

Rehabilitación y eficiencia energética

Sistemas de aislamiento térmico exterior (SATE)

Jueves 01 de Febrero 18:00 a 19:30

Formato: ONLINE

Jornada técnica en colaboración con:



Ponente:

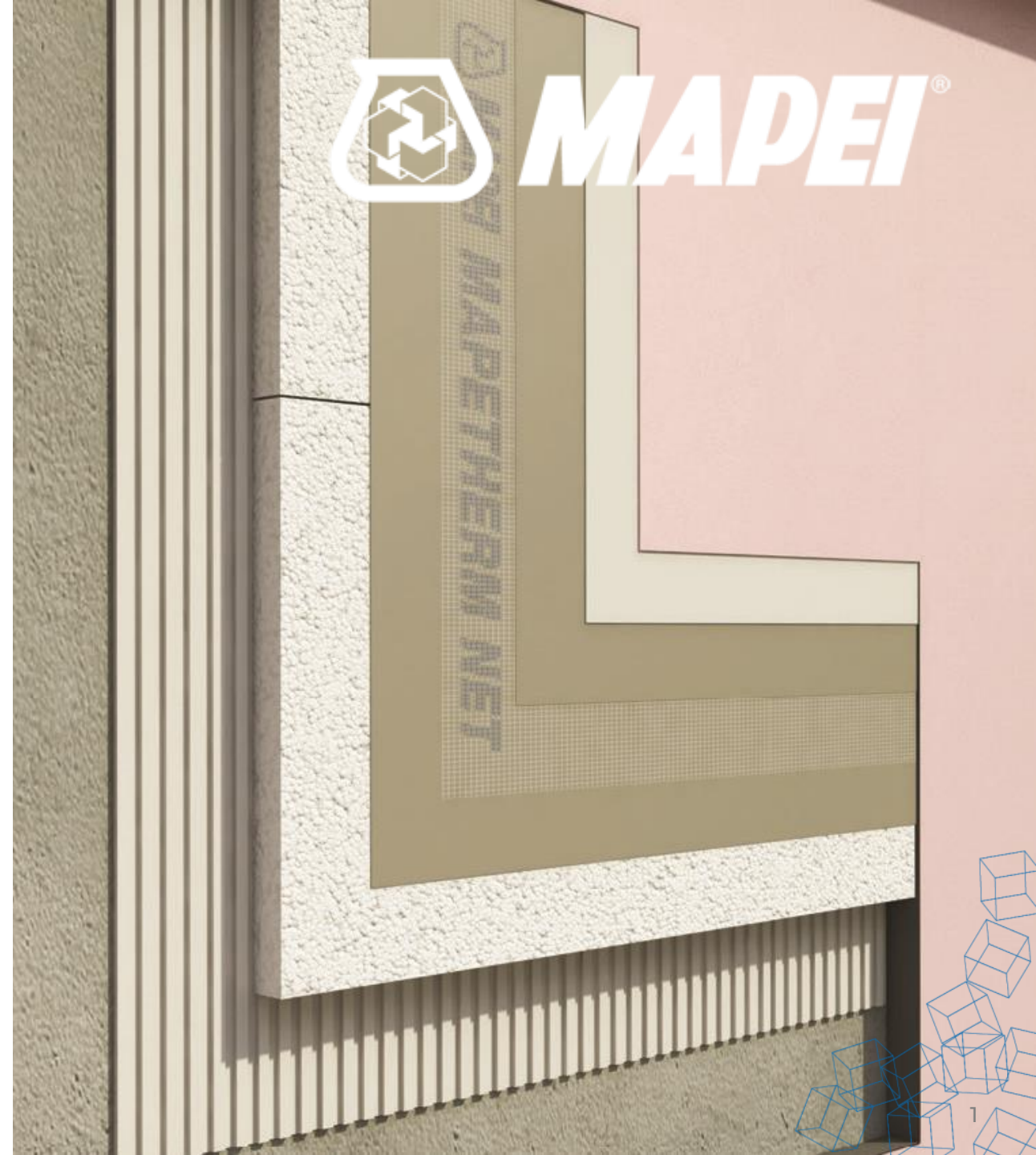


Javier Suárez

Director Técnico Prescripción Mapei Spain, S.A.U.
Edificación, Obra Civil e Industria
609879140 / j.Suarez@mapei.es



MAPEI[®]



Líder en la fabricación de productos químicos para la construcción



Edificación



Obra Civil



Industria



Soluciones para la construcción 360°: Edificación, Obra Civil e Industria.



Reparación de estructuras de hormigón



Aislamiento Térmico SATE



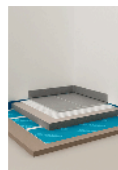
Pavimentos Cementosos y de Resinas Poliméricas



Productos para la Industria Marina



Refuerzo Estructural



Aislamiento Acústico



Pavimentos Deportivos



Aditivos para Hormigón



Impermeabilización: depósitos, cubiertas, cubetos, estructuras



Rehabilitación de edificios y obras civiles de mampostería con morteros de cal



Pavimentos Resilientes y Textiles



Construcción Subterránea



Sellado de juntas y adhesivos



Productos para Cerámica y Materiales Pétreos



Pavimentos Arquitectónicos de Piedra



Aditivos de Molienda



Productos para Parquet

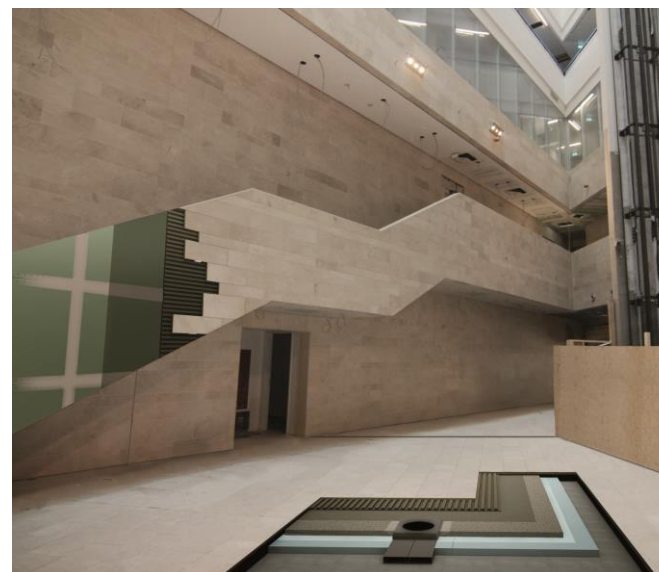
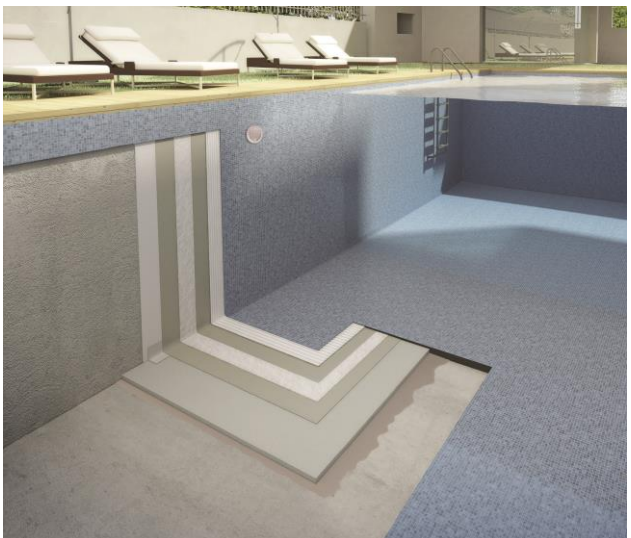
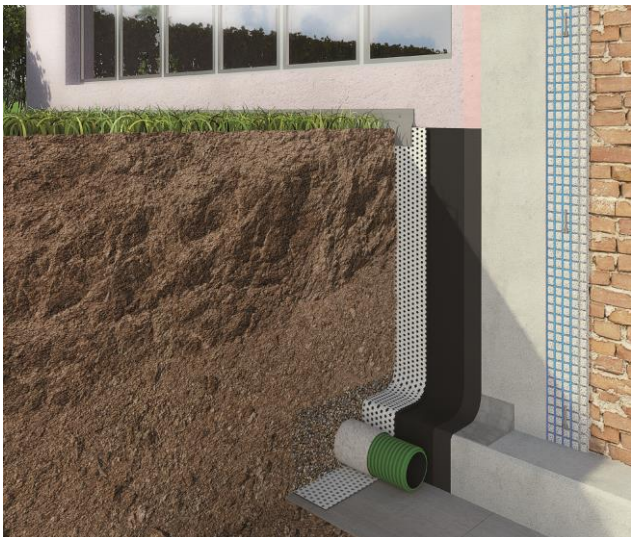


Pavimentos de Hormigón Arquitectónico



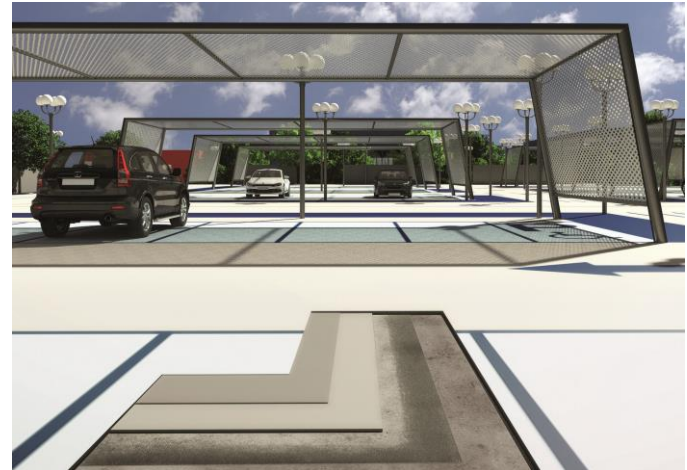
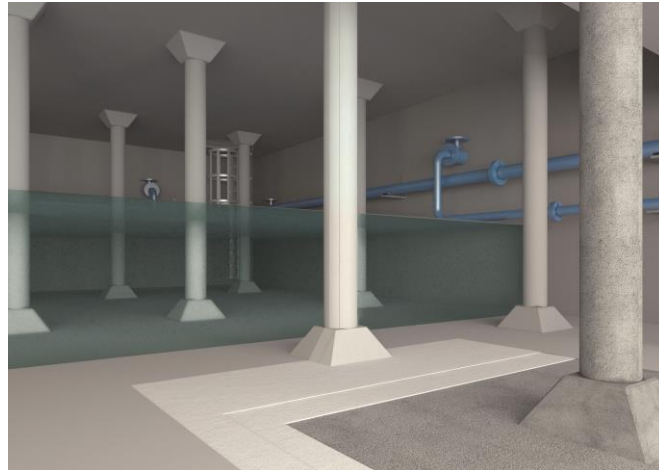
ADHESIVOS · SELLADORES · PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Las soluciones Mapei abarcan todas las fases de la obra: estructuras enterradas, fachadas, pavimentos, cerámica, cubiertas, etc., para todo tipo de edificios.





ADHESIVOS · SELLADORES · PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN



Mapei en cifras

 **4,2**

Mil millones de euros de facturación consolidada en 2023

Más de


11 000

Empleados

Más de


6 000

Productos del Grupo Mapei para el sector de la construcción


Más de
6000

Nuevas formulaciones del Grupo Mapei cada año

32 

Centros de investigación en 20 países


100

Filiales en 57 países diferentes

MAPEI: 85 Años mirando al futuro

El grupo multinacional a la vanguardia de los productos químicos para la construcción fue fundado el 12 de febrero de 1937 en Milán

Más de

100 000



Toneladas de CO₂ compensadas

Más de

66 000



Clientes en todo el mundo



86

Plantas en 5 continentes, en 35 países diferentes

163 000

Profesionales del sector participaron en la formación Mapei



4 000 000



Toneladas menos de CO₂ durante la producción de cemento gracias a los aditivos de molienda de Mapei









27 900

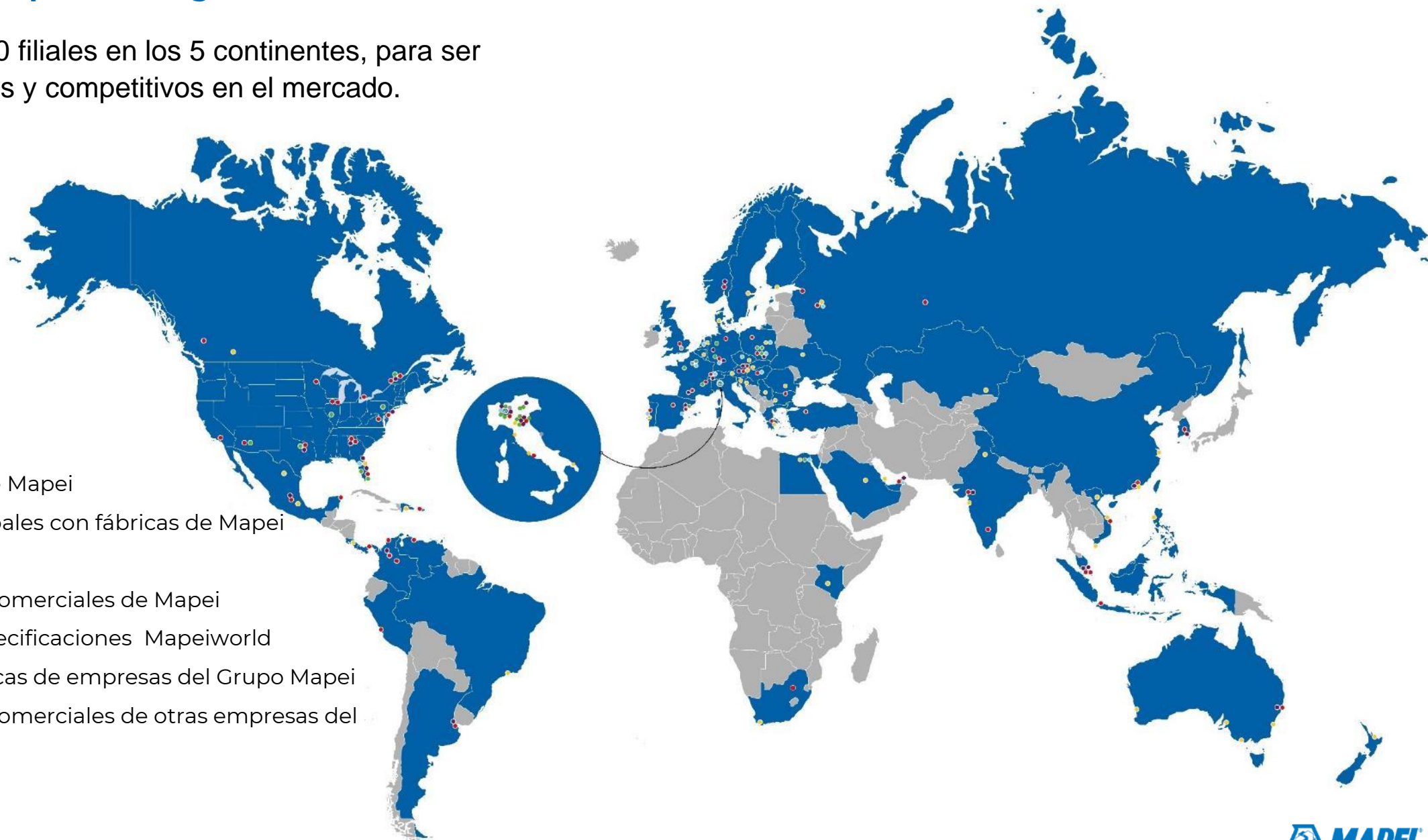
Toneladas de productos enviados cada día

Presencia de Mapei a nivel global

86 plantas y 100 filiales en los 5 continentes, para ser rápidos, eficaces y competitivos en el mercado.

