La familia **PROPAM® AISTERM** está formada por **sistemas SATE** completos que solucionan cualquier necesidad de aislamiento de la fachada, empleando materiales certificados por su calidad. Esto asegura no solo la excelencia individual de cada elemento, sino también su compatibilidad mutua. Todos los componentes están concebidos y ensayados de forma conjunta para el uso que se va a dar al sistema.

El Sistema **PROPAM® AISTERM CERAM** es un **Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior de Fachadas (SATE)**, especialmente diseñado para admitir como acabado un revestimiento cerámico. Este acabado está cubierto por la **EAD 040287-00-0404** Kits para sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con paneles como producto aislante térmico y revestimiento discontinuo como piel exterior.

El sistema **PROPAM® AISTERM CERAM** con acabado cerámico está cubierto por el **DIT 609R/21.**

La altura máxima del paramento para el sistema descrito es de 30m, para alturas mayores, es necesario un estudio específico (consultar con nuestro Servicio de Asistencia Técnica).
La ejecución de los trabajos debe ser realizado por mano de obra especializada.

4.2. Ventajas técnicas

Se puede usar tanto en obra nueva como en rehabilitación.

Permite aislar térmicamente los paramentos exteriores de fachadas de albañilería o de hormigón, proporcionando a las mismas, regularización, impermeabilización y aislamiento térmico.
El acabado cerámico permite un bajo y sencillo mantenimiento en comparación con otros tipos de acabado.

Proporciona una elevada resistencia frente a la acción de la intemperie, estabilidad a la contaminación, y un gran comportamiento frente a impactos mecánicos de origen externo.

Mantiene la estructura del edificio en condiciones termo-higrométricas estables, contribuyendo de manera decisiva al mantenimiento de los materiales de construcción a lo largo del tiempo, e impidiendo la degradación causada por las diferencias de temperatura: grietas, fisuras, infiltraciones de agua, fenómenos de disgregación, manchas, mohos y la impregnación de la masa mural.

05. COMPONENTES DEL SISTEMA

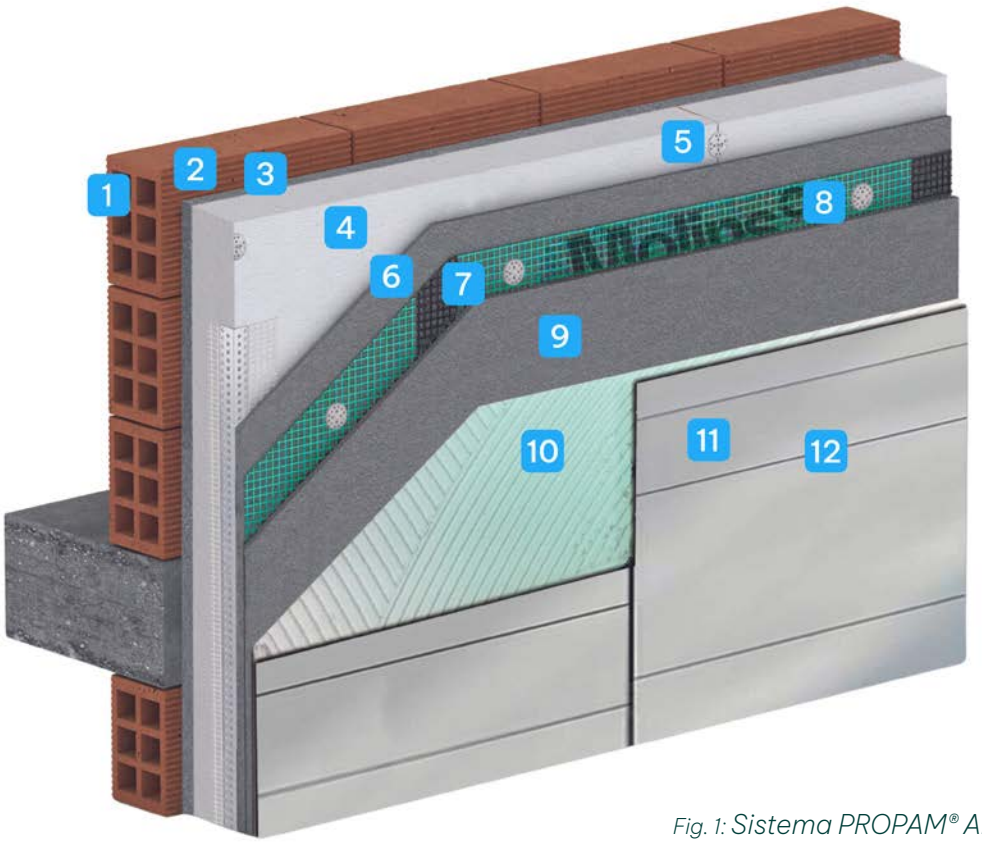


Fig. 1: Sistema PROPAM® AISTERM CERAM

1. Soporte: cerramiento obra
2. Mortero de regularización **PROPAM® WALL REVOC** (soportes con falta de planimetría)
3. Mortero adhesivo **PROPAM® AISTERM**
4. Panel aislante: **PROPAM® AISTERM PLACA EPS, EPS GRAFITO, XPS**
5. Fijación mecánica: **PROPAM® AISTERM TACO ABC**
6. Mortero de armadura **PROPAM® AISTERM**
7. Malla de refuerzo **PROPAM® AISTERM MALLA FIBRA DE VIDRIO 160**
8. Fijación mecánica: **PROPAM® AISTERM TACO ABCDE**
9. Mortero de armadura **PROPAM® AISTERM**
10. Adhesivo de agarre en función del formato y tipo de cerámica: **VAT® FLEX RAPID / VAT® SUPERFLEX / VAT® ELÁSTIC**
11. Pieza cerámica de formato pequeño y grande, o lámina cerámica
12. Mortero de rejuntado **BORADA® CHROMA**

06. PUESTA EN OBRA

6.1. Soporte

- El soporte es la hoja principal del cerramiento del edificio y es crucial que esté en óptimas condiciones en términos de estabilidad, resistencia, regularidad superficial, cohesión, contenido de humedad y limpieza.
- Ha de tener la capacidad portante suficiente para resistir las cargas combinadas de peso propio, peso aportado por el SATE y las de viento.
- Su verticalidad y planimetría condicionan el tipo de fijación mecánica.
- Su tratamiento previo es fundamental para una correcta aplicación: debe ser resistente, tiene que estar seco, libre de suciedad o restos de materiales.
- Puede resultar necesaria su protección contra la intemperie antes y durante la aplicación del sistema **PROPAM® AISTERM CERAM.**
- El sistema es apto sobre los soportes siguientes: hormigón, bloque de hormigón ligero, y fábrica de ladrillo cerámico.
- En soportes de ladrillo y bloque de hormigón con desviaciones en la verticalidad, o en la planimetría, mayores a 10mm/planta, es preciso realizar un revoco previo con **PROPAM® WALL REVOC.**
- En soportes de hormigón, tanto si se trata de hormigón armado prefabricado, o ejecutado en obra, previo a la instalación del sistema es preciso eliminar mediante un lavado con agua a presión, las posibles lechadas superficiales, desencofrantes, agentes de curado (agua alta presión 35 a 300 MPa), o restos de suciedad en general que pueda presentar (agua a baja presión 10 a 35 MPa), así como reparar irregularidades y fisuras más importantes.
- No usar sobre soportes metálicos, o hidrofugados superficialmente, de yeso, ni sobre pinturas o revestimientos plásticos, o soportes que puedan presentar cierta inestabilidad, ni sobre grietas o vías de entrada de agua, sin preparar antes el soporte convenientemente.
- No aplicar directamente sobre recubrimientos cerámicos antiguos.
- En el caso de soportes antiguos revestidos por una capa de mortero, la resistencia mínima a compresión de esta capa será de 5 N/mm², y su adherencia al soporte base tendrá, al menos, un valor de 0,3 N/mm².
- No aplicar sobre soportes en los que no haya transcurrido el tiempo mínimo recomendable de maduración, que garantice unas condiciones de resistencia y estabilidad adecuadas (6 meses en muros de hormigón ejecutados in situ, de 2 a 3 meses en muros de bloque prefabricado de hormigón o de 2 meses en fábrica de ladrillo).
- Los soportes antiguos pueden requerir la realización de pruebas in situ para verificar su capacidad real de sustentación.
- No aplicar sobre fachadas con una inclinación superior a 45° respecto a la vertical.

6.1.1. Soportes de obra nueva

En obra nueva, los soportes deberán presentar una superficie plana (fábrica cerámica, hormigón o mortero de enfoscado) sin irregularidades significativas o desniveles superiores a 1 cm bajo una regla de 2 m, con la resistencia adecuada para soportar el revestimiento y que haya transcurrido el tiempo de curado necesario desde el final de su ejecución para que reúna las condiciones de estabilidad adecuadas (p.e., un mes en el caso de soportes de material cerámico y dos meses en el caso de bloques de hormigón o arcilla aligerados).

Fig. 2: Esquema de valoración de soporte

En el caso de tener un mortero de enfoscado u hormigón, comprobar la limpieza y consistencia de la superficie. Los soportes deberán ser normalmente absorbentes, consistentes y exentos de polvo o desencofrantes.

6.1.2. Soportes de obra de rehabilitación

En obras de rehabilitación, los soportes deberán ser comprobados desde el punto de vista de su consistencia, envejecimiento y fisuración; deberán retirarse las zonas que no tengan buenas condiciones y repararse posteriormente. También deberán ser eliminados todos los restos de suciedad y contaminación existentes en la superficie, como puedan ser acumulaciones de suciedad o proliferaciones de microorganismos (hongos o moho), mediante la aplicación de un agente desinfectante (p.e., desinfectantes específicos) y el lavado posterior con agua limpia a presión (que será necesaria para garantizar la eliminación de los restos de suciedad y agente de limpieza).

Los soportes de hormigón deteriorados deberán ser reparados con un mortero de reparación adecuado de la gama PROPAM® REPAR, PROPAM® REPAR TECHNO, o la MCI que incorpora inhibidores de la corrosión, incluyendo el tratamiento de las armaduras con PROPAM® REPAR PRIM. Reparar las zonas fisuradas, siempre que las fisuras sean estables y tengan una apertura superior a 2 mm.

6.2. Arranque del sistema

Se puede iniciar la colocación desde el pavimento o solera existente,
o a partir de un perfil de arranque.

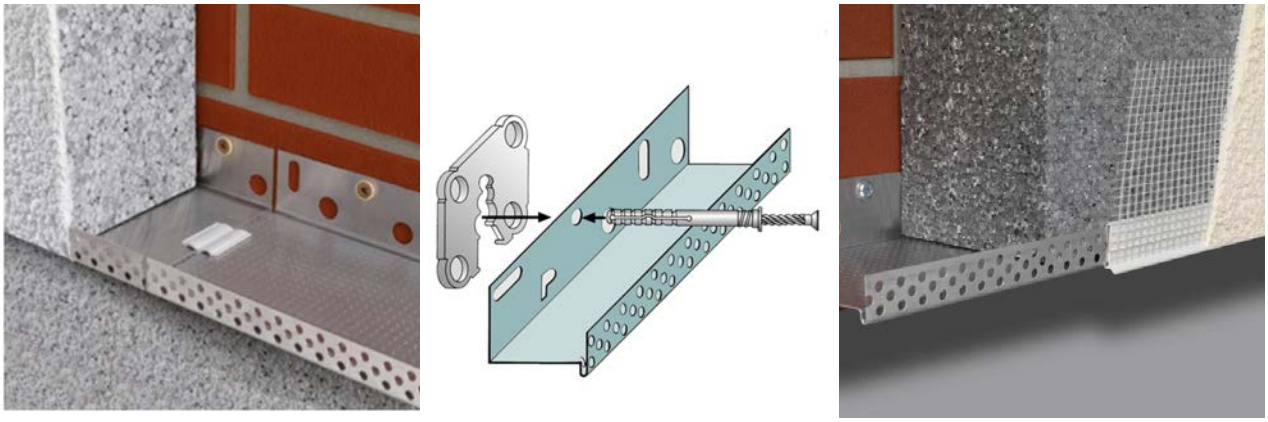


Fig. 3: Imágenes del montaje de un perfil de arranque

6.2.1. Arranque del sistema sobre rasante

El montaje del sistema debe realizarse desde la parte inferior hacia la parte superior, partiendo desde el perfil de arranque y apoyando cada hilada de paneles de aislamiento sobre la anterior.