CLAVE

-  Sede central de Mapei
-  Oficinas principales con fábricas de Mapei
-  Centros de I+D
-  Delegaciones comerciales de Mapei
-  Centros de especificaciones Mapeiworld
-  Oficinas y fábricas de empresas del Grupo Mapei
-  Delegaciones comerciales de otras empresas del Grupo Mapei



SOLUCIONES Y PRODUCTOS SOSTENIBLES

COMPENSACIÓN DE CO₂

Mediante compra de créditos para proyectos de energía renovable y protección forestal



REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Uso de materiales reciclados y de cementos con bajo contenido en clínker



CALIDAD = DURABILIDAD

Soluciones efectivas, con productos de alta calidad y aplicadas de forma correcta



El Premio MAPEI

El **Premio Mapei a la Arquitectura Sostenible** busca reconocer a aquellos profesionales que impulsan proyectos sostenibles haciendo especial hincapié en las buenas prácticas.

El objetivo es fomentar la realización de proyectos de arquitectura sostenible que aúnen factores como la calidad arquitectónica, la innovación y el respeto del entorno y del medioambiente.

El premio tiene una periodicidad anual y se otorga a proyectos de arquitectura de obra nueva y de rehabilitación

Pueden optar a los premios aquellas obras localizadas en España o Andorra, finalizadas en los últimos cinco años y que acrediten certificado final de obra y/o estar en uso.



COAM | COLEGIO
OFICIAL
ARQUITECTOS
DE MADRID



 **GBCe**
green building council españa

El Premio MAPEI



2023
24 Viviendas de
protección pública en
Platja d'en Bossa
08014
ARQUITECTURA



2017



2018



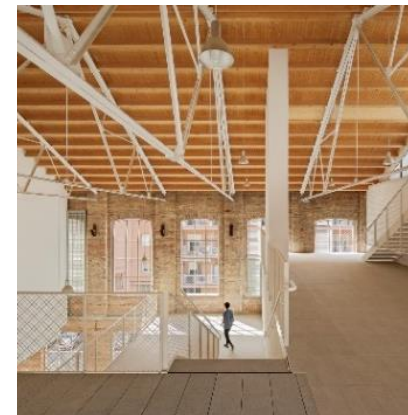
2019



2022
8 Viviendas de
promoción pública en
Salvador Espriu 39
IBAVI



2021
Viviendas Sociales en
Cornellà
PERIS + TORAL
ARQUITECTES



2020
Fabra & Coats
ROLDÁN Y
BERENGUÉ
ARQUITECTOS



Mas información en:
<http://www.premiomapei.es/>
premiomapei@premiomapei.es

Contenido de la jornada:

Introducción

- ¿Por qué es necesario aislar térmicamente?
- Salvaguardar el medio ambiente - razones legislativas
- Razones técnicas
- Razones económicas, de habitabilidad y de confort

Sistemas de aislamiento térmico exterior (SATE): Mapetherm

ACABADO CONTINUO: Mapetherm System

- Partes que componen el sistema
- Procedimiento de aplicación

ACABADO CERÁMICO: Mapetherm Tile System

- Mapetherm Small Tile System
- Mapetherm Medium Tile System
- Mapetherm Big Tile System

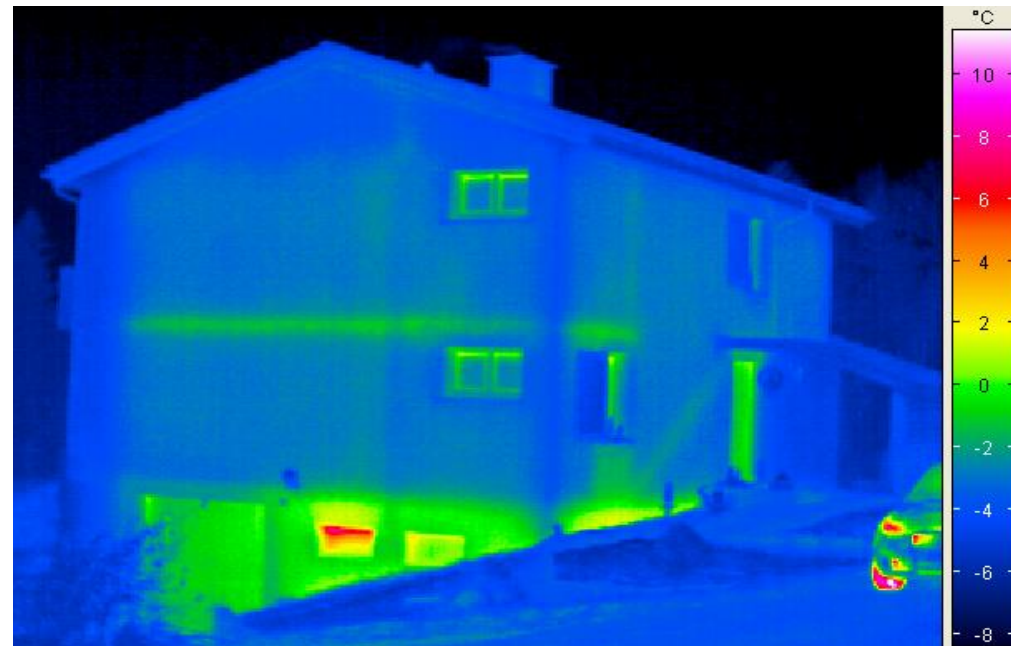


Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: ¿Por qué es necesario aislar térmicamente?

Se estima que el 80% de las viviendas del futuro ya están construidas y en el 60% de estas viviendas no se contempló ninguna normativa energética, por lo que presentan grandes deficiencias de aislamiento térmico.

Aproximadamente el 30% de las pérdidas energéticas de un edificio se producen por puentes térmicos principalmente en las uniones ventana-muro, en los frentes de forjado y en los muros (elementos determinantes a la hora de elegir el sistema de aislamiento más adecuado).



¿Por qué es necesario aislar térmicamente el edificio?

- Salvaguardar el medio ambiente: razones legislativas
- Mejorar el confort interior de nuestros edificios
- Reducir el coste económico de la energía que necesitamos



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: Salvaguardar el medioambiente - razones legislativas

La reducción de gases de efecto invernadero es un objetivo común.

- **Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica**

En 2050, la UE deberá haber reducido sus emisiones de gases de efecto invernadero un 80% en relación con los niveles de 1990. Para conseguirlo, antes tendrá que lograr una reducción del **40% en 2030** y del 60% en 2040. Esta reducción sólo se consigue reduciendo a su vez el consumo de energía e implantando energías renovables.

- **Consumo del parque residencial Europeo**

Los edificios representan el **40% del consumo de energía** final de la UE.

- **Consumo del parque residencial en España:**

El 58% de los 25,2 millones de viviendas fueron construidas antes de los años 80.

Presentan grandes deficiencias de aislamiento y no cumplen con los requisitos necesarios de habitabilidad y confort térmico establecidos por el CTE.

Los SATE contribuyen a conseguir el objetivo de reducir el consumo de energía y por tanto a reducir las emisiones.



AGENDA 2030



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: Salvaguardar el medioambiente – razones legislativas

Código Técnico de la Edificación: Documento Básico HE

Ahorro de energía

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

1 Esta sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes: ampliaciones; cambios de uso; reformas.

* Consultar el documento completo para ver excepciones

MÁS EFICIENTE



MENOS EFICIENTE

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: Salvaguardar el medioambiente – razones legislativas

3 Cuantificación de la exigencia

3.1 Condiciones de la envolvente térmica La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

1 La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la <i>envolvente térmica</i> (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

* Consultar el documento completo para más información

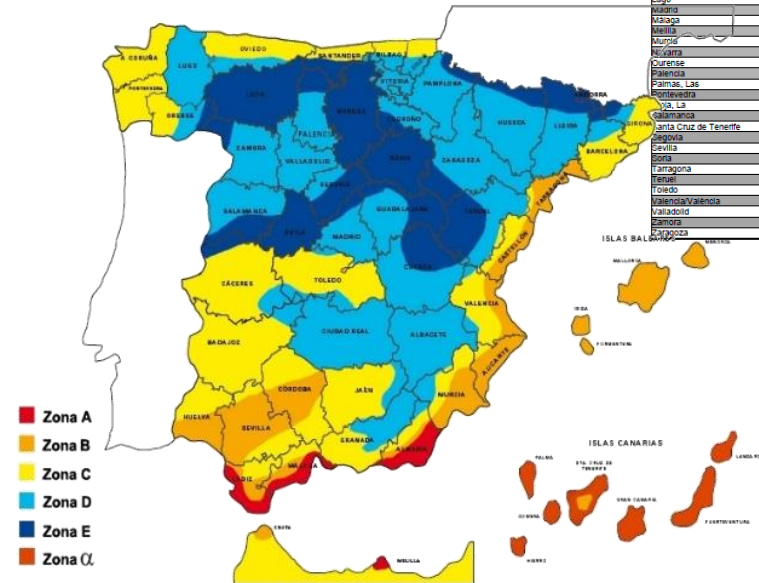
Anejo B Zonas climáticas

1 Zonas climáticas

1 La tabla a-Anejo B permite obtener la *zona climática* (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h):

Tabla a-Anejo B. Zonas climáticas

Provincia	Altitud sobre el nivel del mar (h)																											
	≤ 50 m	51-100 m	101-150 m	151-200 m	201-250 m	251-300 m	301-350 m	351-400 m	401-450 m	451-500 m	501-550 m	551-600 m	601-650 m	651-700 m	701-750 m	751-800 m	801-850 m	851-900 m	901-950 m	951-1000 m	1001-1050 m	1051-1100 m	1101-1150 m					
Asturias	C3																											
Alicante/Alacant	B4																					C3		E1				
Álava	A4		B4		B3		C3																	D3				
Aragón	D1																											
Asturias	C1		D2																					D1		E1		
Ávila	C4																											
Balears, Illes	B3		D2		D1		C3																	E1				
Baleares	C1																											
Burgos	D1																											
Cáceres	A3		B3		G3																	D3		E1				
Cantabria	C1																											
Castellón/Castelló	B3		C3		D3		B3																	D2		E1		
Ceuta	C4																											
Ciudad Real	B4		C4		C3		D3																	D3				
Córdoba	C1																											
Cuenca	D1																											
Extremadura	D3																											
Girona	C2		D2		E1																	E1						
Granada	A4		B4		D3		C3																	E1				
Guadalajara	C3																											
Huelva	A4		B4		B3		G3																	D3				
Huesca	C3		B4		D3		D2																	D1				
Ibiza	C4																											
León	C3																											
Lugo	C3		D1		D3																	E1						
Madrid	D1																											
Málaga	A3		B3		C3		A3																	D3				
Mérida	C3																											
Murcia	B3		C3		D3																	D3						
Nuvarri	C2		D2		D1		D2																	E1				
Ourense	C3																											
Palencia	D1																											
Pamplona, Leiz	C3		D1		A2		D1		B2												C2							
Pontevedra	C1																											
Valencia	C2		D2																					E1				
Santa Cruz de Tenerife	D3																											
Segovia	D3		D2		A2		B2												C2									
Soria	D2																											
Sevilla	B4		D2		C4		D1																	E1				
Soria	B3																											
Taragona	C3		C3		C2		D2		D3												E1							
Torres	C4																											
Torres	B3		C3		D2		D3																	E1				
Valencia/València	B3																											
Valladolid	D2																											
Vizcaya	C3																											
Zaragoza	C3		D3																					E1				



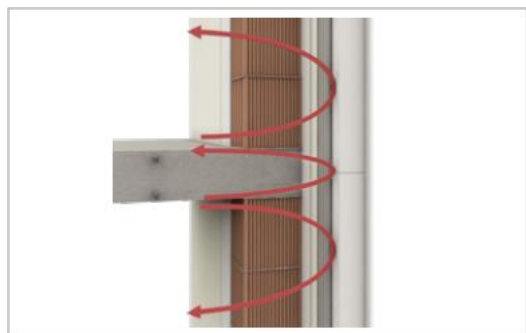
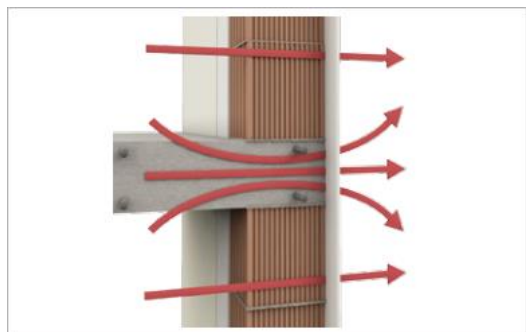
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: Razones técnicas

Disminuye los puentes térmicos:

Al tratarse de un sistema exterior y continuo, el SATE minimiza la aparición de los puentes térmicos como los que se producen en aislamientos interiores a través de los cantos de forjado.

En los frentes de forjado, como la superficie interior es inferior a la exterior, se producen zonas de mayor dispersión térmica y consiguientes puentes térmicos que también se pueden evitar con SATE.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

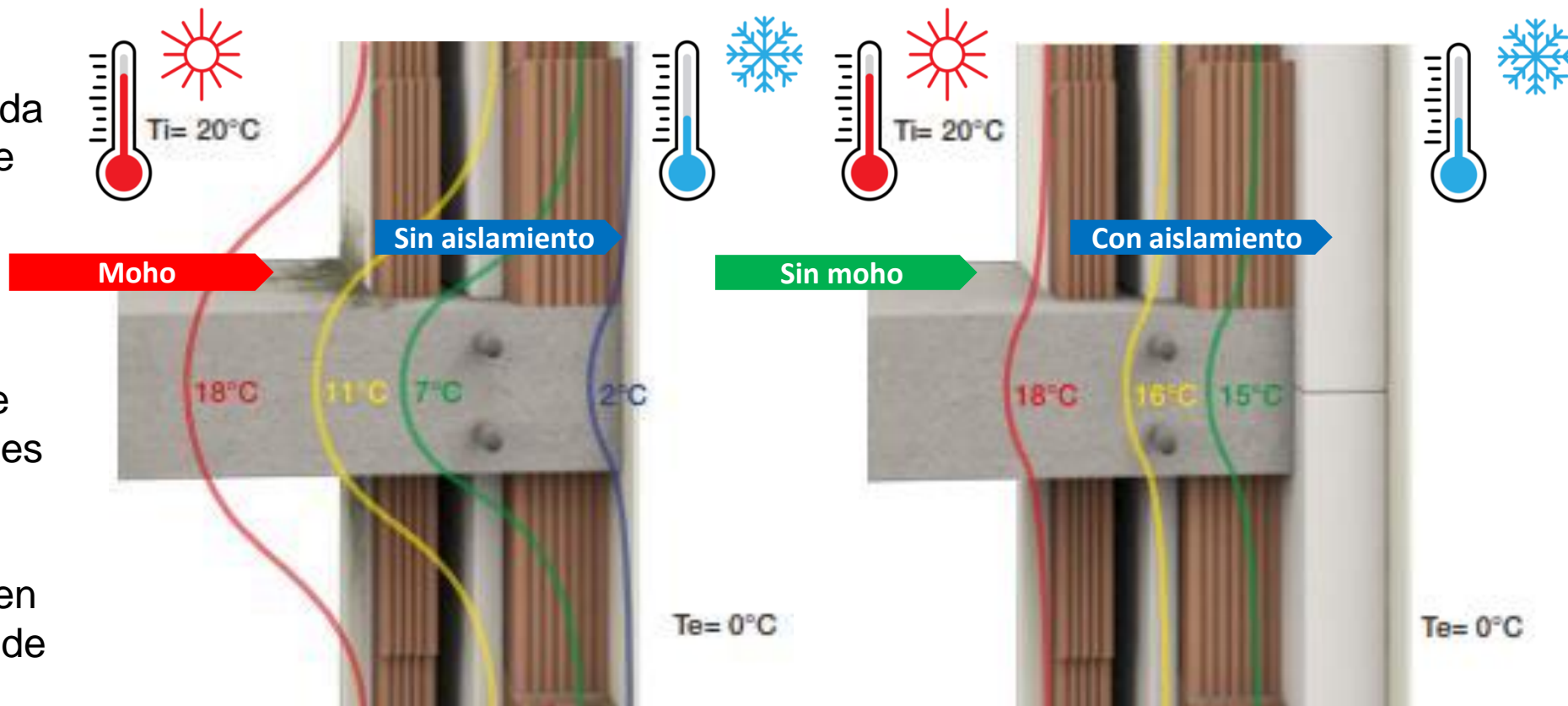
INTRODUCCIÓN: Razones técnicas

Disminuye el riesgo de condensaciones intersticiales y moho:

En la actividad diaria de habitabilidad de una vivienda se genera gran cantidad de vapor de agua.

Este vapor se condensa cuando encuentra superficies suficientemente frías y en zonas coincidentes con los puentes térmicos.

Las condensaciones pueden dar lugar a la proliferación de mohos y bacterias en las zonas frías (“síndrome de pared fría”).



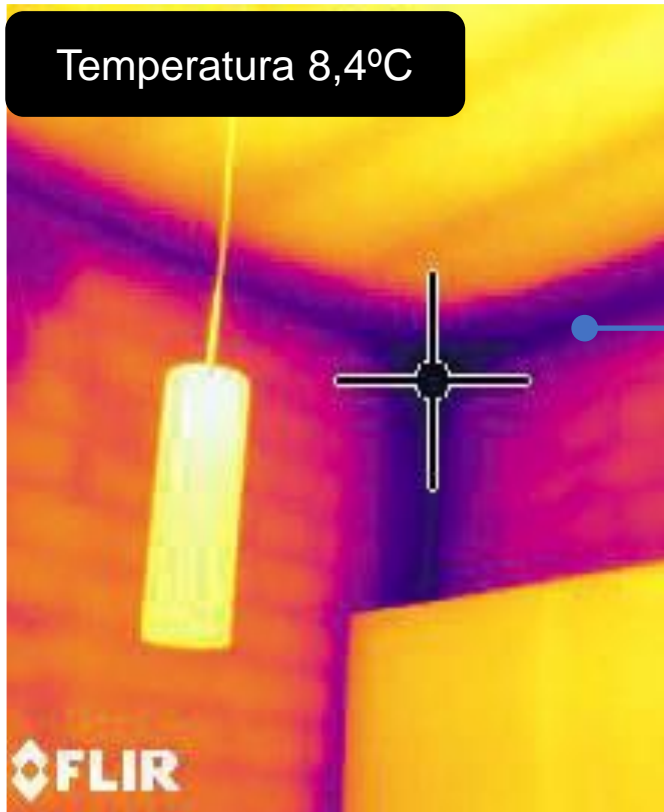
Riesgo de condensación alto
Bajas temperaturas en elemento no aislado térmicamente

Riesgo de condensación bajo
Temperaturas reguladas mediante elemento aislado térmicamente

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

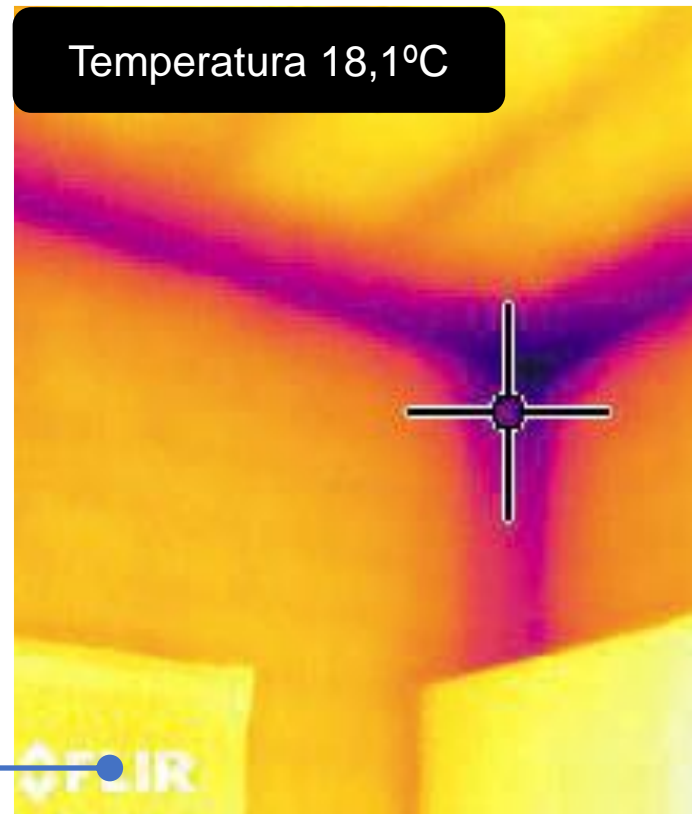
INTRODUCCIÓN: Razones técnicas

Disminuye el riesgo de condensaciones intersticiales y moho:



Ambiente interior de un edificio exento de aislamiento térmico por el exterior visto con cámara termográfica de infrarrojos: en correspondencia con los puentes térmicos se observa una temperatura de 8,4°C

Ambiente interior de un edificio aislado con **Mapetherm System** visto con cámara termográfica de infrarrojos: en correspondencia con los puentes térmicos corregidos con **Mapetherm System** se observa una temperatura de 18,1°C



La imagen de la derecha muestra como el sistema MAPETHERM corrige los puentes térmicos aumentando la temperatura en el mismo punto y evitando la proliferación de mohos y algas.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: Razones técnicas

▪Reduce las tensiones en el cerramiento:

Debido a la amortiguación del choque térmico.



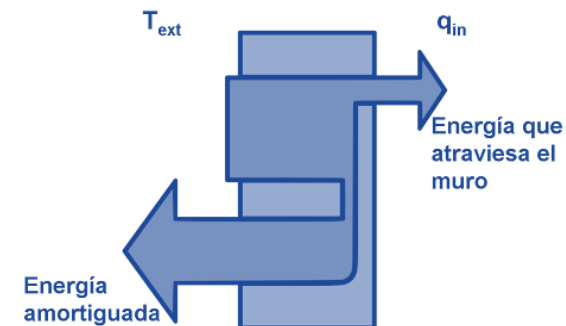
▪No contribuye a sobrecargar las estructuras:

Debido a que no se utilizan piezas exteriores de elevado peso y tamaño.



▪Aumenta la inercia térmica interior de los edificios:

Dado que la mayor parte de la masa de las paredes se encuentra protegida por el aislamiento térmico.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

INTRODUCCIÓN: Razones económicas, de habitabilidad y de confort

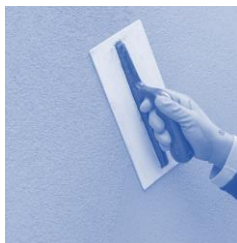
▪Aumenta la calidad de vida de los usuarios:

Al mejorar la inercia térmica de los cerramientos se estabilizan las temperaturas interiores.



▪Permiten gran variedad de texturas y acabados

Mejora la estética del edificio

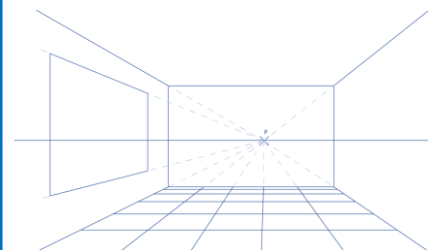


▪No perturba en exceso a los usuarios durante los trabajos de rehabilitación de las fachadas



▪No disminuye la superficie útil de la vivienda:

Al tratarse de un sistema que se coloca por el exterior, no resta superficie habitable a las viviendas.



▪Solución económica:

Coste de ejecución más bajo frente a otras soluciones similares y posterior ahorro al reducir el consumo energético (calefacción y refrigeración).



Contenido de la jornada:

Introducción

- Por qué es necesario aislar térmicamente?
- Salvaguardar el medio ambiente - razones legislativas
- Razones técnicas
- Razones económicas, de habitabilidad y de confort

Sistemas de aislamiento térmico exterior (SATE): Mapetherm

ACABADO CONTINUO: Mapetherm System

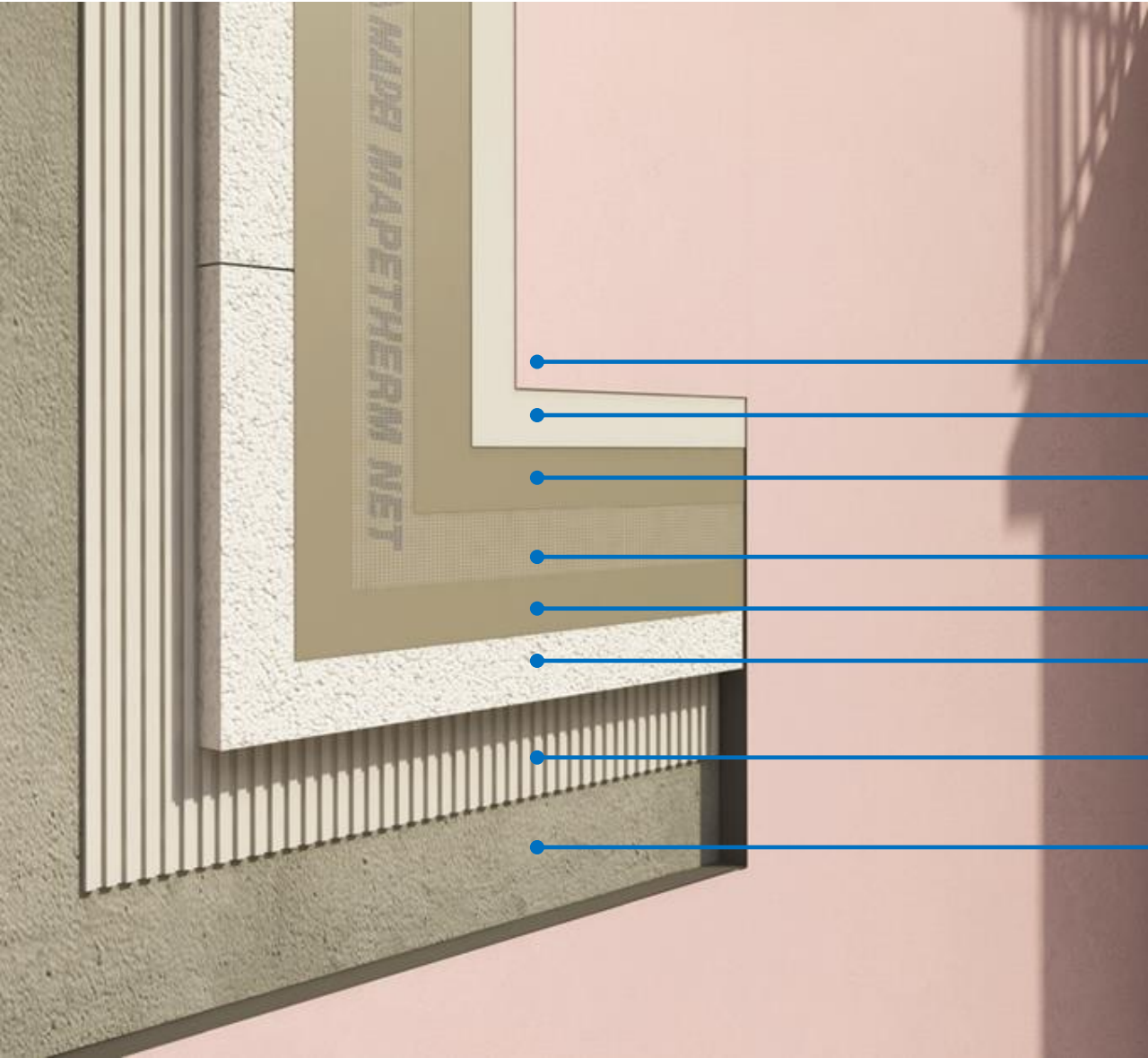
- Partes que componen el sistema
- Procedimiento de aplicación

ACABADO CERÁMICO: Mapetherm Tile System

- Mapetherm Small Tile System
- Mapetherm Medium Tile System
- Mapetherm Big Tile System



¿Qué partes conforman un sistema de aislamiento térmico exterior continuo?