Es importante que la zona en la que se va a instalar el perfil esté perfectamente regularizada, para que dicho perfil asiente correctamente sobre el soporte. También es conveniente impermeabilizar el soporte, desde el nivel del suelo hasta una altura de unos 15cm por encima del perfil de arranque, con la finalidad de evitar que el remonte capilar pueda afectar al sistema.

Como mortero para la impermeabilización y regularización de la superficie puede usarse **PROPAM® IMPE**, **PROPAM® IMPE FLEX** o **PROPAM® IMPE CAPA GRUESA**.

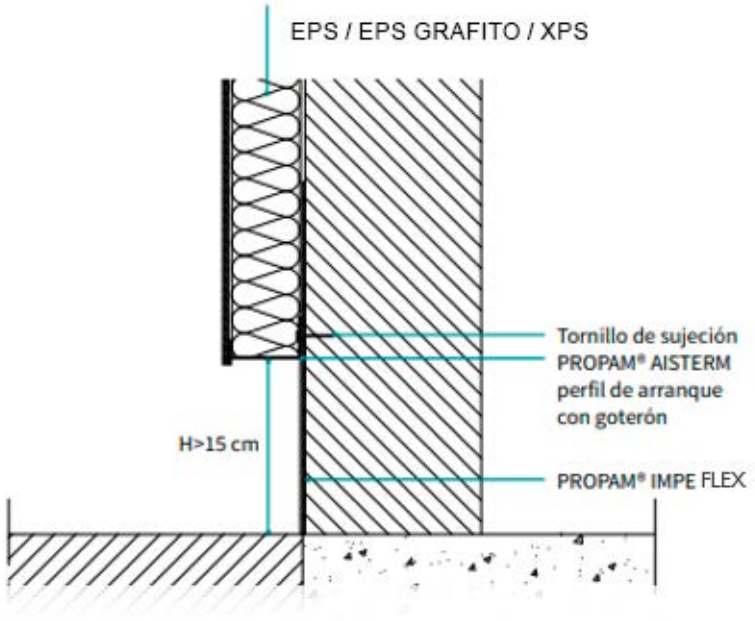


Fig. 4:
Esquema de inicio con perfil de arranque

Para la instalación del perfil de arranque debe trazarse la línea de partida mediante tiralíneas, a unos 15-20cm de altura sobre el suelo.

A continuación, se posiciona el perfil sobre la línea señalada y se marca la posición de los tornillos de sujeción, separados una distancia no superior a 30cm. Para mantenerlo firme y bien anclado al soporte, debe colocarse una fijación en cada extremo y a una distancia inferior a 5cm del borde de este.

Entre perfiles de arranque debe dejarse una separación de **2 a 3mm** para permitir su dilatación.

Cuando la irregularidad del soporte lo exija, **insertar distanciadores entre soporte y perfil de arranque**, en el punto de fijación de este último.

Utilizar conectores para evitar movimientos individualizados entre tramos de perfil.

El espacio comprendido entre el suelo y el perfil de arranque se resuelve del siguiente modo:

Con un zócalo cerámico (sin capa de aislamiento)

Sobre la capa de impermeabilización realizada con **PROPAM® IMPE FLEX (CM O1 P según EN 14891)**, se aplica una capa de mortero **PROPAM® WALL REVOC (GP CSIV-W2 según UNE EN 998-1)**. Sobre este mortero se coloca el rodapié cerámico pegado con el adhesivo **VAT FLEXIBLE® (C2TES1 según UNE EN 12004)**. Las entregas del zócalo con el perfil de arranque y el suelo se deben sellar con masilla elástica a base de polímeros modificados con silanos **PROPAM® SEAL MS45 (UNE EN 15651-1 y -4)**.

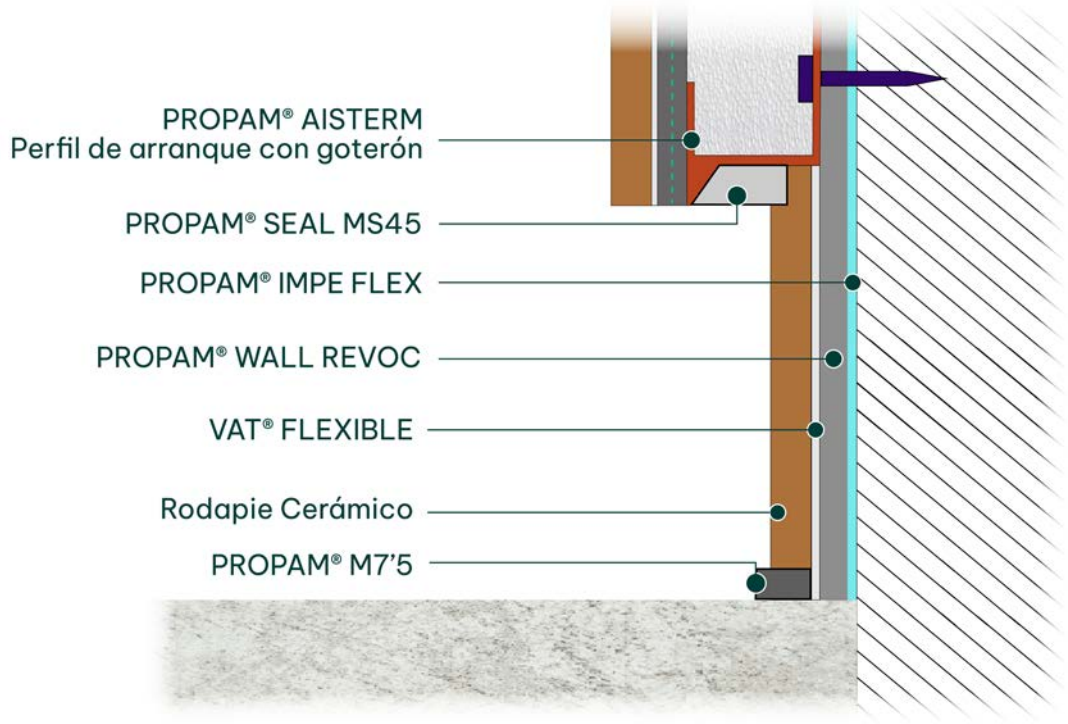


Fig. 5:
Esquema de un perfil con zócalo cerámico sin aislante

Con un zócalo cerámico (con capa de aislamiento)

Sobre la capa de impermeabilización realizada con **PROPAM® IMPE FLEX (CM O1 P según EN 14891)**, se pega una placa de XPS de inferior espesor que el aislamiento superior con el mortero adhesivo **PROPAM® AISTERM** y se refuerza la superficie con una capa de entre 1 y 2 mm de este mismo mortero. A continuación, se coloca el rodapié cerámico con el adhesivo **VAT® FLEXIBLE (C2TES1 según UNE EN 12004)**. Las entregas del zócalo con el perfil de arranque y el suelo se deben sellar con masilla elástica a base de polímeros modificados con silanos **PROPAM® SEAL MS45 (UNE EN 15651-1 y -4)**.

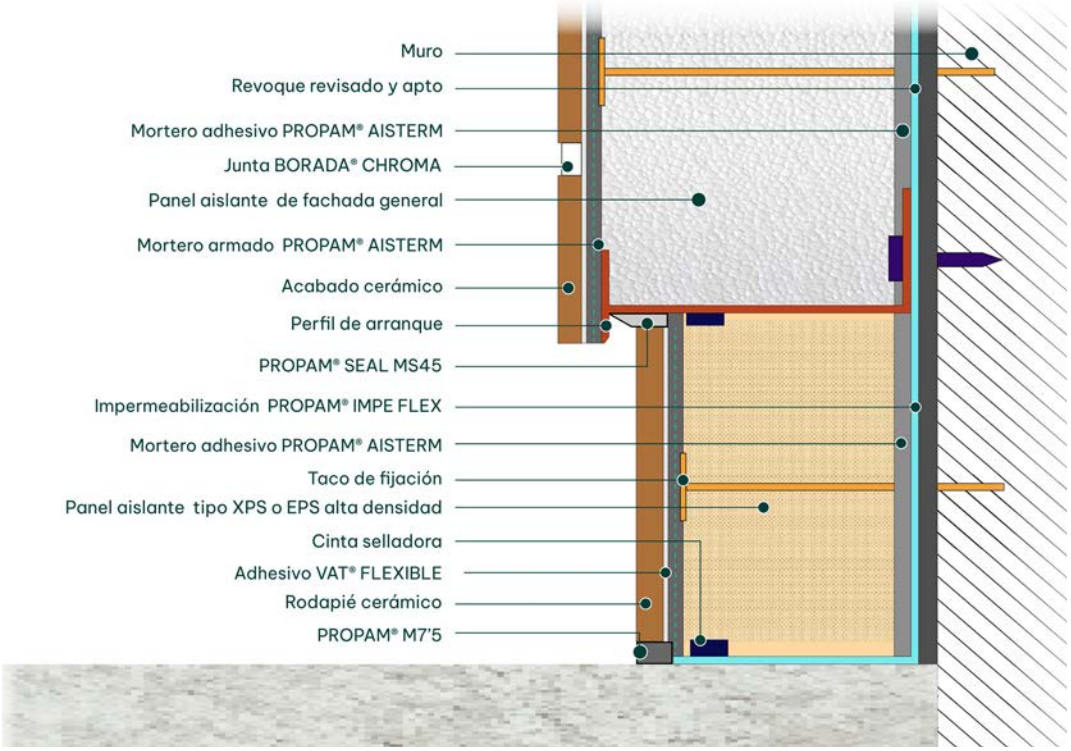


Fig. 6: Esquema de un perfil con zócalo cerámico

Existen otras opciones de acabado para este punto singular, que pueden consultarse en nuestro el **Catálogo del Sistema AISTERM**.

Encuentro fachada con balcón

La unión entre el perfil de arranque y el suelo se sella con **PROPAM® SEAL MS45.**

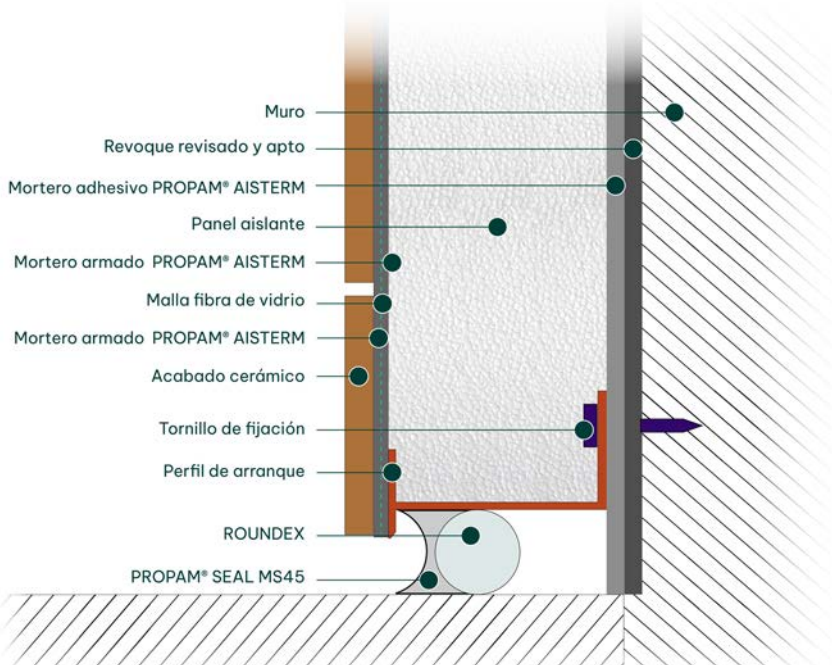


Fig. 7: Esquema de un perfil de encuentro fachada con balcón

6.2.2. Arranque del sistema bajo rasante

Con sistema de drenaje

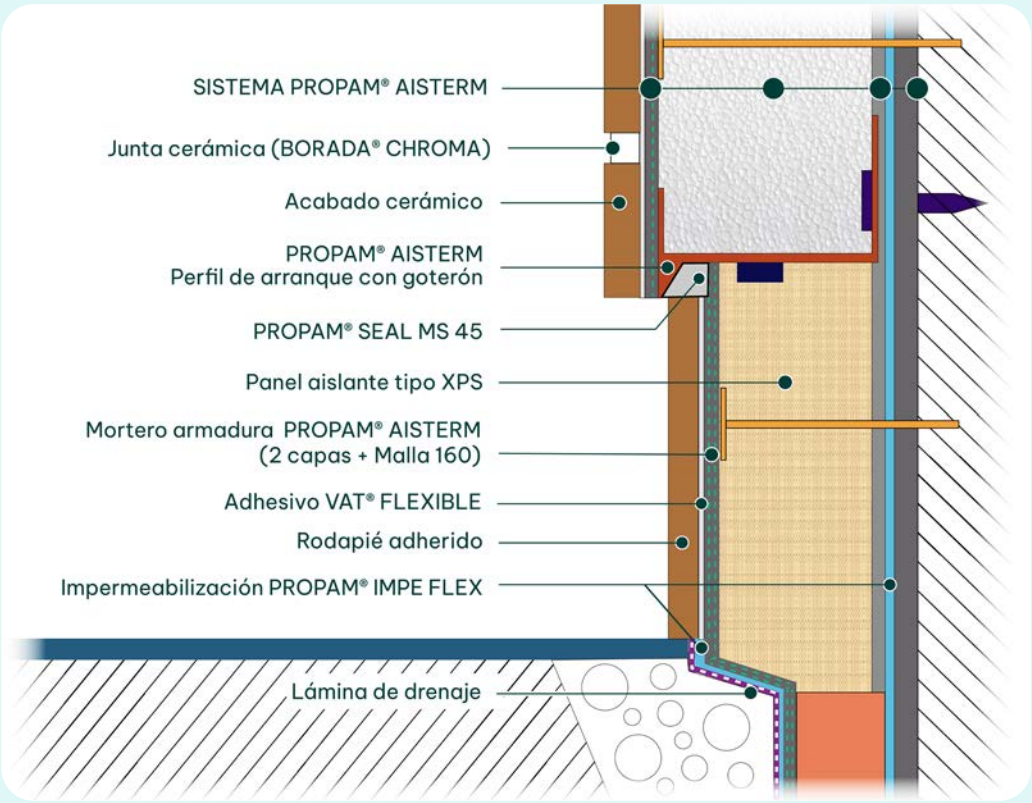


Fig. 8: Esquema de un arranque enterrado con sistema de drenaje

Sin sistema de drenaje

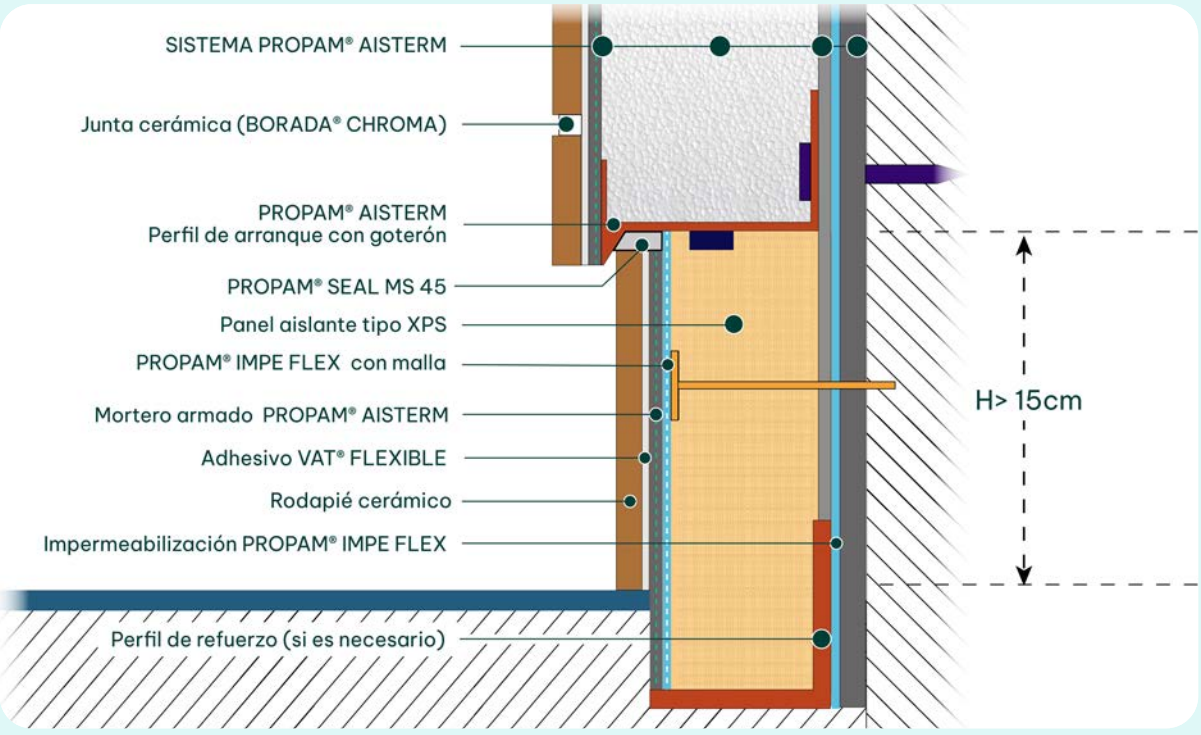


Fig. 9: Esquema de un arranque enterrado sin sistema de drenaje

6.3. Fijación de los paneles de aislamiento

6.3.1. Fijación con mortero adhesivo PROPAM® AISTERM

Se colocará PROPAM® AISTERM en forma de cordón sobre todo el perímetro de la placa o panel con un ancho 60 a 80mm y tres puntos o pegotes en el centro.

Fijación mediante cordón y puntos

Para soportes con irregularidades superficiales

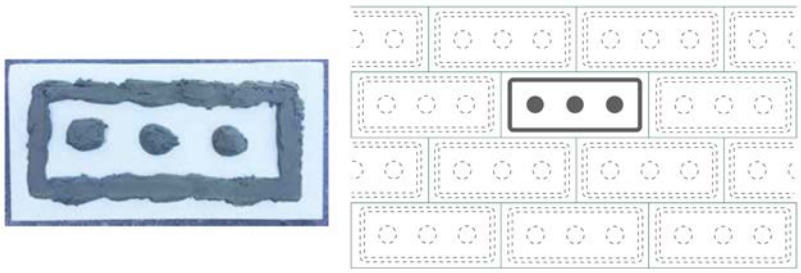


Fig. 10: Esquema de aplicación de fijación mediante cordón y puntos

Fijación mediante llana dentada

Para soportes muy regulares

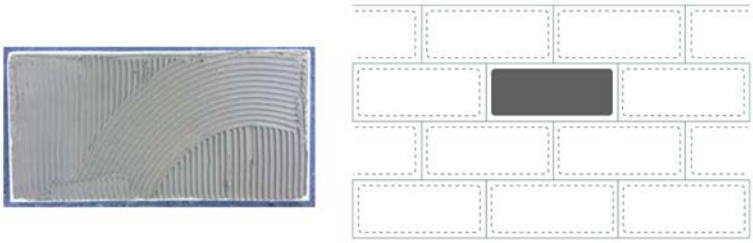


Fig. 11: Esquema de aplicación de fijación mediante llana dentada

Alternativamente, se puede aplicar un encolado continuo de la superficie de contacto, según las siguientes consideraciones:

- **El soporte base debe presentar una planimetría casi perfecta.**

La fijación se realizará aplicando el mortero proyectado, o a mano, sobre el soporte y a mano sobre los paneles aislantes, mediante la utilización de llana dentada de acero inoxidable.

En términos generales, la colocación de las planchas de aislamiento se deberá realizar siguiendo las siguientes pautas:

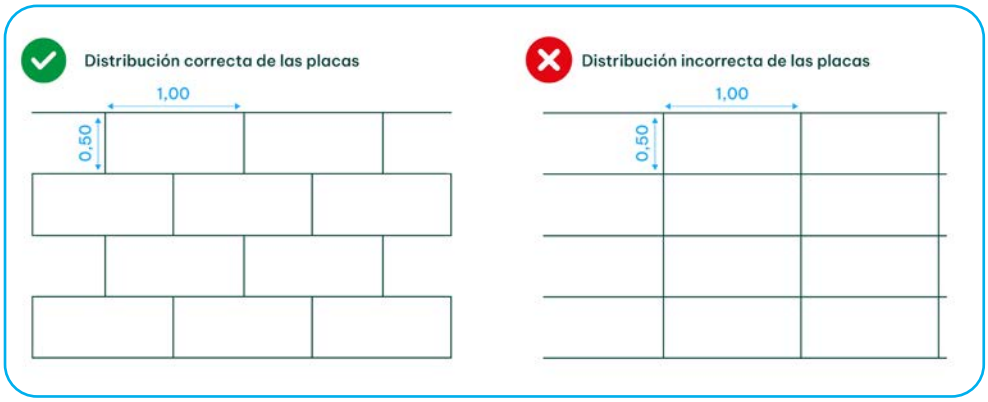


Fig. 12: Esquema de distribución correcta de las placas.

- La colocación de los paneles de aislamiento debe ser a rompejuntas colocados de abajo hacia arriba en los planos continuos y en las esquinas salientes del edificio, en filas horizontales. Se considera una rotura de junta correcta cuando la distancia de separación es mayor o igual que el grueso del aislante.
- Si procede, se debe comprobar que las planchas de aislamiento se han fijado correctamente al muro soporte siguiendo las recomendaciones de las normas **UNE-EN 13499 y 13500 o la Guía EAD 040083-00-0404.**
- Se recomienda realizar el control de la planimetría durante la colocación de los paneles de aislamiento.
- Se recomienda comprobar que las juntas entre planchas de aislamiento encajan a tope unas con otras y no se han colmatado de adhesivo.
- Se recomienda llenar los espacios abiertos entre paneles con tiras del mismo material aislante.
- En las esquinas se recomienda colocar paneles enteros o, en todo caso, medios paneles.
- No debe terminar una plancha en la continuación de los cantos de las esquinas.
- Los paneles se colocarán apretándolos bien para conectarlos, partiendo de las aristas del edificio. Presionar los paneles sobre la pared. Retirar el exceso de adhesivo para evitar puentes térmicos.
- Después del endurecimiento del adhesivo, si es necesario, se lijarán y limpiarán los paneles de aislamiento.