- 8. REVESTIMIENTO DE ACABADO
- 7. IMPRIMACIÓN O FONDO
- 6. ENLUCIDO 2ª CAPA
- 5. MALLA
- 4. ENLUCIDO 1ª CAPA
- 3. PANEL AISLANTE CON ANCLAJES
- 2. ADHESIVO
- 1. SOPORTE: REVOQUE

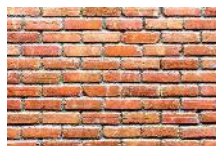
*Tacos de fijación y perfiles

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: El soporte

SOPORTES APTOS

- Fábricas de ladrillo cerámico (revestidas o no)
- Bloques de termoarcilla
- Bloques de arcilla expandida
- Bloques de hormigón
- Bloques de hormigón celular
- Paredes o muros de hormigón
- Paneles de cemento
- Paneles prefabricados de hormigón
- Paneles de madera, contrachapados, OSB, etc.



REQUISITOS DEL SOPORTE

- Estructuralmente resistente y sin grietas
- Maduro y dimensionalmente estable
- Mecánicamente resistente
- Seco
- Limpio y exento de partes deleznales
- Buena planimetría



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: El soporte



Enfoscados: Resistencia a tracción > 1 N/mm²



En caso necesario
eliminar y/o reparar con
morteros adecuados

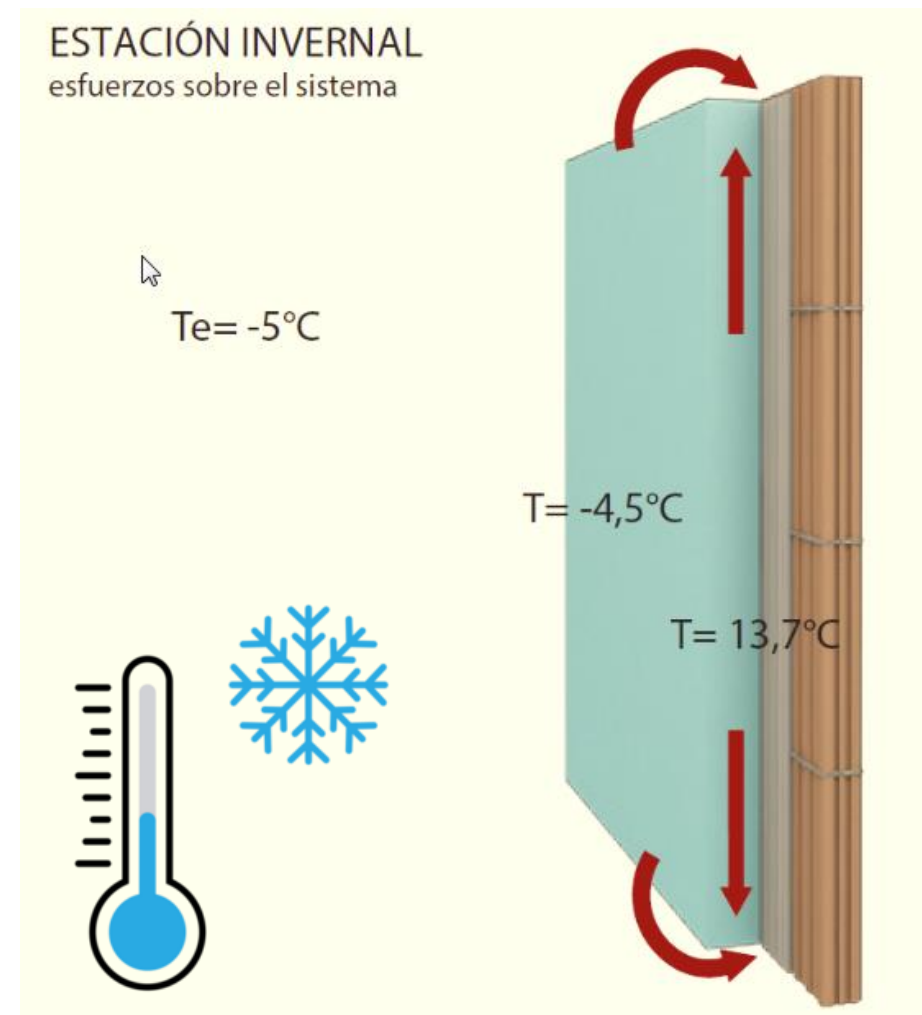
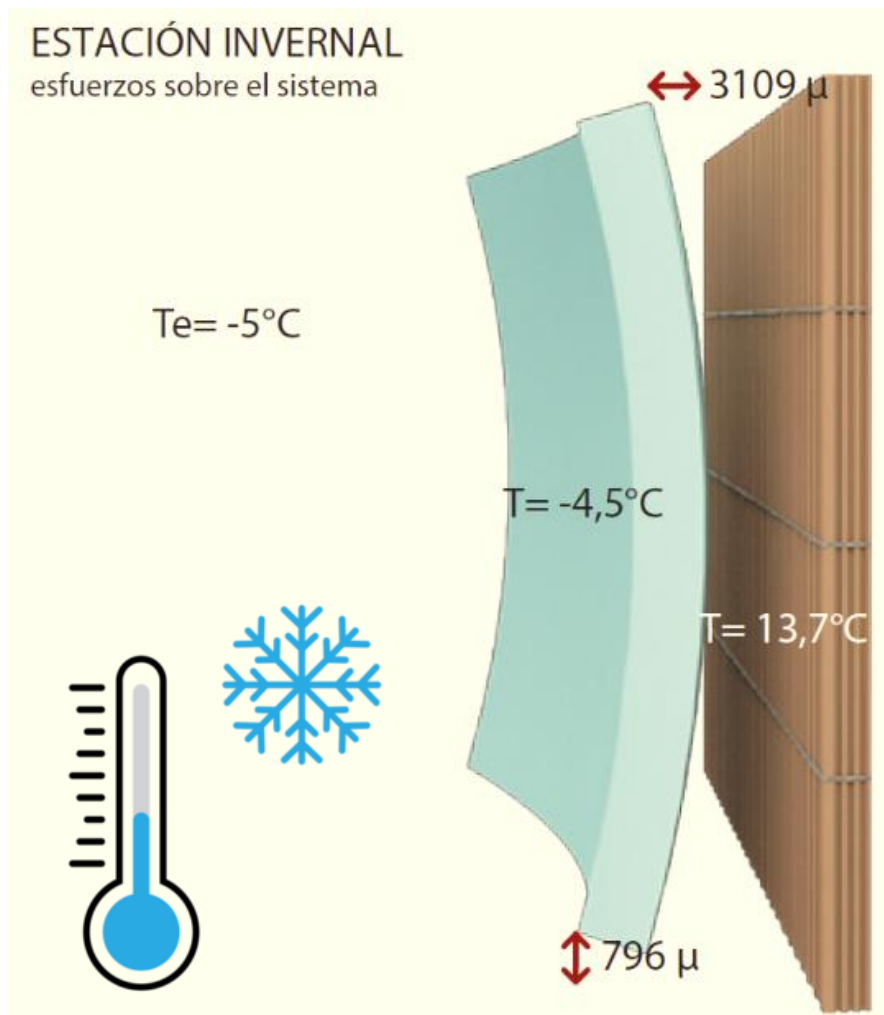
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Adhesivo

Importancia del adhesivo:

Movimientos a los que está sometida una placa de aislamiento en la superficie de una fachada en **época invernal**.

*La menor temperatura en la placa respecto al soporte provoca **contracción exterior** y que tienda a **alabear** y **despegar de los bordes**.*



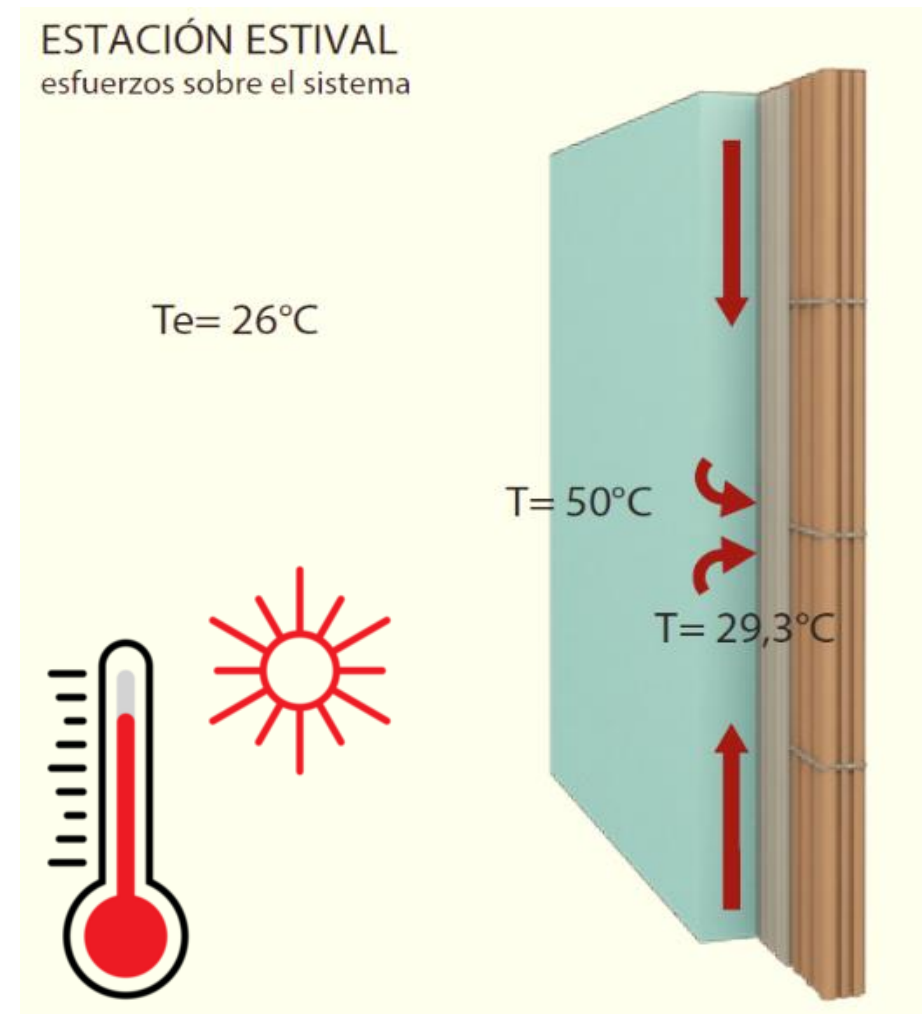
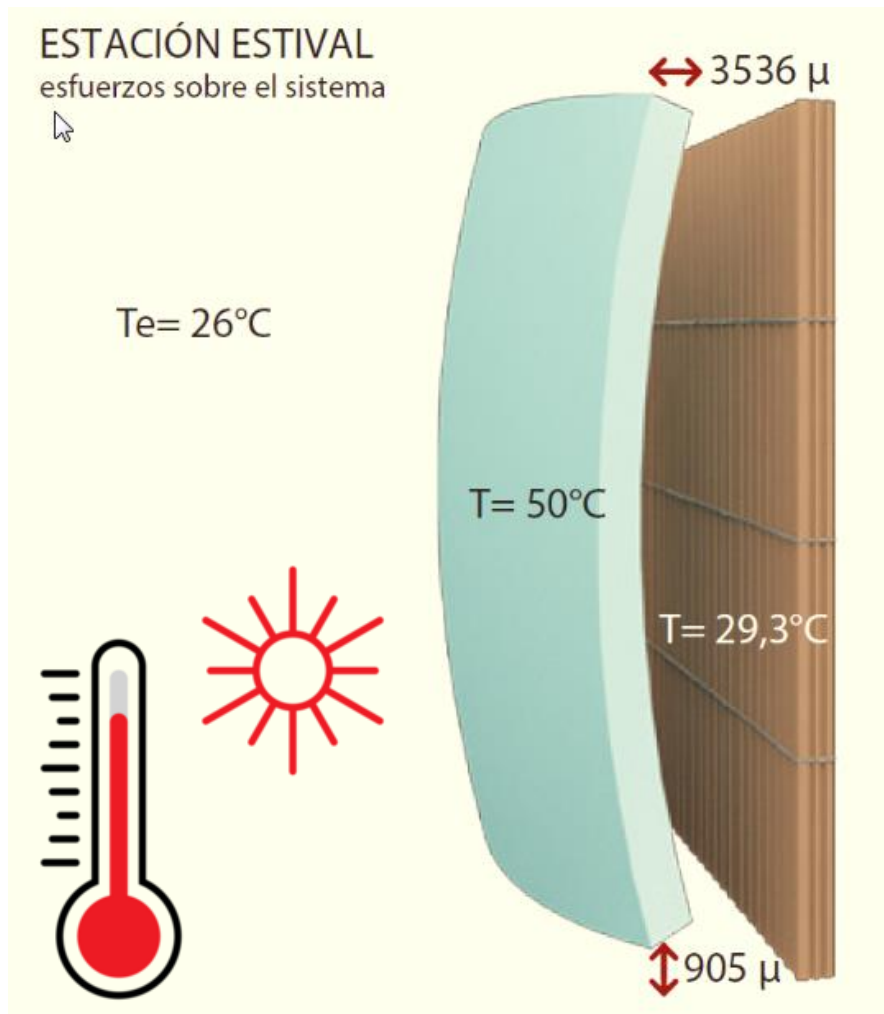
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Adhesivo

Importancia del adhesivo:

Movimientos a los que está sometida una placa de aislamiento en la superficie de una fachada en **época estival**.