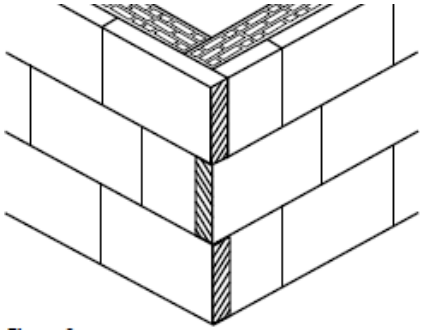


Fig. 13: Esquema de montaje correcto de los paneles

Distribución correcta de las placas

Distribución incorrecta de las placas

6.3.2. Fijación mecánica de los paneles

Los tacos de anclaje (fijaciones mecánicas), también llamados espigas, se utilizan en combinación con el mortero adhesivo para fijar las placas al soporte y deben disponer del **Marcado CE según la EAD 330196-00-0604.**

TACOS DE FIJACIÓN PROPAM® AISTERM (gama "premium")					
CATEGORÍA SEGÚN ETA	DESCRIPCIÓN SOPORTE	SOPORTES **A, B, C**	SOPORTES **A, B, C, D**	SOPORTES **A, B, C, D, E**	SOPORTES **MADERA Y CHAPA**
A	Hormigón C 12/ 15 - 16/20				-
A	Panel hormigón prefabricado				-
B	Ladrillos arcilla				-
B	Bloque silico-calcáreo				-
B	Bloque macizo de hormigón ligero				-
C	Ladrillo arcilla perforado vertical				-
C	Ladrillo con núcleo vertical				-
C	Bloque perforado silico-calcáreo				-
C	Bloque hueco de hormigón ligero				-
D	Hormigón ligero con agregados	-			-
E	Hormigón celular autoclave	-	-		-
-	Madera o Acero	-	-	-	
TIPO DE APLICACIÓN		Golpeo	Golpeo	Atornillado	Atornillado
MATERIAL ESPIGA		Plástico	Acero	Acero	Acero
GAMA		H3	H1	H1 STR-U-26	STR H

Las fichas técnicas correspondientes están disponibles en nuestra web.

La instalación de los tacos o espigas se realiza después del endurecimiento del mortero adhesivo (24h), en una cantidad mínima de 6 unidades por metro cuadrado. El número se irá incrementando con la altura al edificio y la distancia al borde.

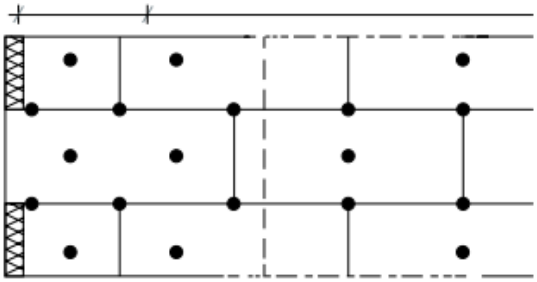
El número preciso de fijaciones para una obra específica se puede obtener a partir de la obtención del valor de la acción del viento según el **Documento Básico DB SE-AE** y de pruebas de extracción in situ de tacos realizadas en la propia obra.

Para más información respecto a fijaciones mecánicas, consultar Pliego de condiciones técnicas *"Instalación y puesta en obra de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior (PROPAM® AISTERM)"*.

En los bordes del edificio y huecos de puertas y ventanas, el número se debe incrementar, según la altura de este, según se indica en la siguiente tabla:

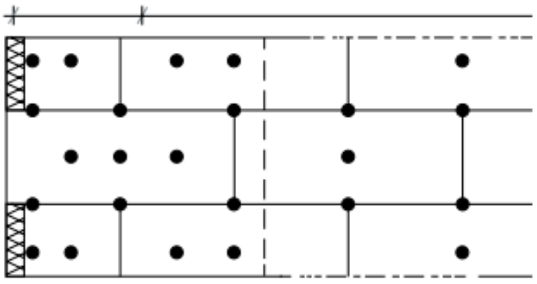
Altura de edificios hasta 8m

8 tacos / m²



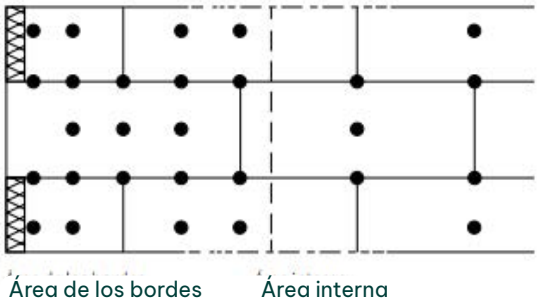
Altura de edificios de 8 a 20m

10 tacos / m²

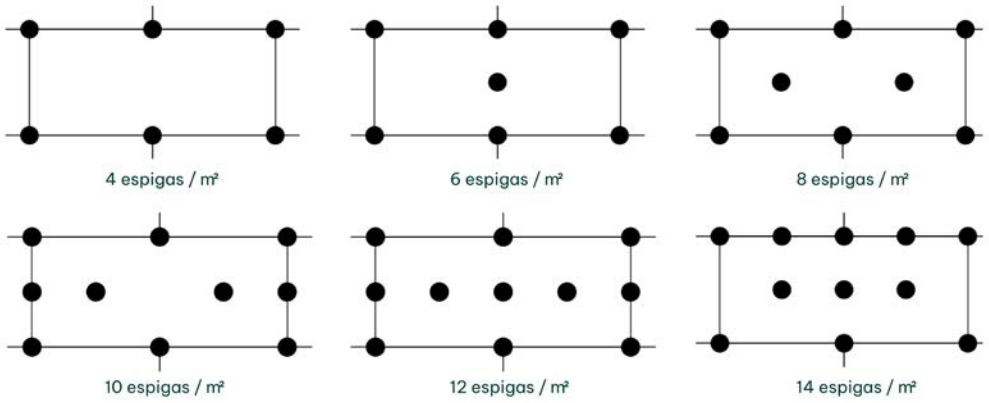


Altura de edificios mayor de 20m

14 tacos / m²



Disposición de las fijaciones por unidad de superficie



Una vez instalada la malla de refuerzo, se realizará la fijación adicional del sistema con PROPAM® AISTERM TACO ABCDE, colocando una unidad de cada uno de estos tacos por metro cuadrado de superficie. La profundidad efectiva de anclaje debe ser de 2,5 cm como mínimo.

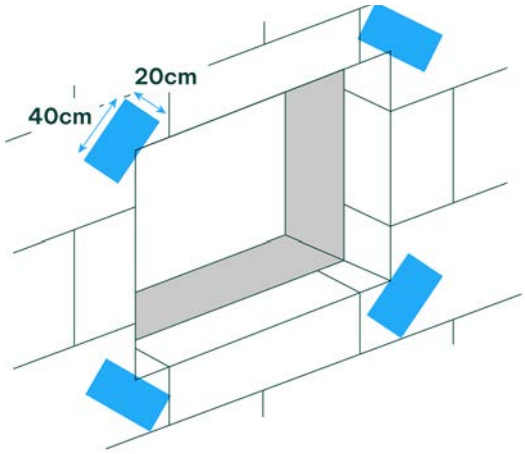
6.4. Refuerzo de puntos singulares y capa base

Una vez instalados los paneles aislantes (pasadas 24h), se realiza el refuerzo de los puntos singulares del siguiente modo y en el siguiente orden:

Huecos de puertas y ventanas

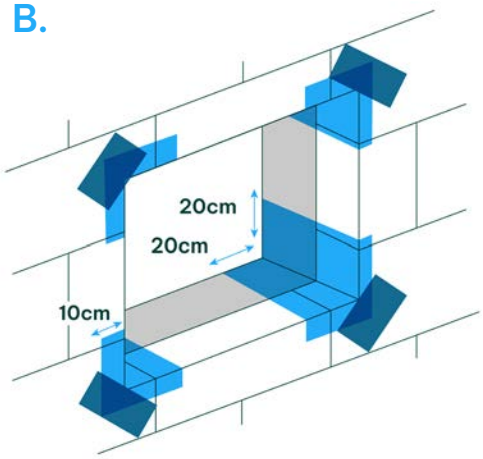
Según la siguiente secuencia A-B-C:

A.



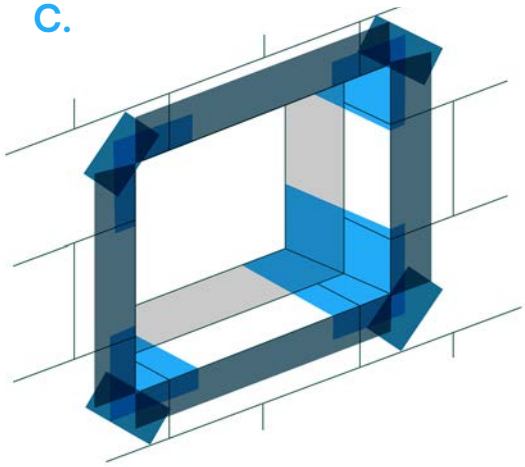
Colocación de piezas PROPAM® AISTERM MALLA 160 de formato aproximado 20x40 cm dispuestas a 45° sobre las placas aislantes en los ángulos de los huecos con el mortero adhesivo PROPAM® AISTERM.

B.



Aunque no es imprescindible este segundo paso, se recomienda la aplicación en el interior de los huecos y sobre los paneles de aislamiento, de una banda de PROPAM® AISTERM MALLA 160 que sobresalga 20 cm a cada lado del ángulo y 10 cm sobre la fachada exterior. Debe montar sobre la malla (A) anterior.

C.



Instalación de PERFIL CANTONERA CON MALLA Y GOTERON en el dintel, y PERFIL CANTONERA CON MALLA en las jambas.

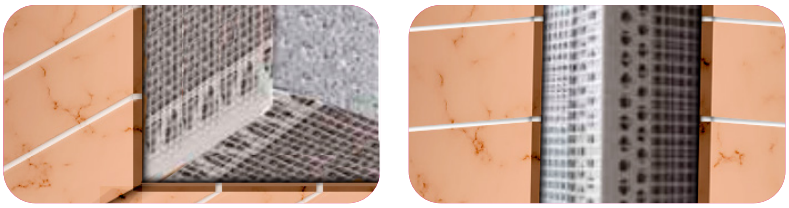


Fig. 14: Perfil cantonera con malla y goterón / perfil cantonera con malla.

Refuerzo de bordes y esquinas de fachada

Se realiza con PROPAM® AISTERM PERFIL CANTONERA CON MALLA.

Fig. 15: Aplicación de perfil cantonera con malla

La protección de la placa se lleva a cabo transcurridas 24 horas desde su fijación adhesiva y mecánica (tacos). Para ello, se extiende una primera capa (capa gruesa) del mortero PROPAM® AISTERM sobre su superficie y, estando aún fresca, se coloca la malla de fibra de vidrio PROPAM® AISTERM 160. A continuación, se recubre con una segunda capa (capa fina). La malla de fibra de vidrio queda centrada en el espesor de estas dos capas.

La malla corrige las prestaciones mecánicas del sistema PROPAM® AISTERM CERAM contribuyendo a mejorar las características mecánicas del mortero, y a absorber las tensiones que se puedan generar entre los paneles de aislamiento. Está compuesta de fibra de vidrio aprestada y posee un tratamiento antiálcalis para que al estar en contacto con el mortero no pierda sus propiedades.

Es preciso realizar una fijación adicional del sistema colocando una unidad de PROPAM® AISTERM TACO ABCDE por metro cuadrado de aislamiento, de modo que el taco atraviese la malla de armadura. Para ello se debe dejar secar 24 horas la capa base anterior constituida por una primera capa de mortero con la malla embutida.

Para completar la capa de armadura, se aplica una capa de 2 a 3 mm del mortero PROPAM® AISTERM sobre la superficie anterior.

El espesor mínimo de mortero PROPAM® AISTERM en cualquier punto de la capa de armadura, debe ser de 6 mm, y PROPAM® AISTERM MALLA FIBRA DE VIDRIO 160 tiene que estar en medio.

Para la aplicación del mortero PROPAM® AISTERM, la temperatura máxima de la superficie a aplicar es de 30° C.