La mayor temperatura en la placa respecto al soporte provoca dilatación en el exterior que tiende a alabear y despegar del centro.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Adhesivo y certificaciones



ETAG 004: Guía para SATE

Requisitos mínimos para la unión entre el adhesivo y el panel aislante:

- 1) Resistencia por tracción directa $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$
- 2) Fallo (rotura cohesiva) del panel aislante

Mapei dispone de ETAs para los sistemas MAPETHERM XPS, EPS/EPS GR, LANA MINERAL y PIR

ETA 04/001
 European Technical Approval
 (English language translation, the original version is in German language)
 Trade name: Mapetherm XPS
 Issued by: Mapei S.p.A.
 Issued on: 20.01.2019
 Validity: From 20.01.2019 to 19.01.2025
 Issued in: Italy
 Issued by: Mapei S.p.A., Strada Provinciale 103, 20060 Robbione di Medaglia (MI) Italia

ETA-10/0024
 European Technical Approval
 (English language translation, the original version is in German language)
 Trade name: Mapetherm XPS
 Issued by: Mapei S.p.A.
 Issued on: 20.01.2019
 Validity: From 20.01.2019 to 19.01.2025
 Issued in: Italy
 Issued by: Mapei S.p.A., Strada Provinciale 103, 20060 Robbione di Medaglia (MI) Italia

ETA-10/0025
 European Technical Approval
 (English language translation, the original version is in German language)
 Trade name: Mapetherm EPS
 Issued by: Mapei S.p.A.
 Issued on: 20.01.2019
 Validity: From 20.01.2019 to 19.01.2025
 Issued in: Italy
 Issued by: Mapei S.p.A., Strada Provinciale 103, 20060 Robbione di Medaglia (MI) Italia

ETA-10/0025
 European Technical Approval
 (English language translation, the original version is in German language)
 Trade name: Mapetherm EPS
 Issued by: Mapei S.p.A.
 Issued on: 20.01.2019
 Validity: From 20.01.2019 to 19.01.2025
 Issued in: Italy
 Issued by: Mapei S.p.A., Strada Provinciale 103, 20060 Robbione di Medaglia (MI) Italia

European Organisation for Technical Approvals
 Europäische Organisation für Technische Zulassungen
 Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

ETAG 004
 Edition March 2000

GUIDELINE FOR EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL
 of
**EXTERNAL THERMAL INSULATION
 COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING**

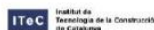
E O T A
 Kunstlaan 40 Avenue des Arts
 B - 1040 BRUSSELS



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Próximas certificaciones ETAs

Mortero y acabado con revestimiento elástico



FERRAN BERMEJO NUALART, Director Técnico del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITeC.

DECLARA

Que se hallan en curso de elaboración las Evaluaciones Técnicas Europeas - ETE para el sistema y usos que se especifican:

Sistema: Mapetherm Flex MW System
Mapetherm Flex EPS System
Mapetherm Flex XPS System
Mapetherm Flex PIR System

Tipo genérico y uso: Sistemas de aislamiento térmico por el exterior (SATE/ETCS) con revoco sobre diferentes tipos de aislante (lana mineral, EPS, XPS y PIR respectivamente) para su uso como aislamiento térmico por el exterior.

Empresa: MAPEI SpA
Via Caffero 22
20158 MILANO
Italia

La validez de esta declaración se mantendrá mientras que esta ETE continúe en la lista de ETE en elaboración que el ITeC mantiene actualizada en el Registro del ITeC.

Y para que así conste, firmo el presente documento.



Barcelona, 27 de mayo de 2022

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE CATALUÑA
Fecha salida: 27.05.2022
Número: 14022
DCC3.150-C

Integrador IT
C/El Prat de Llobregat 12
08830 Sant Joan de Vilatorrada (Barcelona)
T: +34 93 555 12 24
F: +34 93 555 12 24
E: info@itec.cat
www.itec.cat

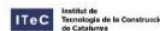


Adhesión de paneles con espuma de poliuretano



Espuma de poliuretano adhesiva

- Formulada para la adhesión de paneles EPS y XPS.
- Uso interior y exterior
- Muy Baja expansión – Expansión controlada para asegurar una precisa adherencia de los paneles.
- Rápido endurecimiento.
- Alargamiento a rotura 25%
- Color: amarillo
- Aplicación a pistola
- Consumo: colocación 10-12 m² de paneles aislantes
- Vida: 18 meses



FERRAN BERMEJO NUALART, Technical Director of the Catalonia Institute of Construction Technology, ITeC.

DECLARES

That the development of a European Technical Assessment document – ETA – is in progress (tests are finished and now it is in the stage of assessment), for the underneath specified system and use:

System: Mapetherm PU foam bonded System

Generic type and use: External Thermal Insulation Composite System (ETCS) with rendering using EPS/EPG as insulation product and MapePUR Multi Adhesive G as the adhesive for bonding the insulation product onto the support.

Holder: MAPEI SpA
Via Caffero 22
20158 MILANO
Italia

The validity of this declaration will be maintained as long as this ETA remains in the list of ETAs under elaboration that ITeC keeps updated on ITeC's Register.

In recognition thereof, I sign this document.



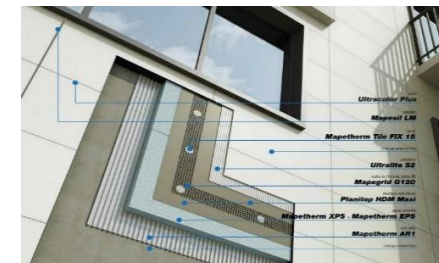
Barcelona, 16th November 2022

INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION DE CATALUÑA
Data sortida: 16.11.2022
Número: 16222
DCC3.150-C

Integrador IT
C/El Prat de Llobregat 12
08830 Sant Joan de Vilatorrada (Barcelona)
T: +34 93 555 12 24
F: +34 93 555 12 24
E: info@itec.cat
www.itec.cat



SATE con acabado cerámico



FERRAN BERMEJO NUALART, Director Técnico del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITeC.

DECLARA

Que con fecha de inicio 14 de septiembre de 2022, se halla en curso de elaboración el Documento de Adecuación al Uso – DAU para el sistema y usos que se especifican:

Sistema: Mapetherm Tite System S
Mapetherm Tite system M
Mapetherm Tite System XL

Tipo genérico y uso: Kit para el sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con paneles de lana mineral TR 15 (resistencia a la tracción perpendicular a las caras de 15 kPa) como producto aislante térmico y revestimiento discontinuo como piel exterior.

Empresa: MAPEI SPAIN SA
Valencia 11
Pol. Ind. Can Oller
08130 SANTA PERPÈTUA DE MOGODA (Barcelona)

La validez de esta declaración se mantendrá mientras que este DAU continúe en la lista de DAU en elaboración que el ITeC mantiene actualizada el Registro del ITeC.

Y para que así conste, firma el presente documento.



Barcelona, 27 de septiembre de 2022

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE CATALUÑA
Fecha salida: 27.09.2022
Número: 14022
DCC3.150-C

Integrador IT
C/El Prat de Llobregat 12
08830 Sant Joan de Vilatorrada (Barcelona)
T: +34 93 555 12 24
F: +34 93 555 12 24
E: info@itec.cat
www.itec.cat



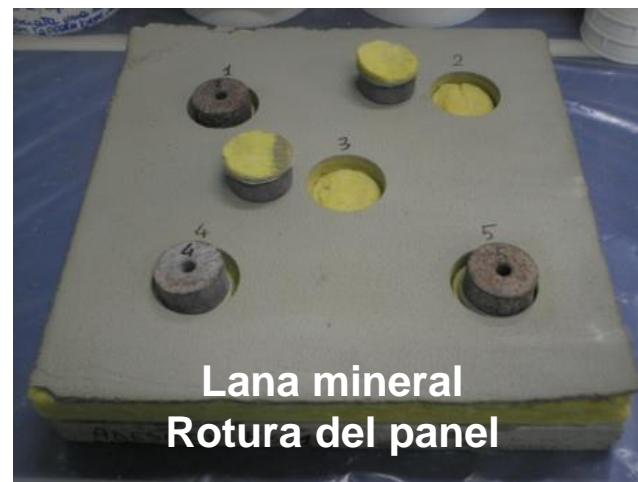
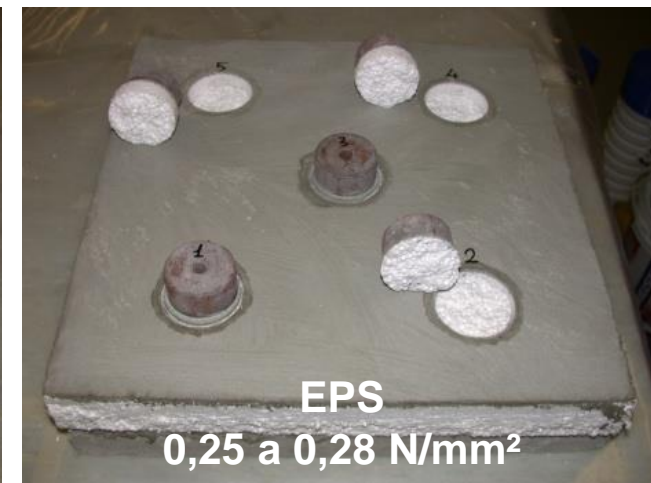
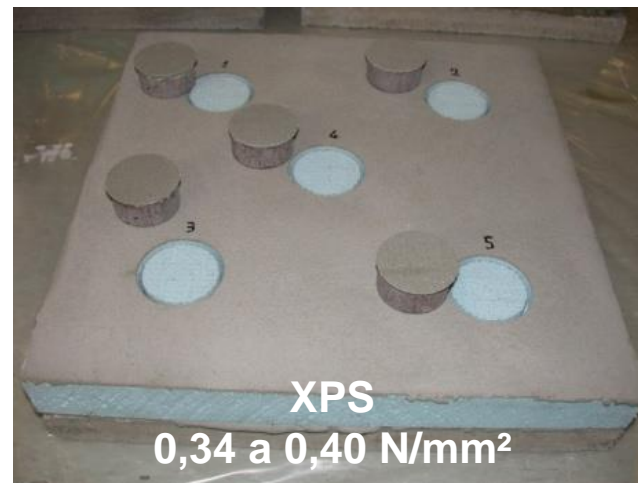
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Adhesivo

Ensayos de adherencia en distintos soportes:

- **Mapetherm AR1:** grano fino (soportes críticos)
- **Mapetherm AR1 GG:** grano medio (todo tipo soportes)
- **Mapetherm AR1 LIGHT:** grano grueso (alto espesor)

Paneles aislantes ensayados	Adherencia (N/mm ²)		ETAG 004
	Mapetherm AR1		
	5,0 Kg/m ²	4,0 Kg/m ²	
XPS fabricante A	0,49	0,44	≥ 0,08 o rotura del panel
XPS fabricante B	0,34	0,37	
EPS fabricante A	0,25	0,22	
EPS-GR	0,20	0,22	
Corcho natural	Rotura del panel	Rotura del panel	
Vidrio celular A	0,16	0,18	
Vidrio celular B	0,05	0,09	
Lana de roca	Rotura del panel	Rotura del panel	
Lana de vidrio	Rotura del panel	Rotura del panel	
Fibra de madera	Rotura del panel	Rotura del panel	




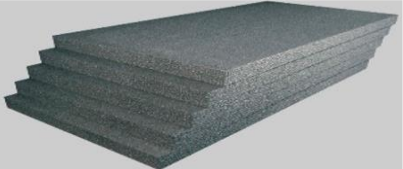


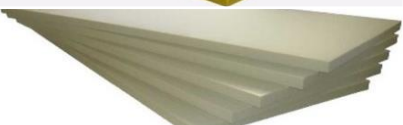
Hay distintos tipos de paneles aislantes y el primer paso será seleccionar que emplearemos en nuestro proyecto:

Denominaciones	λ	Características
EPS (poliestireno expandido)	0,035 – 0,037	Facilidad de aplicación; facilidad de reparación; economía.
EPS (expandido gris/negro)	0,031 – 0,033	Menor conductividad a igualdad de densidad respecto al blanco; proteger los andamios con telas, dada la mayor absorción de calor a causa del color.
XPS (poliestireno extruido)	0,031 – 0,033	Buena resistencia a compresión; menor absorción de agua.
Lana de Roca	0,036 – 0,040	Clase de resistencia al fuego A1; óptimo aislamiento acústico.
Lana de Roca laminar	0,038 – 0,042	Clase de resistencia al fuego A1; óptimo aislamiento acústico; facilidad de aplicación; mayor radio de curvatura.
Fibra de madera	0,040 – 0,050	Ecológicamente aconsejable; facilidad de aplicación en casa de madera; óptimo aislamiento acústico.
Lana de Vidrio	0,037 – 0,040	Clase de resistencia al fuego A2; óptimo aislamiento acústico; facilidad de aplicación; buen radio de curvatura.
Silicato de Calcio	0,045	Clase de resistencia al fuego A1; indeformable.
Corcho natural	0,040	Natural; traspirante; material regenerable.

La elección del panel aislante puede condicionar el tipo de adhesivo a utilizar.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Paneles aislantes Mapetherm

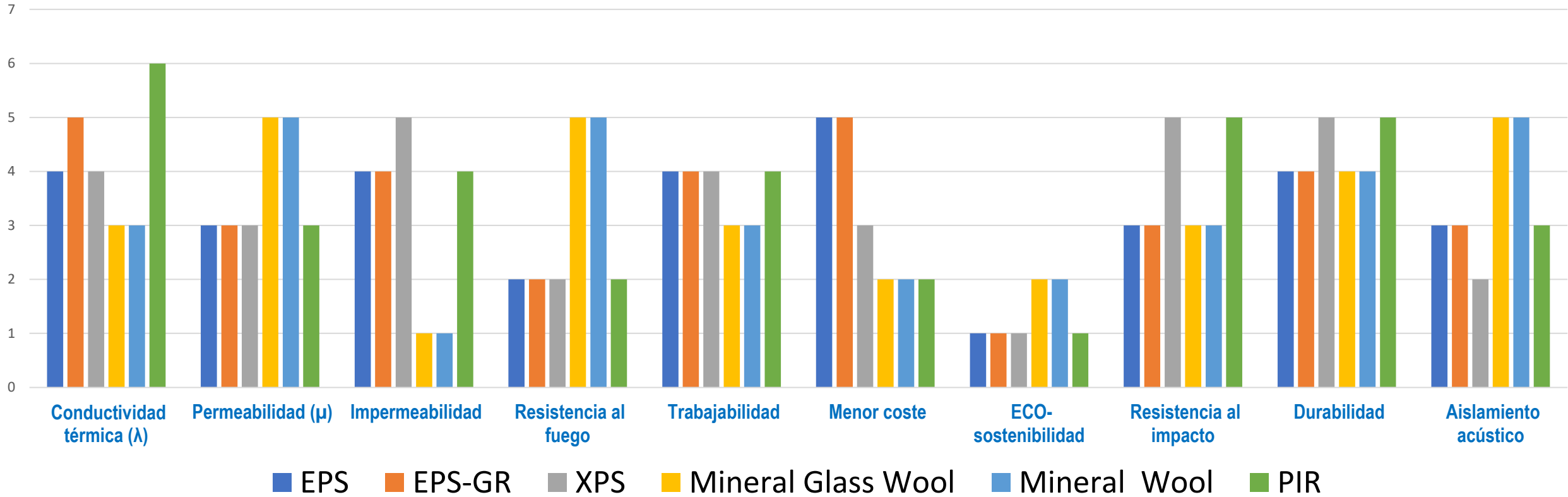
Paneles aislantes Mapetherm	λ w/mk Conductividad	Medidas	Reacción al fuego	Marcado CE	
	EPS Poliestireno Expandido	0,034 - 0,037	1000x500x40 - 300 mm	E	UNE EN 13163
	EPS-GR Poliestireno Expandido Aditivado con Grafito	0,031 - 0,034	1000x500x40 - 300 mm	E	UNE EN 13163
	XPS Poliestireno Extruido	0,034 - 0,036	1200x600x40 - 120 mm	E	UNE EN 13164
	MINERAL WOOL Lana de roca	0,032 - 0,040	1200x600x40 - 200 mm	A1 - A2	UNE EN 13162
	PIR Poliuretano rígido	0,025 - 0,028	200x600x40 - 200 mm	E	UNE EN 13164