El tiempo de secado para poder alisar el mortero dependerá de factores como la temperatura ambiente, la temperatura de la superficie a aplicar, el viento y la humedad atmosférica. En condiciones normales el alisado del mortero es inmediato, realizado al mismo tiempo que se inserta la malla.

Una vez seco, realizar un control con regla de 1 metro de largo y admitiendo una desviación absoluta máxima de 0,5mm. Intensificar el control en las zonas de solapamiento de la malla. Es posible lijar o raspar si es necesario.

De no cumplirse la desviación admisible del punto anterior se puede aplicar una segunda capa de nivelación.

La colocación de las baldosas puede realizarse una vez seco y endurecido el mortero PROPAM® AISTERM de la capa de armadura (aprox 48 h después de su aplicación).

6.5. Acabado cerámico

El aplacado cerámico puede ser **cerámica convencional, o de pequeño espesor** (lámina cerámica).

La dimensión máxima de las piezas del aplacado no excederá la superficie de 3600 cm² (5000 cm² en el caso de láminas cerámicas), teniendo en cuenta que el lado de mayor longitud no podrá exceder los 90 cm. En ningún caso, el peso máximo por metro cuadrado será superior a 33 Kg/m².

Para la colocación de formatos de cerámica que superen el tamaño o peso indicados en el punto anterior, consultar a nuestro departamento técnico.

Con relación a las características de absorción de agua, la pieza cerámica escogida debe ser adecuada para su aplicación en fachadas (absorción <3%). Así, son válidas las **AIa, BIa** (gres porcelánico), **BIb** (gres esmaltado de baja absorción), **AIb** (gres extruido de baja absorción). Otras deben ser objeto de estudio por nuestro departamento técnico.

Se recomienda que el índice de reflexión de la luz de la pieza no sea inferior a 25 (0 – negro y 100 blanco). En cualquier caso, este valor deberá estudiarse para el sistema concreto ya que en parte dependen de la situación del edificio, orientación, geometría y tipo de aislamiento utilizado.

Se deben respetar todas las indicaciones relativas a la las "*Reglas generales para la ejecución de revestimientos con baldosas cerámicas por adherencia*" (Norma UNE 138002), en concreto el punto 7.10.4.2-Condicionantes:

> *"Atendiendo a las funciones técnicas, las condiciones ambientales, los riesgos para la seguridad asociados al posible desprendimiento de baldosas, se deben establecer para las fachadas una serie de precauciones y medidas adicionales a lo expuesto en el resto de esta norma. Es conveniente la realización de un proyecto detallado por el proyectista con el despiece, materiales necesarios, planos de colocación, detalles constructivos, y características de los productos componentes, con mediciones detalladas".*
>
> *"En el caso de baldosas cuyo lado más largo supere los 30 cm, el proyectista debe evaluar la necesidad de fijación con anclaje mecánico de seguridad complementario (sistema R2m), teniendo en cuenta las condiciones particulares de exposición ambiental, la calidad del soporte y su estabilidad dimensional, y el diseño de las juntas de colocación y movimiento".*

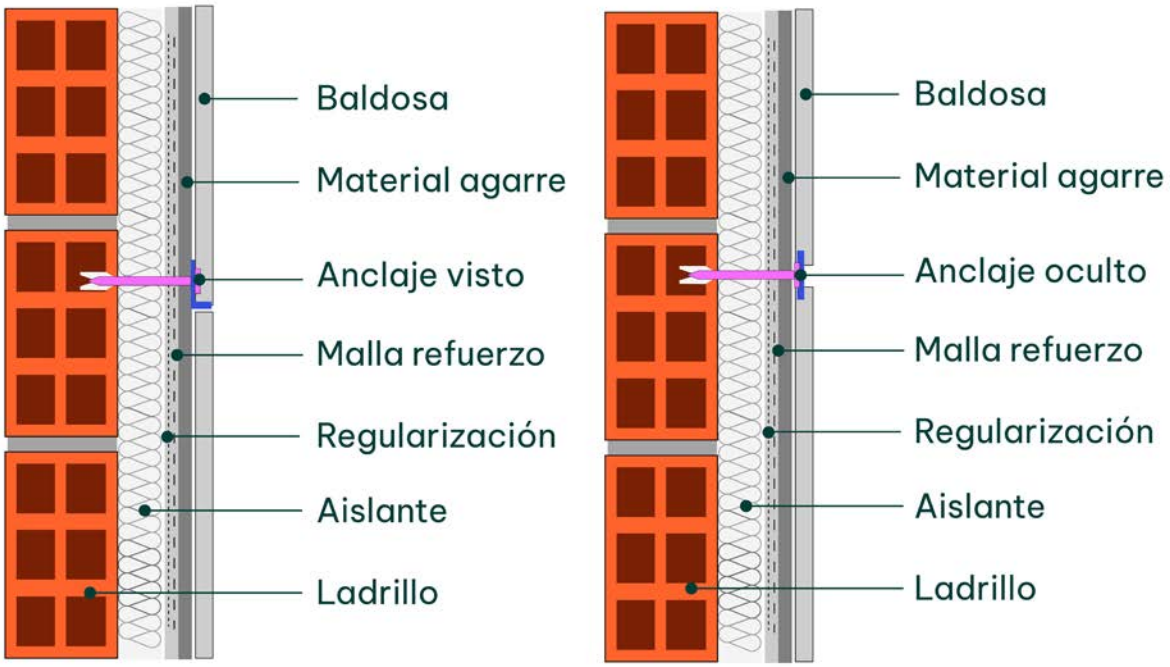


Fig. 16: Distribución del sistema

La junta de colocación debe tener un espesor mínimo de 3mm.

Para el diseño y localización de las juntas de movimiento, así como su dimensionamiento, se deben seguir las pautas indicadas en el punto 7.8 de la Norma UNE 138002. En la tabla 19 correspondiente a este punto de la norma, se indica que, para paredes exteriores, deben definirse áreas regulares de tamaño máximo 16 m² delimitados por juntas de dilatación, con un ancho de junta ≥ 8mm. Debiéndose rellenar con **PROPAM® SEAL MS45**.

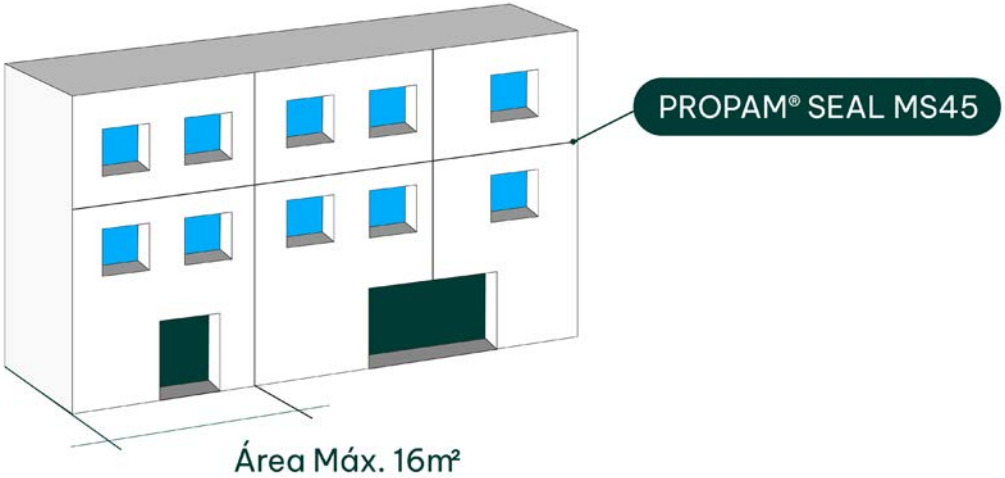


Fig. 17: Definición áreas de aplicación

Los paneles aislantes de EPS, EPS grafito y XPS no son barreras de vapor, por lo que permiten la difusión del vapor de agua. Esta difusión se realiza también a través de la junta de colocación. Para favorecer este mecanismo, la superficie de junta entre piezas cerámicas debe ser superior al 6% de la superficie total, y es conveniente combinar el acabado cerámico con el acabado tradicional de revoco.

6.5.1. Colocación de las piezas cerámicas

Una vez aplicada la última capa de PROPAM® AISTERM se deja secar un mínimo de 48 horas para realizar el acabado cerámico. La superficie no deberá presentar ningún tipo de degradación superficial.

La elección del material de agarre se realizará en función de las piezas a colocar:

- Cerámica pequeño formato (≤ 900 cm2) se colocará con adhesivo cementoso: **VAT® FLEX RAPID** (C2FTES1 según UNE EN 12004)
- Cerámica gran formato (≤ 3600 cm2) se colocará con adhesivo cementoso: **VAT® SUPERFLEX** (C2TES2 según UNE EN 12004)
- Lámina cerámica sin fibra en su reverso y con longitud del lado más largo < 70 cm y formato < 5000 cm2, se colocará con adhesivo cementoso: **VAT® FLEX RAPID** (C2FTES1 según UNE EN 12004)
- Lámina cerámica sin fibra en su reverso y con longitud del lado más largo > 70 cm y formato < 5000 cm2, se colocará con adhesivo cementoso: **VAT® SUPERFLEX** (C2TES2 según UNE EN 12004)
- Lámina cerámica con fibra en su reverso, se colocará con adhesivo de resinas reactivas: **VAT® ELASTIC** (R2T según UNE EN 12004)

Las piezas cerámicas se colocarán mediante la técnica de doble encolado, es decir, aplicando el adhesivo sobre el soporte y sobre la pieza cerámica, con llana dentada de 6 mm y con un consumo aproximado de 5 kg/m2.

Las primeras piezas que colocar serán las referentes a los puntos singulares, empleando los perfiles correspondientes.

A continuación, desde una esquina en la parte más baja de la fachada se empiezan a colocar las piezas cerámicas presionando y moviendo hasta conseguir el total aplastamiento de los surcos.

Se deben utilizar crucetas que facilitarán la linealidad de las juntas de colocación.

Por sus elevadas dimensiones, los revestimientos con láminas cerámicas de bajo espesor deben instalarse realizando un correcto macizado que garantice la ausencia de huecos entre el soporte y la lámina para no comprometer sus prestaciones y funcionalidad. Para ello, dado su gran formato y flexibilidad, debe exigirse la máxima planitud del soporte.

Durante la ejecución se debe comprobar con regla de 2 m la planitud del revestimiento tanto entre piezas adyacentes como en la superficie de la pieza con forma individual.

6.5.2. Rejuntado de las piezas cerámicas

Una vez colocadas las piezas cerámicas debe transcurrir un mínimo de 24h antes de la aplicación del mortero de junta.

Para ello se utilizará un mortero cementoso hidrorepelente y que evite la proliferación de moho, BORADA® CHROMA.

Éste se aplica con llana de goma en sentido diagonal a las baldosas, presionando sobre las juntas y retirando el material sobrante.

En el momento en que desaparezca el brillo superficial del mortero, que suele ocurrir a los 15 minutos, proceder a una primera limpieza con la ayuda de una esponja ligeramente humedecida, enjuagándola con frecuencia.

La limpieza final debe hacerse con el producto completamente endurecido (mínimo 8 horas), eliminar los restos existentes, limpiando la superficie con un paño limpio y seco.

Fig. 18: Aplicación de BORADA® CHROMA.

6.6. Puntos singulares

Encuentro con alero

Se fija el panel aislante al muro con el perfil de cierre lateral. El encuentro del sistema con el soporte superior se sella con PROPAM® SEAL MS45.

Fig. 19: Encuentro con alero

Remate murete cubierta

Para evitar que el agua de la lluvia discurra directamente sobre el recubrimiento, depositando en él la suciedad, se coloca un elemento de protección del siguiente modo:
Se fija el panel aislante al muro con el perfil de cierre lateral y se cubre el muro con un perfil metálico cubremuros. La unión del perfil de cierre con el elemento cubremuros, se sella con PROPAM® SEAL MS45.

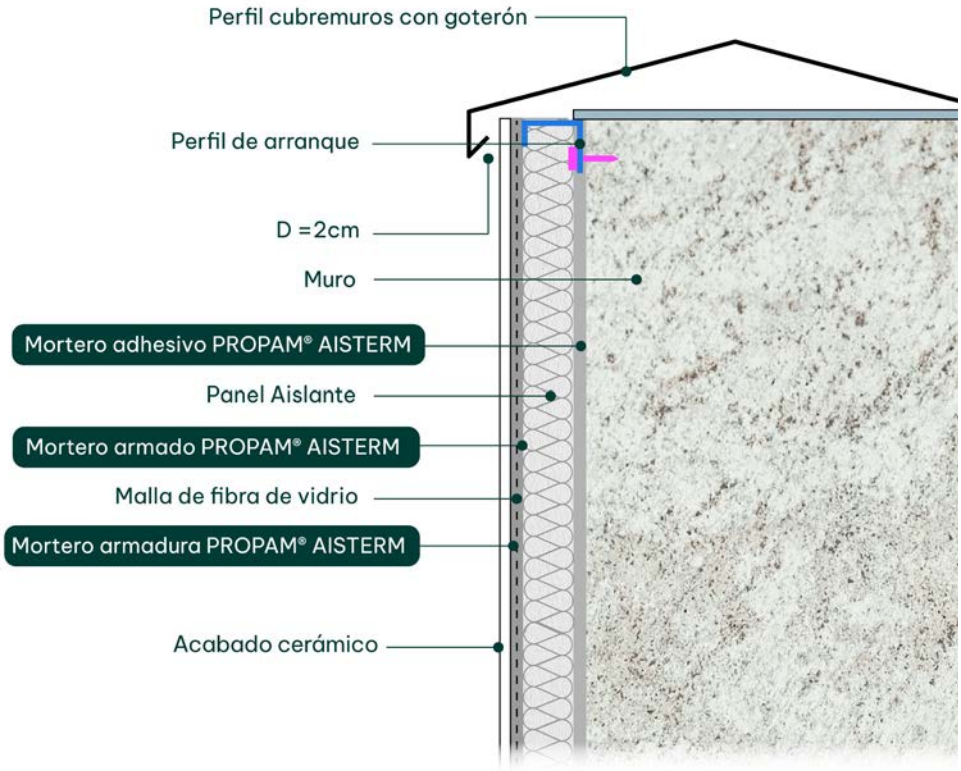


Fig. 20: Remate murete cubierta

Alféizar

Deben tener pendiente hacia el exterior para asegurar que el agua pueda ser evacuada sin dificultad, con un voladizo y goterón en punta de, al menos, 2cm con respecto al plano definido por el revestimiento de la fachada.

Diseñado con rotura de puente térmico se ejecuta del siguiente modo: Se coloca una placa de XPS pegada al muro con PROPAM® AISTERM, y se refuerza la superficie del aislante con una capa de entre 1 y 2 mm de este producto. A continuación, se fija un perfil metálico con una inclinación hacia el exterior de 10°, que permita la evacuación del agua, y quede separado del paramento del antepecho al menos 2 cm. El perfil metálico debe disponer de goterón. El sellado completo del hueco de ventana se consigue en las jambas con la ayuda del perfil autoadhesivo marco de ventana. La unión del recubrimiento cerámico con el perfil se sella con PROPAM® SEAL MS45.

Pero no siempre es necesario instalar alféizar metálico; es posible sustituir el existente de piedra por otro de características similares.

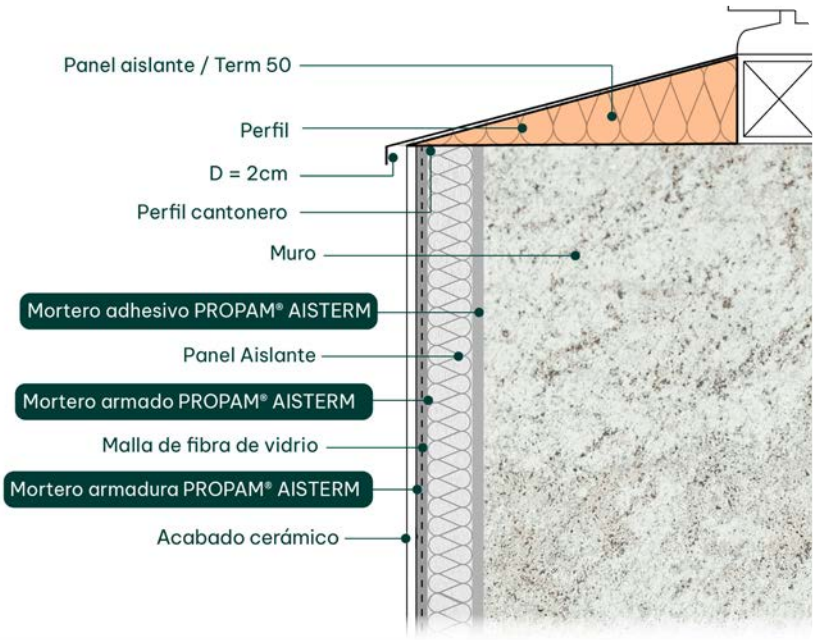


Fig. 21: Alféizar

Ángulo superior hueco persiana

Este punto puede ser resuelto mediante la fijación de la placa de aislamiento al muro con el perfil de arranque con goterón, aunque también es posible colocando un perfil cantonera con malla y goterón en el vértice exterior de unión de las dos placas aislantes.

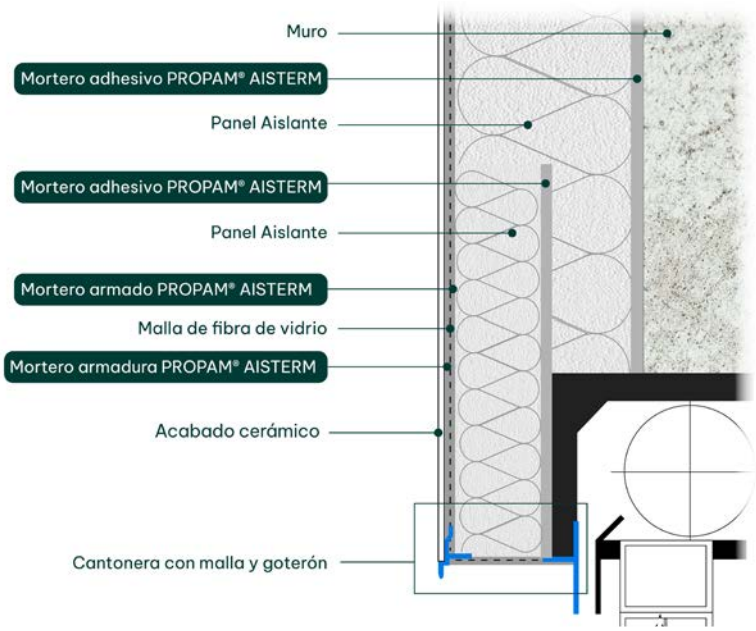


Fig. 22: Ángulo superior hueco persiana

07. PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

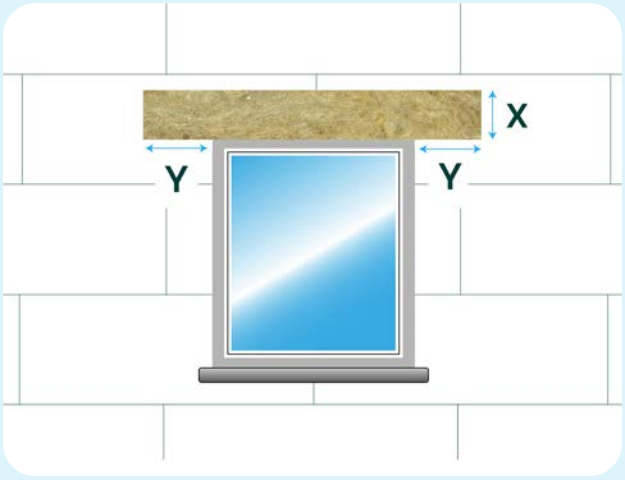
En el Documento Básico de Seguridad en caso de incendio, DB SI, en la Sección SI 2, Propagación exterior, en su punto 4 se dice lo siguiente:

"La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada":

Altura total de fachada	h ≤ 10m	10m < h ≤ 18m	18m < h ≤ 28m	h > 28m
Sistemas constructivos de fachada > 10%	D-s3,d0	C-s3,d0	B-s3,d0	

La clase de reacción de los sistemas PROPAM® AISTERM, está indicada en el **ETE 09/0005** y **DIT 609R/21.**

Aunque no se dispone todavía de una norma armonizada, se recomienda utilizar barreras horizontales contra incendio con material aislante a base de lana mineral MW a alturas situadas entre los 15-40 cm por encima de los huecos. El ancho de estas barreras ha de estar comprendido entre los 20-30 cm).

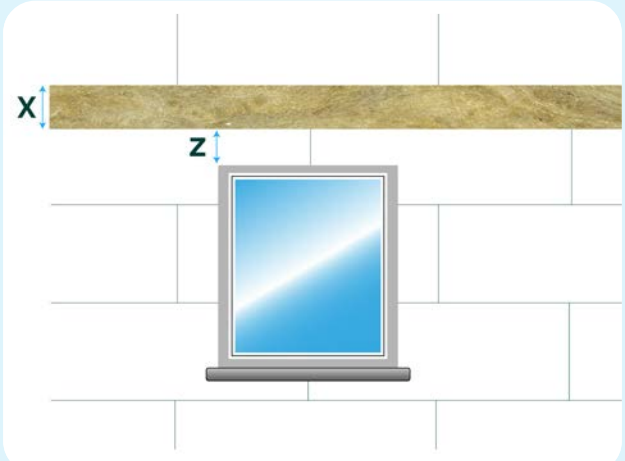


Protección en dintel

Colocar una traviesa de lana mineral a la altura del dintel de puertas y ventanas.

X ≥ 20cm ; Y ≥ 20cm

Fig. 23: Esquema de tamaños mínimos para la traviesa



Protección por encima de la fila de paneles de aislamiento

Colocar una traviesa de lana mineral justo encima de la siguiente fila de paneles de aislamiento.

X ≥ 20cm ; Y ≥ 30cm ; Z = 15 - 40cm

Fig. 24: Esquema de tamaños mínimos para la traviesa

El número de fijaciones para la instalación de estas barreras es de 2,5 unidades por metro lineal. Se recomienda el tipo atornillado (soportes ABCDE). El diámetro de la roseta o cabeza del taco está relacionado con el ancho de la barrera. Así, si este es de 20 cm, la cabeza del taco será de 60 mm. Si la anchura de la barrera es superior (>20 cm), se aumentará el diámetro de la cabeza a 90 mm, mediante la utilización de una arandela complementaria. De este modo se consigue una buena fijación sin aumentar el número de tacos.