Otros paneles Mapei: CORK (corcho), FIBRA DE MADERA y AEROGEL

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Paneles aislantes Mapetherm



Propiedades de los diferentes paneles-aislamientos



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Paneles aislantes Mapetherm

Diferentes tipos de paneles Mapetherm en función de las necesidades del proyecto:

Paneles aislantes Mapetherm	¿Qué panel elegir?
	<p>EPS Poliestireno Expandido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución más económica, buena conductividad térmica, impermeabilidad, trabajabilidad (puesta en obra) y durabilidad ▪ Menor resistencia al fuego y eco-sostenibilidad
	<p>EPS-GR Poliestireno Expandido Aditivado con Grafito</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución económica, muy buena conductividad térmica, impermeabilidad, trabajabilidad (puesta en obra) y excelente resistencia al impacto y durabilidad ▪ Menor resistencia al fuego y eco-sostenibilidad
	<p>XPS Poliestireno Extruido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Buena conductividad térmica, impermeabilidad, trabajabilidad (puesta en obra) y durabilidad ▪ Menor resistencia al fuego, eco-sostenibilidad, buena conductividad térmica, impermeabilidad, trabajabilidad (puesta en obra) y durabilidad.
	<p>MINERAL WOOL Lana de roca</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Muy buena permeabilidad, resistencia al fuego y aislamiento acústico. Mayor eco-sostenibilidad, ▪ Mayor coste, menor impermeabilidad, menor conductividad térmica y menor trabajabilidad, pero adaptable a geometrías complejas.
	<p>PIR Poliuretano rígido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Excelentes conductividad térmica y durabilidad. ▪ Mayor coste, menores resistencia al fuego, eco-sostenibilidad y aislamiento acústico.

Otros paneles Mapei: CORK (corcho), FIBRA DE MADERA y AEROGEL

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Paneles aislantes

Clases de reacción frente al fuego según CTE:

- A1: No Combustible. Sin contribución en grado máximo al fuego
- A2: No Combustible. Sin contribución en grado menor al fuego
- B: Combustible. Contribución muy limitada al fuego
- C: Combustible. Contribución limitada al fuego
- D: Combustible. Contribución media al fuego
- E: Combustible. Contribución alta al fuego
- F: Sin clasificar

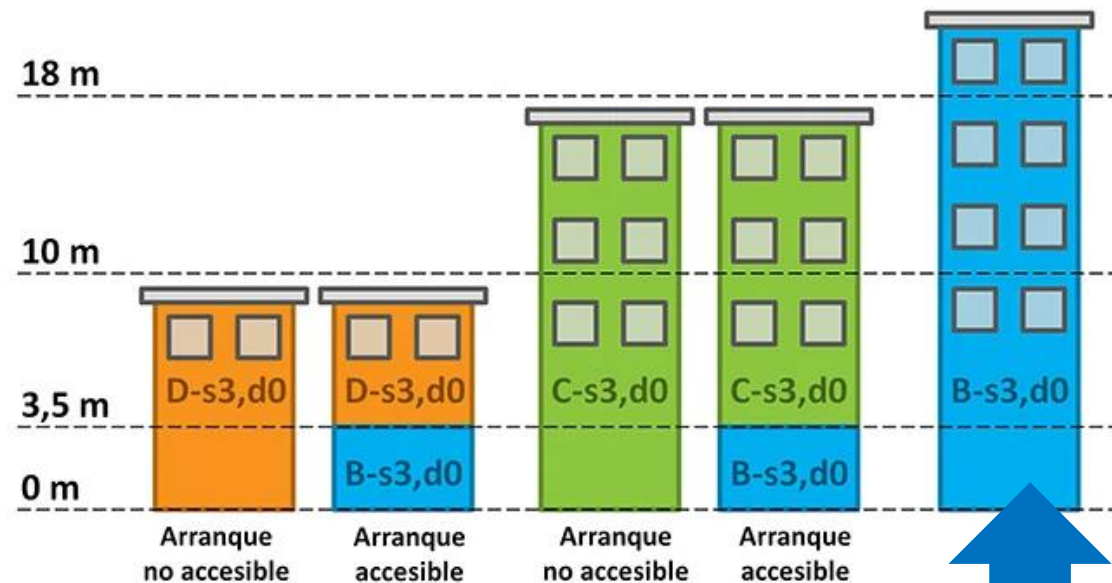
Opacidad de los humos, s (smoke)

- Con denominación s1, s2, s3, para baja, media o alta opacidad de humos (incorpora los conceptos de velocidad de propagación y producción total de humos).

Caída de gotas o partículas inflamadas, d (drop)

- Con denominación d0, d1, d2, para nula, media o alta caída de gotas o partículas inflamadas.

Resistencia al fuego según CTE:



Resistencia al fuego paneles

Mapetherm: **Al menos B-s2-d0: apto para los requerimientos del CTE**



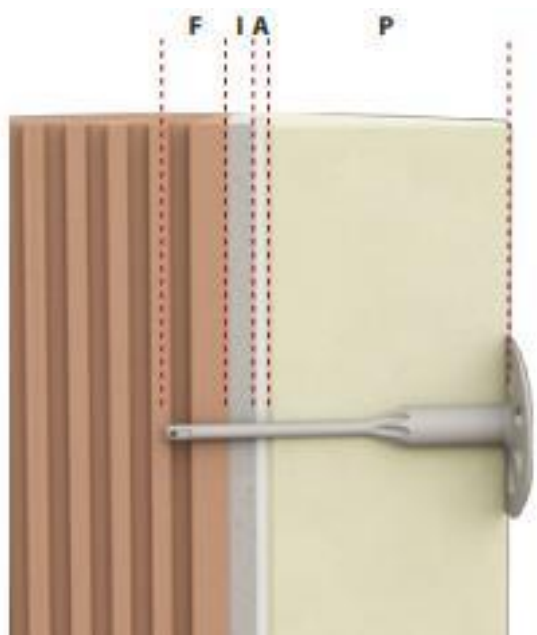
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Anclajes mecánicos

Mapetherm FIX: Anclaje plástico inyectado en material termoplástico aislante (polietileno modificado con poliamida) con Marcado CE según Guía ETA 014.

- Permiten compensar un posible fallo del soporte (no sustituyen al adhesivo).
- Evitan deslizamientos entre la base y otras capas aplicadas encima (revoques y revestimientos) provocados por las sollicitaciones del sistema.
- En anclaje se efectúa después de un mínimo de 24 horas desde la colocación del panel.

La longitud del taco se calcula teniendo en cuenta un mínimo de 25mm de empotramiento y el sumatorio de espesores del resto de capas



Cálculo de la longitud del taco de fijación Mapetherm FIX Ejemplo de cálculo para determinados valores

P: Espesor del aislante	80 mm
A: Adhesivo	10 mm
I: Revoque existente	20 mm
F: Profundidad del empotrado	25 mm
*Longitud del taco	135 mm

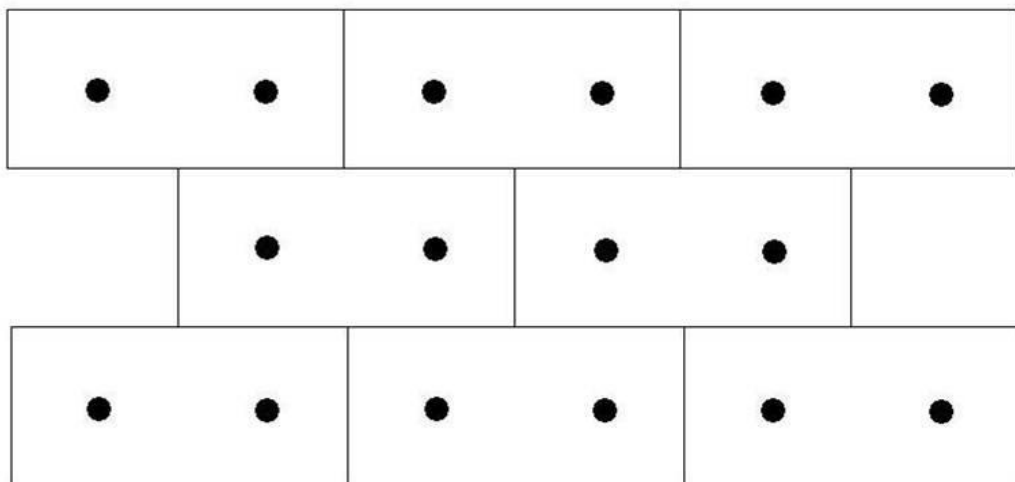
*La longitud del anclaje depende del tipo de soporte.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

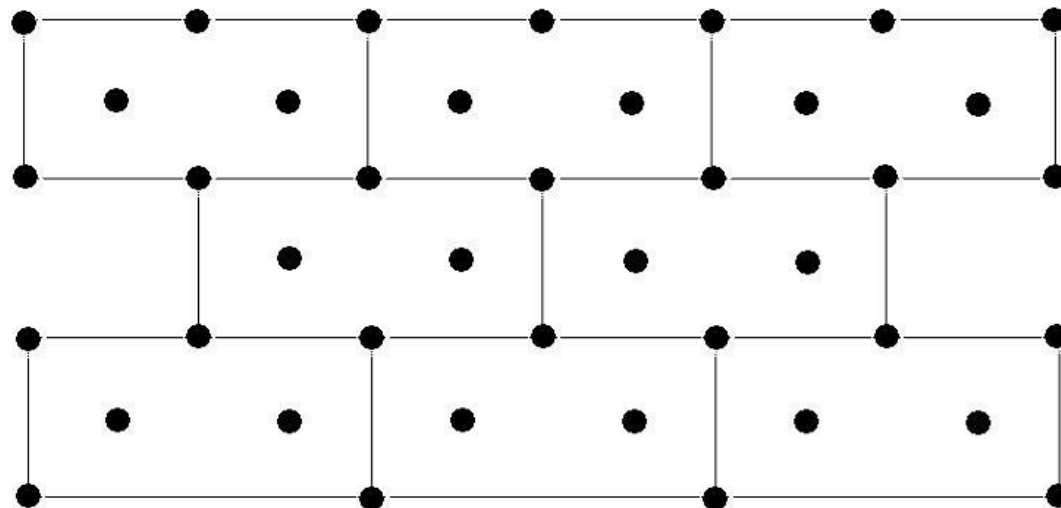
Mapetherm System: Anclajes mecánicos

¿Cuántos anclajes colocar?

2 tacos por panel sólo si el encolado se ha efectuado sobre toda la superficie (100%), según el siguiente esquema.



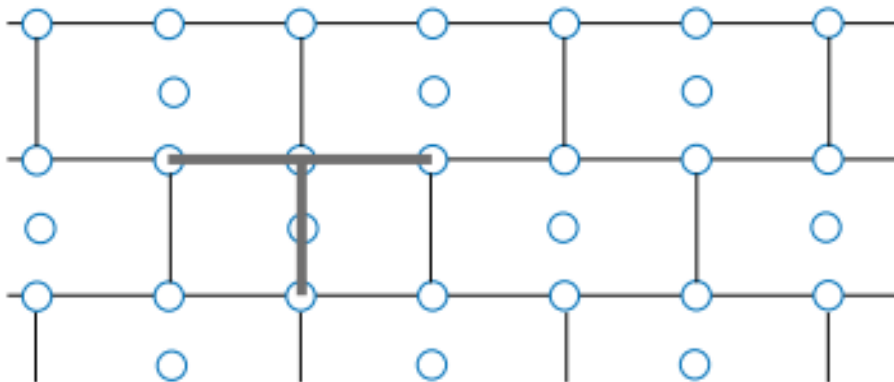
El número de tacos deberá aumentarse en el caso de un soporte con escasa cohesión o con un encolado a cordones y puntos.



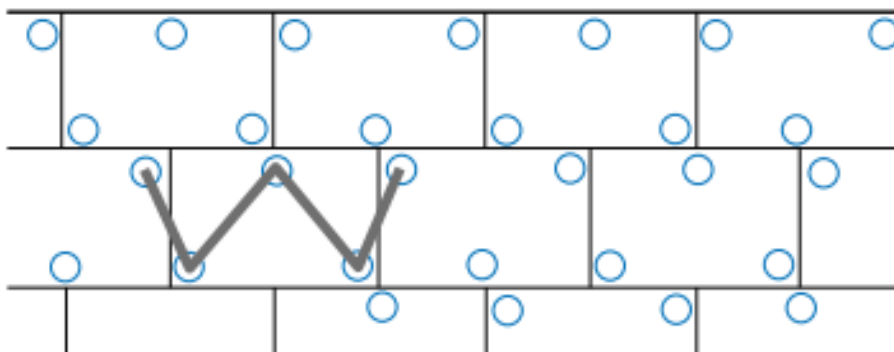
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Anclajes mecánicos

¿Cómo distribuir los anclajes?



Esquema para anclaje mecánico de paneles sintéticos (EPS, EPS GR, XPS)
- esquema "T"

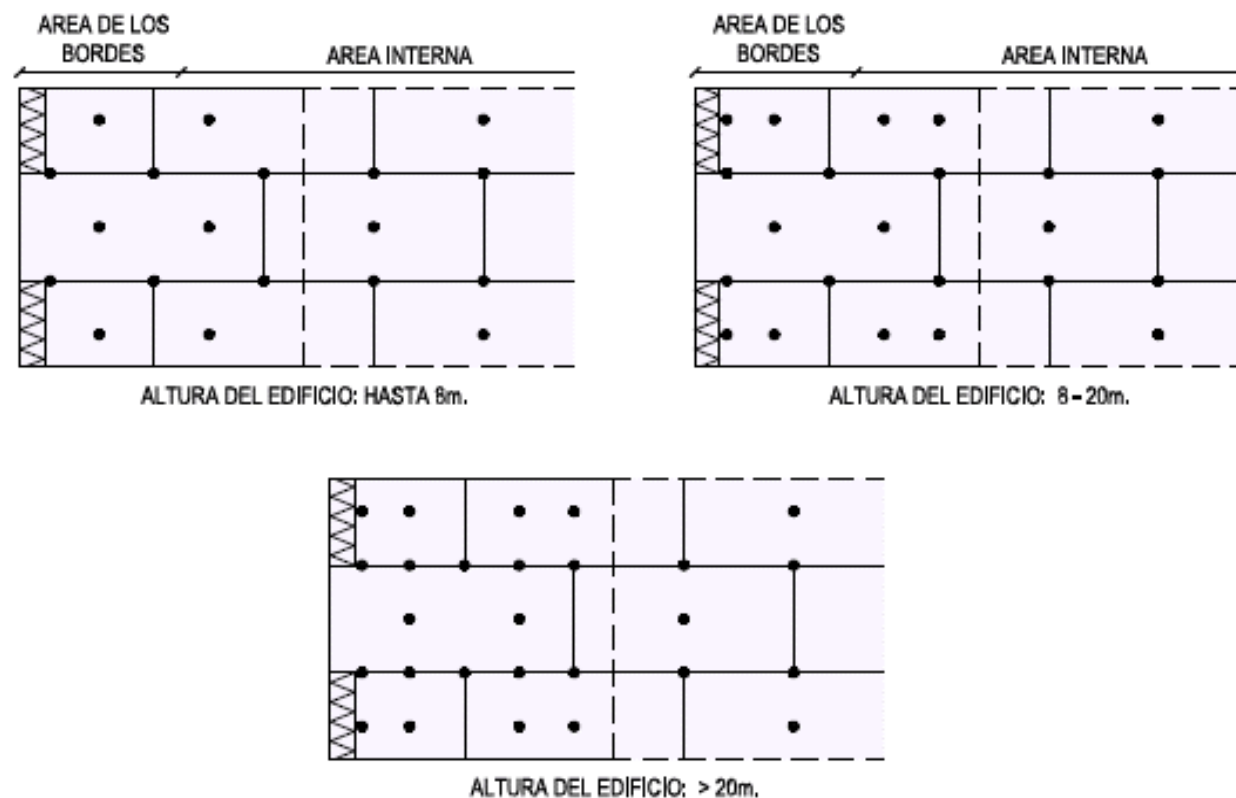
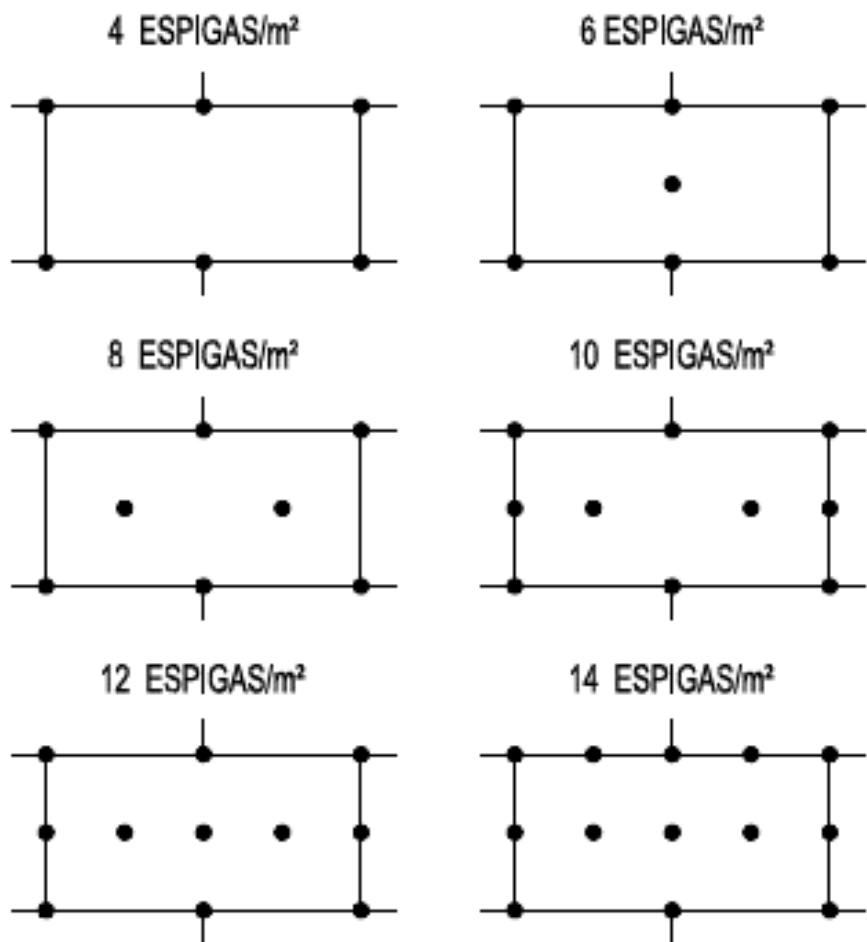


Esquema para anclaje mecánico de paneles fibrosos (M. Wool)
- esquema "W"

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Anclajes mecánicos - Distribución en función del nº de anclajes

¿Cómo distribuir los anclajes?

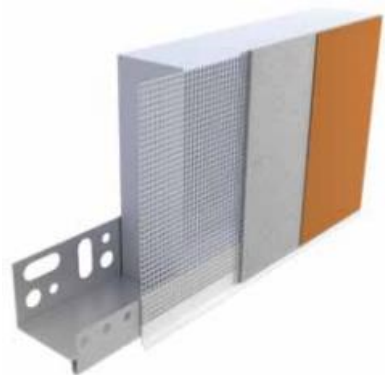


En las esquinas y en las zonas superiores de las fachadas se forman cargas de viento mayores, por ello hay que reforzar el sistema con mayor número de espigas (tacos).

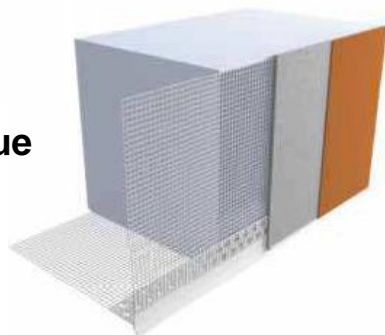
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Perfiles - Tipos

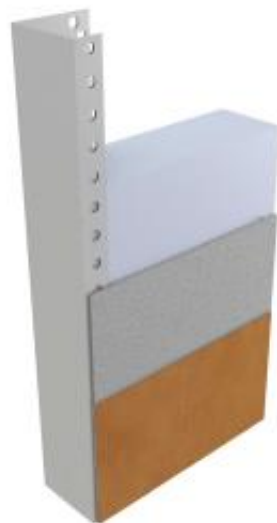
- Los más utilizados son los **de PVC**: los angulares proporcionan resistencia mecánica a las aristas expuestas del sistema y los de sección en U facilitan la puesta en obra y las entregas con otros elementos de la fachada.
- Existen variantes **con goterón** para controlar la escorrentía del agua de lluvia, con **mall**a para facilitar el solape con la del panel adyacente, etc.



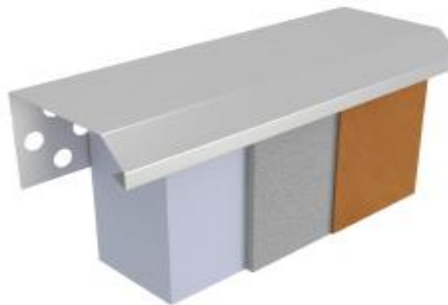
Perfil de arranque con goterón



Perfil con goterón



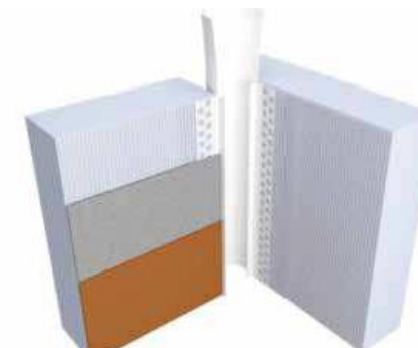
Perfil de cierre lateral



Perfil de coronación



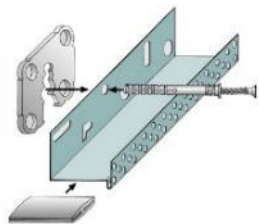
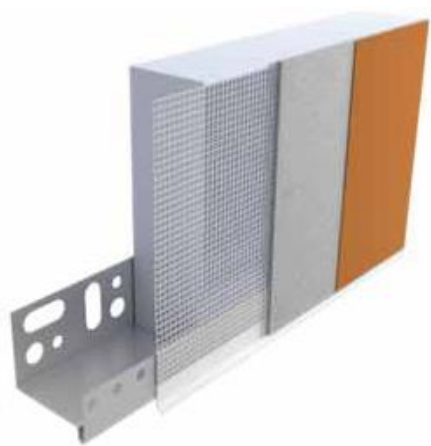
Perfil encuentro carpintería metálica



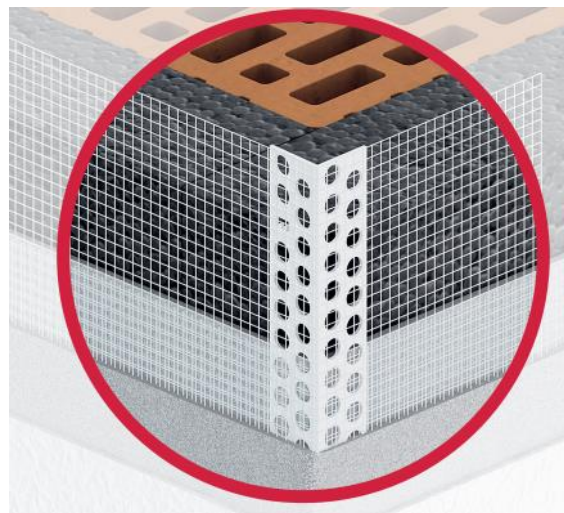
Perfil juntas estructurales

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

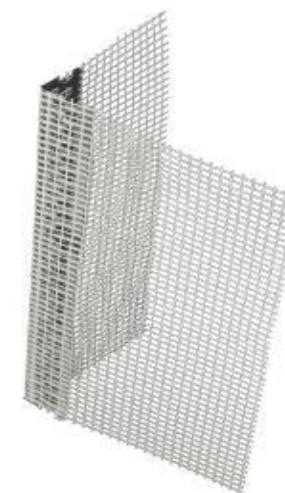
Mapetherm System: Perfiles y auxiliares



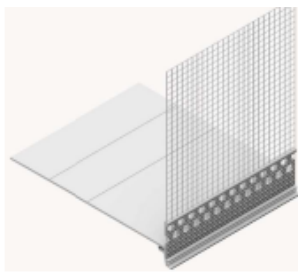
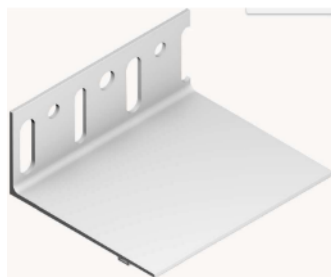
Perfil de arranque aluminio:
Mapetherm BA
Mapetherm EJOT PRO ASP
Mapetherm Kit Montaje - Mapetherm Connector



Perfil esquinero PVC
Mapetherm EJOT PRO GEW



Perfil esquinero de aluminio
Mapetherm Profil



Perfil de arranque de PVC
Mapetherm EJOT PRO BSOP + SOP



Perfil entrega ventanas
Mapetherm EJOT PRO GAP



Perfil goterón
Mapetherm EJOT PRO TKP

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Perfiles y auxiliares

- Cinta compresible de sellado o de estanqueidad



- Instalación de elementos externos sobre el sistema SATE (cargas ligeras y pesadas)



- Tapa para agujero de andamio



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Enlucido – Mortero + malla

Como mortero para el enlucido usaremos el mismo adhesivo que empleamos para la adhesión del panel:

- **MAPETHERM AR1:** grano fino (soportes críticos)
- **MAPETHERM AR1 GG:** grano medio (todo tipo soportes)
- **MAPETHERM AR1 LIGHT:** grano grueso (para alto espesor)



ETA 10/0024 - ETA 10/0025



Consumo:

- Adhesivo: 4,0-6,0 kg/m² según la técnica de enlocado
- Enlucido: 1,3-1,55 kg/m² por mm de espesor (recomendado: aprox. 4 mm en 2 manos)

Granulometria / color / módulo elástico (N/mm²):

Mapetherm AR1: 0,5 mm / Gris / 6.000

Mapetherm AR1 GG: 0,7 mm / Gris y Blanco / 5.500

Consumo aligerado:

- Adhesivo: 3,0-5,0 kg/m² según la técnica de enlocado
- Enlucido: 1,2-1,4 kg/m² por mm de espesor (recomendado: aprox. 4 mm en 2 manos)

Granulometria / color / módulo elástico (N/mm²):

1,0 mm / Blanco / 3.000



Presentando como novedad...

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Enlucido – Mortero + malla

Mapetherm Flex RP:

Enlucido en pasta elástico, aligerado y fibrado, exento de cemento, ligero, resistente a las agresiones biológicas, coloreable, para interiores y exteriores. Enlucido y acabado en 1 sólo producto.

1. Soporte
2. Imprimación acrílica Malech
3. Mapetherm Flex RP
4. Mapetherm NET
5. Mapetherm Flex RP
6. Mapetherm Flex RP o Elastocolor Tonachino Plus

Solución ideal para zonas donde la posibilidad de daño del SATE sea alta como las áreas a nivel del suelo: impactos, bicicletas, vandalismo y desgaste natural.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Enlucido – Mortero + malla



ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO

Mayor durabilidad, menos reparaciones



ALTA ELASTICIDAD

Puenteo de fisuras



ALTA RESISTENCIA A ALGAS Y MOHO

EN 15458: Prueba de resistencia a las **ALGAS**

EN 15457: Prueba de resistencia a los **HONGOS**



RAPIDEZ DE EJECUCIÓN

Enlucido y acabado en 1 solo producto



COLOREABLE

Amplio espectro de colores altamente resistentes a los rayos UV



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Enlucido – Mortero + malla

Mapetherm Flex RP: Elevada deformabilidad y resistencia.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Enlucido – Mortero + malla



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Enlucido – Mortero + malla

Los morteros de enlucido se arman con malla de fibra de vidrio **Mapetherm NET** para mejorar la resistencia a las variaciones térmicas y las resistencias mecánicas.