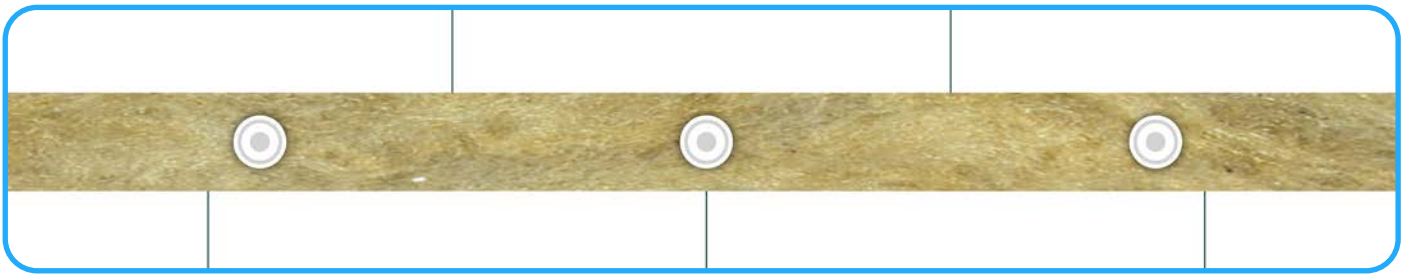


Fig. 25: Esquema de distribución de los soportes

La protección de la barrera se realiza del mismo modo que la capa base, teniendo en cuenta que el solape ha de sobrepasar un mínimo de 20 cm sobre la placa de aislamiento de EPS o XPS

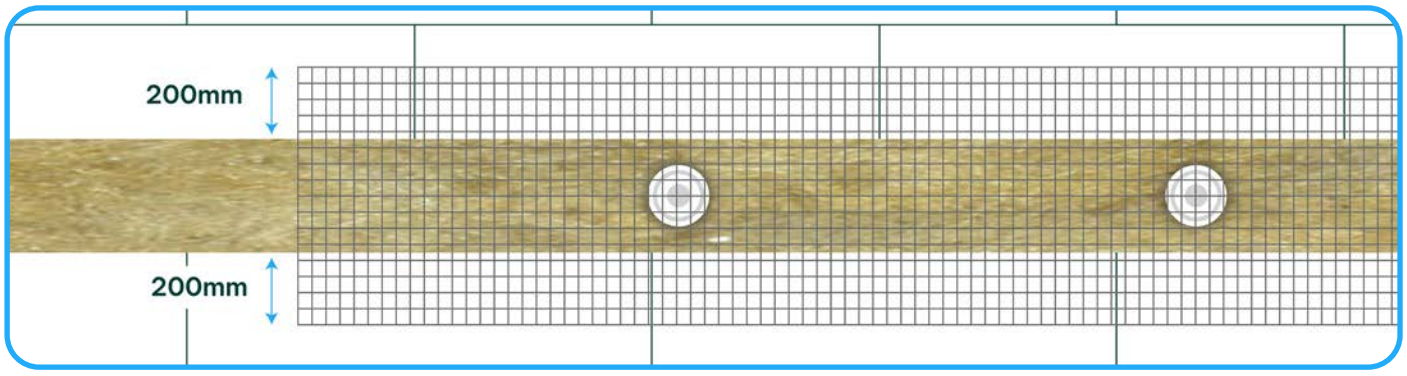


Fig. 26: Esquema de distribución del solape mínimo

En sección la barrera queda dispuesta del siguiente modo:

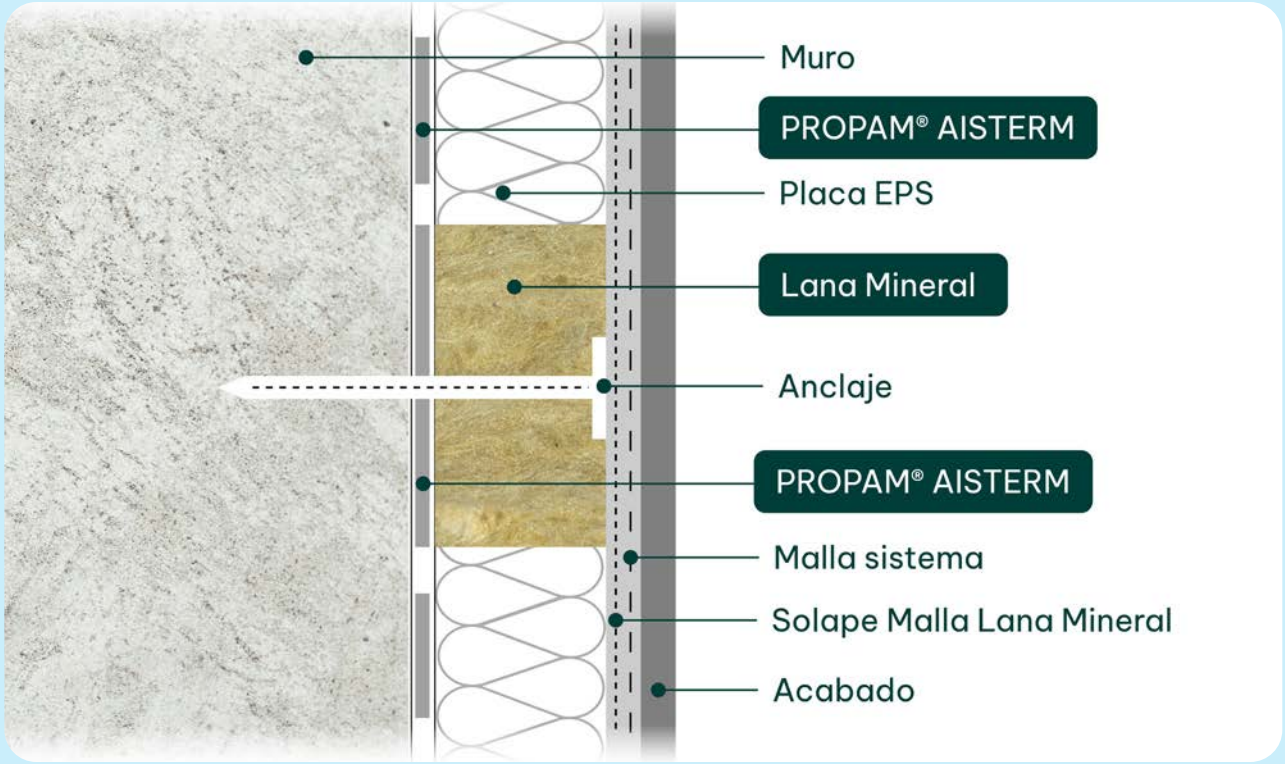


Fig. 27: Esquema aplicación de barrera de Lana Mineral

08. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

Paneles de aislamiento

Para la ejecución del sistema PROPAM® AISTERM CERAM son válidos los siguientes paneles de aislamiento:

PANEL EPS

INFORMACIÓN TÉCNICA EN 13163:2012+A2:2016	
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ) - (W / m·K)	0,037
ESTABILIDAD DIMENSIONAL (23°C; 50% HR) - (%)	± 0,2
LARGO - (1000 mm) - (L)	± 2
ANCHO - (500 mm) - (W)	± 2
ESPESOR - (37 mm a 400 mm) - (T)	± 1
TENSIÓN COMPRESIÓN (σ10) - (kPa)	≥ 80
RESISTENCIA FLEXIÓN - (kPa)	≥ 170
RESISTENCIA TRACCIÓN - (kPa)	≥ 170
RESISTENCIA CORTANTE - (kPa)	≥ 80
MÓDULO CORTANTE - (kPa)	≥ 1200
ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO INMERSIÓN TOTAL - (%)	≤ 1
RESISTENCIA A CONGELACIÓN – DESCONGELACIÓN - (%)	4,8
RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DE AGUA (μ)	20 - 40
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA (δ) – (mg/Pa.h.m)	0,015 – 0,030
REACCIÓN AL FUEGO (EUROCLASE)	E
INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL PROPAM® AISTERM EPS	
RECICLABLE: 100%.	
NO CONTIENE: CFC´s, HCFC´s, ni HFC´s.	
A+ FRENCH VOC REG	
MATERIA PRIMA AUTO EXTINGUIBLE - (SE).	
NO PROLIFERACIÓN DE BACTERIAS, NI HONGOS.	
NO TÓXICO PARA ORGANISMOS ACUÁTICOS.	

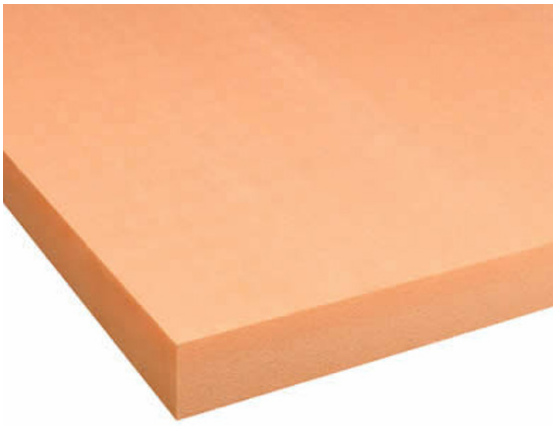
PANEL EPS GRAFITO

INFORMACIÓN TÉCNICA EN 13163:2012+A2:2016	
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (λ) - (W / m·K)	0,032
ESTABILIDAD DIMENSIONAL (23°C; 50% HR) - (%)	± 0,2
LARGO - (1000 mm) - (L)	± 2
ANCHO - (500 mm) - (W)	± 2
ESPESOR - (37 mm a 400 mm) - (T)	± 1
TENSIÓN COMPRESIÓN (σ10) - (kPa)	≥ 60
RESISTENCIA FLEXIÓN - (kPa)	≥ 130
RESISTENCIA TRACCIÓN - (kPa)	≥ 120
RESISTENCIA CORTANTE - (kPa)	≥ 50
MÓDULO CORTANTE - (kPa)	≥ 1000
ABSORCIÓN DE AGUA A LARGO PLAZO INMERSIÓN TOTAL - (%)	≤ 2,5
RESISTENCIA A CONGELACIÓN – DESCONGELACIÓN - (%)	4,8
RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DE AGUA (μ)	20 - 40
PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA (δ) – (mg/Pa.h.m)	0,015 – 0,030
REACCIÓN AL FUEGO (EUROCLASE)	E
INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL PROPAM® AISTERM EPS	
RECICLABLE: 100%.	
NO CONTIENE: CFC´s, HCFC´s, ni HFC´s.	
A+ FRENCH VOC REG	
MATERIA PRIMA AUTO EXTINGUIBLE - (SE).	
NO PROLIFERACIÓN DE BACTERIAS, NI HONGOS.	
NO TÓXICO PARA ORGANISMOS ACUÁTICOS.	

PANEL XPS

DATOS TÉCNICOS	
Conforme	EN 13164
Conductividad térmica	0,034 w/mk (espesor placa ≤ 60mm)
	0,036 w/mk (espesor placa > 60 mm)
Resistencia térmica (m^2.K/W)	Espesor 40 mm 1,20 m2 k/w Espesor 50 mm 1,50 m2 k/w Espesor 60 mm 1,80 m2 k/w Espesor 80 mm 2,20 m2 k/w Espesor 100 mm 2,80 m2 k/w

	Dimensiones (mm)	Espesores (mm)	Presentación (placas/paquete)	Rendimiento (m2 /paquete)
Propam Aisterm Placa XPS 40	1250x600	40	10	7,5
Propam Aisterm Placa XPS 50	1250x600	50	8	6
Propam Aisterm Placa XPS 60	1250x600	60	7	5.25
Propam Aisterm Placa XPS 80	1250x600	80	5	3.75
Propam Aisterm Placa XPS 100	1250x600	100	4	3



MORTERO DE REGULARIZACIÓN PROPAM® WALL REVOC

Mortero hidrófugo de revoco para regularizar el soporte y corregir desviaciones en la verticalidad, o en la planimetría, mayores a 10 mm/planta.

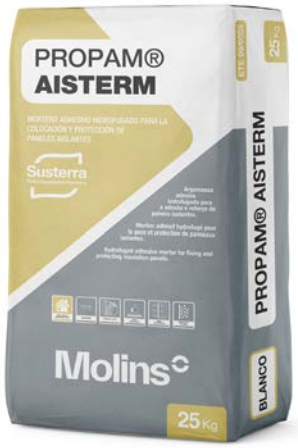
DATOS TÉCNICOS	
Conforme EN 998 -1	**GP - CSIV - W2**
Producto en polvo	
Partículas mayores de 2 mm	≤ 2%
Reacción al fuego	Euroclase A1
Producto en pasta	
Agua de amasado	16 ± 1%
Temperatura de aplicación	+5°C a +35°C
Tiempo de vida de la mezcla	30 minutos
Producto endurecido	
Resistencia a compresión	≥ 6 N/mm²
Absorción de agua por Capilaridad	≤ 0,2 Kg/m²· min½
Coeficiente de permeabilidad al vapor de agua	≤ 15
Adhesión	≥ 0,3 N/mm²
Conductividad térmica	0,7 ± 0,1 W/m·K

MORTERO PROPAM® AISTERM

Las funciones de este mortero adhesivo para el sistema PROPAM® AISTERM CERAM son las siguientes:

Soportar el panel aislante sobre el paramento del edificio.
Restringir los movimientos de dilatación, contracción, pandeo, tracción y compresión del aislante.
Regular o ajustar la planeidad del paramento.
Proteger el panel aislante frente al agua de lluvia y al impacto.
Permitir la permeabilidad al vapor de agua.

DATOS TÉCNICOS	
Evaluación Técnica Europea	**ETE 09/0005**
Agua de amasado	Aprox. 18 ± 1% dependiendo condiciones atmosféricas.
Tiempo de vida de la mezcla	45 minutos
Espesores aplicación.	Min. 2mm Máx. +/- 8mm.
Temperatura de aplicación	+10ºC a +35ºC
Adherencia a tracción	≥ 0,5 N/mm2
Resistencia a flexotracción	≥ 3 N/mm2
Resistencia a compresión - (CS IV)	≥ 8 N/mm2
Coeficiente de capilaridad - Wc2	≤ 0,2 Kg/m2 · $min^{1/2}$
Coeficiente de permeabilidad al vapor de agua (μ) v2	≤ 10
Conductividad térmica (lambda)	0,5 ± 0,1 W/m · K



PROPAM® AISTERM MALLA FIBRA DE VIDRIO 160

Malla de fibra de vidrio de 160g/m2 resistente a los álcalis y con luz de malla 3,5 x 3,8 mm, para la capa de armadura.

INFORMACIÓN TÉCNICA EN 13163:2012+A2:2016	
ANCHO	110 cm.
LONGITUD	50 m.
PESO	160 gr./m2
LUZ MALLA	3,5 x 3,8 mm
ESPESOR	± 0,52 mm.
TEJIDO	Half-leno
DENSIDAD LINEAL	URDIMBRE: 25 X 2 TEX TRAMA: 20,5 TEX
RESISTENCIA A LA TENSIÓN	URDIMBRE: ≥ 1900 N/5 CM. TRAMA: ≥ 1900 N/5 CM.
RESISTENCIA A LA TENSIÓN DESPUÉS DE 28 DÍAS EN UNA DISOLUCIÓN AL 5% DE HIDRÓXIDO DE SODIO	URDIMBRE: ≥ 1000 N/5 CM. TRAMA: ≥ 1000 N/5 CM
ELONGACIÓN	URDIMBRE: 3,8 % TRAMA: 3,8 %
ELONGACIÓN DESPUÉS DE 28 DÍAS EN UNA DISOLUCIÓN AL 5% DE HIDRÓXIDO DE SODIO	URDIMBRE: 3,5 % TRAMA: 3,5 %

PROPAM® AISTERM TACO ABC / ABCDE

Taco de polipropileno, para la fijación de los paneles sobre soportes de hormigón, mampostería maciza y mampostería hueca (soportes ABC). En este tipo de taco, la expansión del anclaje se realiza por impacto.

Taco de polipropileno con núcleo metálico, para la fijación adicional del sistema, y para fijación de los paneles sobre soportes de hormigón aligerado u hormigón celular (soportes DE).

Adhesivos

VAT® FLEX RAPID

Adhesivo cementoso tecnológico deformable y de fraguado rápido, de altas prestaciones, clasificado como C2FTES1 según UNE-EN 12004, para la colocación del aplacado cerámico sobre la capa de armadura.

DATOS TÉCNICOS	
Conforme EN 12004	**C2FTES1**
Agua de amasado	24 ± 1%
Temperatura de aplicación	+5°C a +35°C
Tiempo de vida de la mezcla	45 minutos
Tiempo de ajuste de las piezas	20 minutos
Relleno de juntas	4-6 horas
Reacción al fuego	Clase A1
Tiempo abierto	30 minutos
Adherencia inicial a las 6 horas	≥ 0,5 N/mm²
Adherencia inicial a los 28 días	≥ 1,5 N/mm²
Adherencia tras inmersión en agua	≥ 1 N/mm²
Adherencia tras acción del calor	≥ 1,5 N/mm²
Adherencia tras ciclos hielo-deshielo	≥ 1 N/mm²
Deformabilidad	≥ 2,5 mm
Resistencia al deslizamiento	≤ 0,5 mm

VAT® SUPERFLEX

Adhesivo cementoso tecnológico altamente deformables y de altas prestaciones, clasificado como C2TES2 según UNE-EN 12004, para la colocación del aplacado cerámico sobre la capa de armadura.

DATOS TÉCNICOS	
Conforme EN 12004	**C2TES2**
Agua de amasado Gris Agua de amasado Blanco	24 ± 1% 28 ± 1%
Temperatura de aplicación	+5°C a +35°C
Tiempo de vida de la mezcla	2 horas
Tiempo de ajuste de las piezas	40 minutos
Relleno de juntas	24 horas
Reacción al fuego	Euroclase E
Tiempo abierto	30 minutos
Adherencia inicial	≥ 1,0 N/mm²
Adherencia tras inmersión en agua	≥ 1,0 N/mm²
Adherencia tras acción del calor	≥ 1,0 N/mm²
Adherencia tras ciclos hielo-deshielo	≥ 1,0 N/mm²
Resistencia al deslizamiento	≤ 0,5 mm
Deformabilidad	≤ 5 mm

VAT® ELÁSTIC

Adhesivo de resina reactivas tecnológico de altas prestaciones, clasificado como R2T según UNE-EN 12004, para la colocación del aplacado cerámico sobre la capa de armadura.

DATOS TÉCNICOS	
Conforme EN 12004	**R2T**
Aspecto parte A	Pasta blanca
Aspecto parte B	Líquido
Comportamiento al fuego	No inflamable
Temperatura de aplicación	+12°C a +30°C
Tiempo de vida de la mezcla a +20°C	45 minutos
Transitable a +20°C después de	12 horas
Relleno de juntas	12 horas
Absorción de agua después de 240 minutos	≤ 0,1 g
Adherencia inicial	≥ 2 N/mm²
Adherencia tras inmersión en agua	≥ 2 N/mm²
Adherencia tras choque térmico	≥ 2 N/mm²
Tiempo abierto	20 minutos
Resistencia al deslizamiento	≤ 0,5 mm
Endurecimiento final	7 días a 20°C

Mortero especial de rejuntado

BORADA® CHROMA

Mortero especial hidrorepelente, clasificado como CG2WA según UNE-EN 13888, con efecto antimoho y fraguado rápido para juntas cerámicas hasta 8mm.

DATOS TÉCNICOS	
Características generales	
Conforme EN 13888	**CG2WA**
Agua de amasado	26 ± 1
Reacción al fuego	Clase A1
EMICODE	EC1 PLUS
Producto en polvo-Densidad aparente	1 g/cm³
Producto en pasta-Densidad aparente	1,9 g/cm³
Retracción	≤ 3 mm/m
Particulas mayores de 1 mm	0 %
Particulas mayores de 2 mm	0 %
Absorción de agua después de 30 minutos	≤ 2 g
Absorción de agua después de 240 minutos	≤ 5 g
Compresión en condiciones normales	≥15 N/mm²
Compresión tras ciclos hielo-deshielo	≥ 15 N/mm²
Flexotracción en condiciones normales	≥ 2,5 N/mm²
Flexotracción tras ciclos hielo-deshielo	≥ 2,5 N/mm²
Resistencia a la abrasión	≤1000 mm³
Duración de la mezcla	20-30 minutos
Espesor máximo aplicable	8 mm
Temperatura mínima de aplicación	5 °C
Temperatura máxima de aplicación	35 °C
Transitabilidad (20°C- 50% HR)	3-4 horas aprox.
Tiempo de puesta en servicio	24 horas
Resistencias a los alcalis	Óptima
Resistencia a los ácidos	pH >3 buena
Tiempo de limpieza	10 a 30'

PROPAM® SEAL MS45

Masilla monocomponente elástica de polímero sellador, a base de polímeros modificados con silanos.

DATOS TÉCNICOS	
Aspecto	Pasta cremosa
Descuelgue	0 mm
Secado al tacto	30 min
Velocidad de curado (23°C, 55% HR)	2,5 mm/día
Dureza	50 ± 3 shA
Resistencia a la tracción	1,6-1,8 Mpa
Módulo elástico a 100%	0,5-0,7 Mpa
Alargamiento en rotura	400 ± 100%
Resistencia a la temperatura en servicio	-40°C a +90°C
Densidad	1,48 ± 0,02 g/cm³
Temperatura de aplicación	5°C a +35°C

09. MEMORIA DESCRIPTIVA PARA EL PROYECTO

Sistema de aislamiento térmico por el exterior de fachadas con acabado cerámico, mediante el sistema **PROPAM® AISTERM CERAM**, con DIT 609R/21, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido o extruido (*), **PROPAM® AISTERM EPS / GRAFITO / XPS**, según UNE-EN 13163 o 13164, de XX mm de espesor, fijado al soporte mediante mortero adhesivo hidrófugo **PROPAM® AISTERM**, y fijaciones mecánicas con taco de expansión y clavo de polipropileno **PROPAM AISTERM® TACO ABC**; capa de regularización con mortero adhesivo hidrófugo **PROPAM® AISTERM**, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, **PROPAM® AISTERM MALLA DE FIBRA DE VIDRIO 160**, de 3,5 x 3,8 mm de luz de malla y gramaje de 160 g/m²; con fijación mecánica adicional de la malla de fibra de vidrio al soporte con taco atornillado de núcleo metálico **PROPAM® AISTERM TACO ABCDE**; revestimiento de acabado de baldosas cerámicas de formato X, colocadas mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado deformable **VAT® FLEX RAPID** (*) clase C2FTES1 según UNE-EN 12004, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, **BORADA® CHROMA** clase CG2WA según **UNE-EN 13888.**

(*) En función del tipo de cerámica, puede variar el tipo de adhesivo, tal y como se refleja en el punto 6.5.1 de este pliego.

OBS: Se debe adaptar el texto al espesor y tipo de aislante escogido, así como al formato de la baldosa cerámica, y al tipo de adhesivo.

9.1. Normativa de aplicación

- **CTE DB-HE Ahorro de energía.**
- **EAD 040083-00-0404**

9.2. Criterio de medición

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

9.3. Condiciones previas

Se comprobará que el soporte tiene una dureza suficiente para que pueda servir de anclaje al sistema. No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua. Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 35°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

9.4. Puesta en obra

La puesta en obra del sistema sólo podrá ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por el fabricante y bajo su control técnico, siguiendo en todo momento las especificaciones incluidas en el DIT 609R/21.

9.5. Fases de ejecución del sistema

1. Preparación de la superficie soporte.
2. Colocación de la malla de arranque.
3. Colocación del perfil de arranque.
4. Corte y preparación del aislamiento.
5. Colocación del aislamiento sobre el paramento.
6. Lijado de toda la superficie.
7. Colocación de las fijaciones sobre los paneles de aislamiento.
8. Colocación del resto de perfiles.
9. Resolución de los puntos singulares.
10. Aplicación del mortero base y colocación de la malla en la capa de regularización.
11. Colocación de las fijaciones sobre la malla de fibra de vidrio.
12. Planteamiento de las juntas de colocación y dilatación.
13. Colocación de las piezas cerámicas.
14. Rejuntado de las juntas de colocación.
15. Relleno de las juntas de dilatación.
16. Eliminación y limpieza del material sobrante.
17. Limpieza final de la fachada.

Molins