Dependiendo de las sollicitaciones usaremos malla más o menos resistente y una o doble malla (zócalos, etc.).

La malla se aplica entre una 1ª y una 2ª capa de mortero de enlucido (adhesivo).

Malla de fibra de vidrio resistentes a los álcalis	Peso	Anchura	Cuadrícula	Alargamiento
	Mapetherm Net 150 gr/m ²	1 m	4,15 x 3,80	4 – 5 %
	Mapetherm Net G 330 330 gr/m ²	1 m	6 x 6	4,5 %

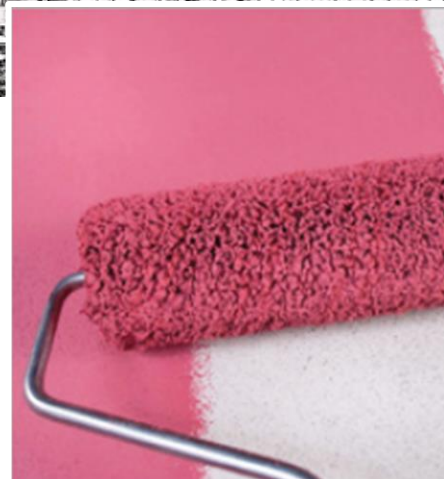
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Imprimitaciones o fondo

Imprimación o fondo: se aplican transcurridos 15 días de la aplicación de la 2ª capa de mortero, normalmente en el mismo color que el acabado:

- Uniformiza la absorción del soporte.
- Promueve la adhesión del acabado.
- Favore la cubrición del revestimiento final

Imprimitaciones	
Base siloxano	Base acrílica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silancolor Base Coat ▪ Silancolor Base Coat Plus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quarzolite Base Coat ▪ Quarzolite Base Coat Plus



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

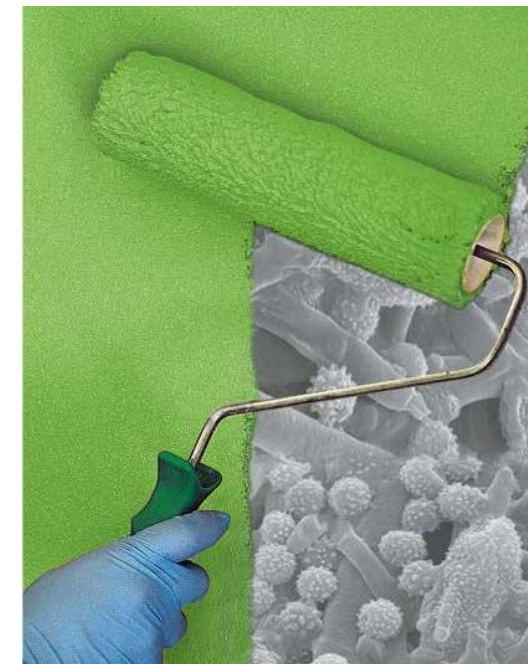
Mapetherm System: Acabados o pinturas

Capas de acabado: revestimientos coloreados, impermeables al agua de lluvia y transpirables, con distintas terminaciones: rayado, gota, fratasado, liso, etc., que dan un acabado decorativo al sistema.

Se aplican sobre una imprimación (fondo) generalmente del mismo color.

Tipos de acabados por base de producto:

Acabados	Permeabilidad	Impermeabilidad	Coste	Resistencia al moho
Acrílicos	Media	Elevada	Bajo	Elevada (Plus)
Siloxanos	Elevada	Muy elevada	Medio	Muy elevada (Plus)
Silicatos	Muy elevada	Baja	Alto	Muy elevada



El acabado base silicatos no suelen usarse en aislamiento ya que el silano-siloxano cubre todas las aplicaciones siendo más económico.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Acabados o pinturas

**Permeabilidad al vapor
EN ISO 7783-1**

CLASE	s_D (m)
I ALTA	< 0.14
II MEDIA	0.14 ÷ 1.4
III BAJA	> 1.4

**Absorción de agua
EN ISO 1062-3**

CLASE	w (kg/(m ² ·h ^{1/2}))
I ALTA	> 0.50
II MEDIA	0.1 ÷ 0.5
III BAJA	< 0.1

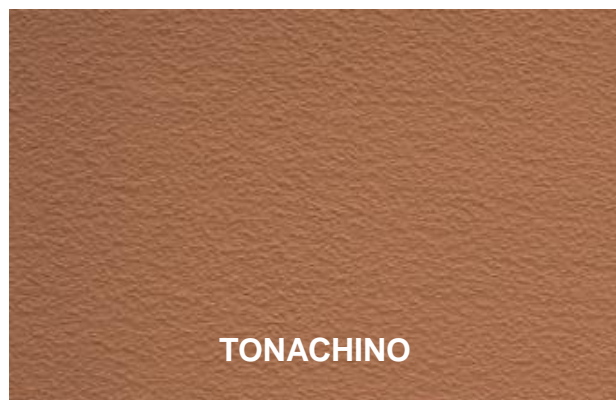
PRODUCTO ACABADO MAPEI:		Elastocolor Tonachino	Silancolor Tonachino	Silancolor AC Tonachino	Quarzolite Tonachino
Prestación // Producto		Elastomérico Acril siloxano	Siloxano Puro	Acril Siloxano	Acrílico
EN ISO 7783	permeabilidad al vapor de agua	V2	V1	V1	V2
EN 1062-3	absorción de agua	W3	W3	W3	W3



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Acabados o pinturas

Acabados				
Base siloxano		Base silicato	Base acrílica	
Silancolor (100% siloxano)	Silancolor AC (híbrido)	Silexcolor (silicato)	Elastocolor (elástico y flexible)	Quarzolite (menos deformable)
Máxima hidrorrepelencia	Hidrorrepelencia y estabilidad de color	Máxima permeabilidad	Elasticidad	Durabilidad
Versiones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pittura ▪ Pittura Plus ▪ Tonachino ▪ Tonachino Plus 	Versiones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pittura ▪ Pittura Plus ▪ Tonachino ▪ Tonachino Plus 	Versiones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pittura ▪ Tonachino 	Versiones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pittura ▪ Pittura Plus ▪ Tonachino 	Versiones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pittura ▪ Tonachino ▪ Tonachino Plus



Granulometrías disponibles: 0,7 - 1,2 - 1,5 - 2,0

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

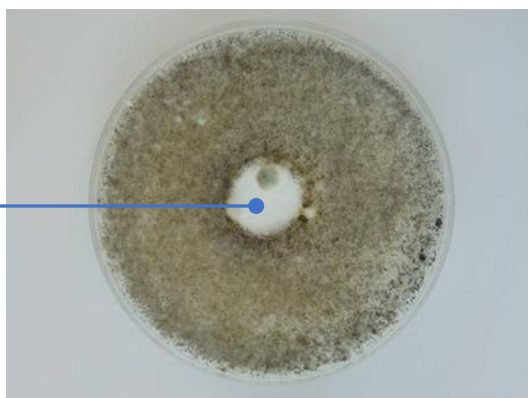
Mapetherm System: Acabados



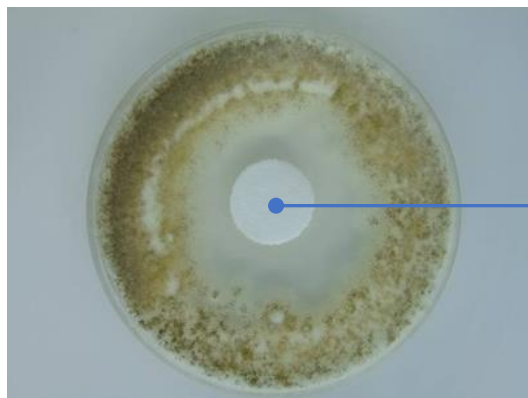
Sistema "Plus" **BioBlock**[®] TECHNOLOGY

A excepción de los productos a base de silicato de potasio, el resto de los acabados de Mapei ofrecen la alternativa de incorporar un agente biocida de liberación prolongada para dar resistencia a la proliferación de mohos y algas.

Cultivos de hongos Europa

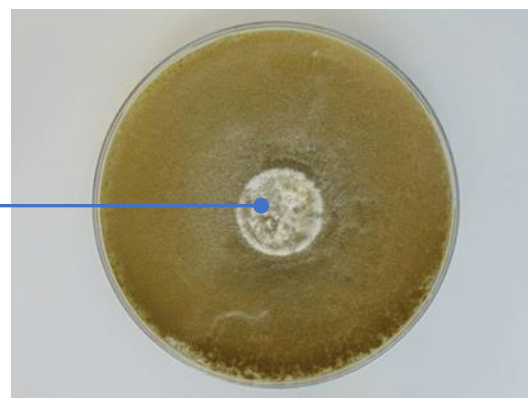


Muestra de Silancolor Pittura (pintura base silano-siloxano)

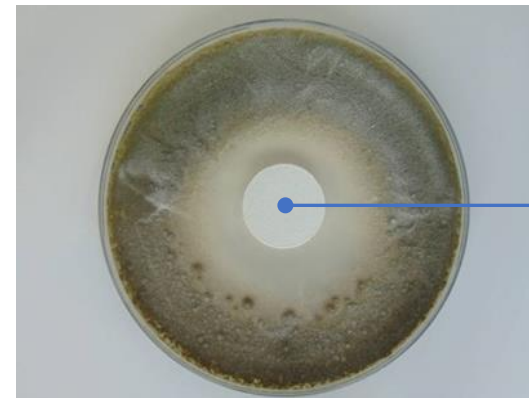


Muestra de Silancolor Pittura Plus (pintura base silano-siloxano) con tecnología BioBlock

Cultivos de hongos Europa y Centroamérica



Muestra de Silancolor Pittura (pintura base silano-siloxano)



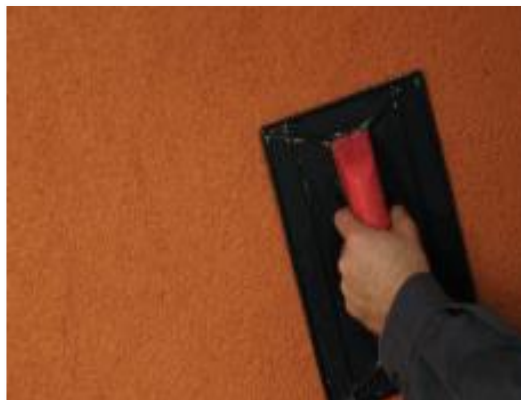
Muestra de Silancolor Pittura Plus (pintura base silano-siloxano) con tecnología BioBlock

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Texturas de acabado



Proyectado



Fratasado



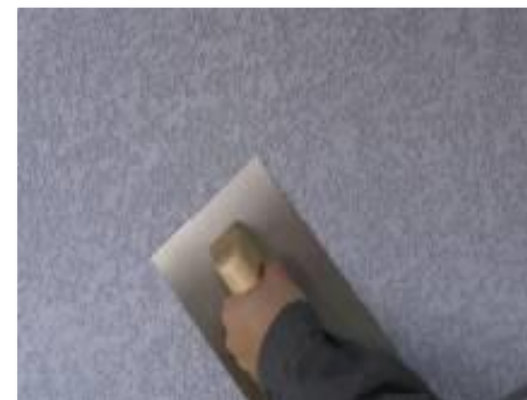
Rayado



Directo



Talochado

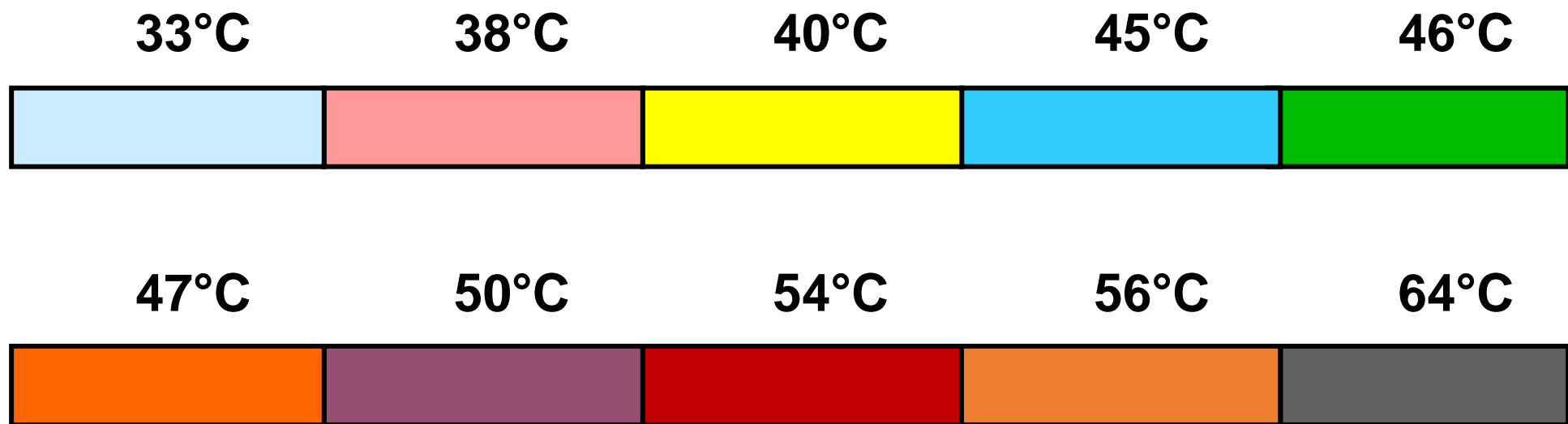


Planchado

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Acabados – A tener en cuenta a la hora de elegir

Máxima temperatura que alcanza una superficie coloreada a temperatura ambiente de 26°C



Para evitar alcanzar temperaturas elevadas se deben aplicar acabados con un índice de reflexión de la luz > 20%.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Acabados – A tener en cuenta a la hora de elegir

Master Collection



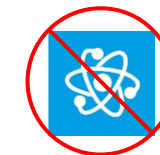
Una colección exclusiva de **1.002 colores originales Mapei**

- Colores para exteriores **de alta estabilidad cromática**, comprobada en los ensayos de envejecimiento acelerado realizados con Weather-Ometer.
- Colores **de elevada resistencia en ambiente alcalino**, con una selección de colores para sistemas al silicato y al siloxano.
- Colores con un **índice de reflexión adaptado a los sistemas Mapetherm**.

Colores con la siguiente indicación:



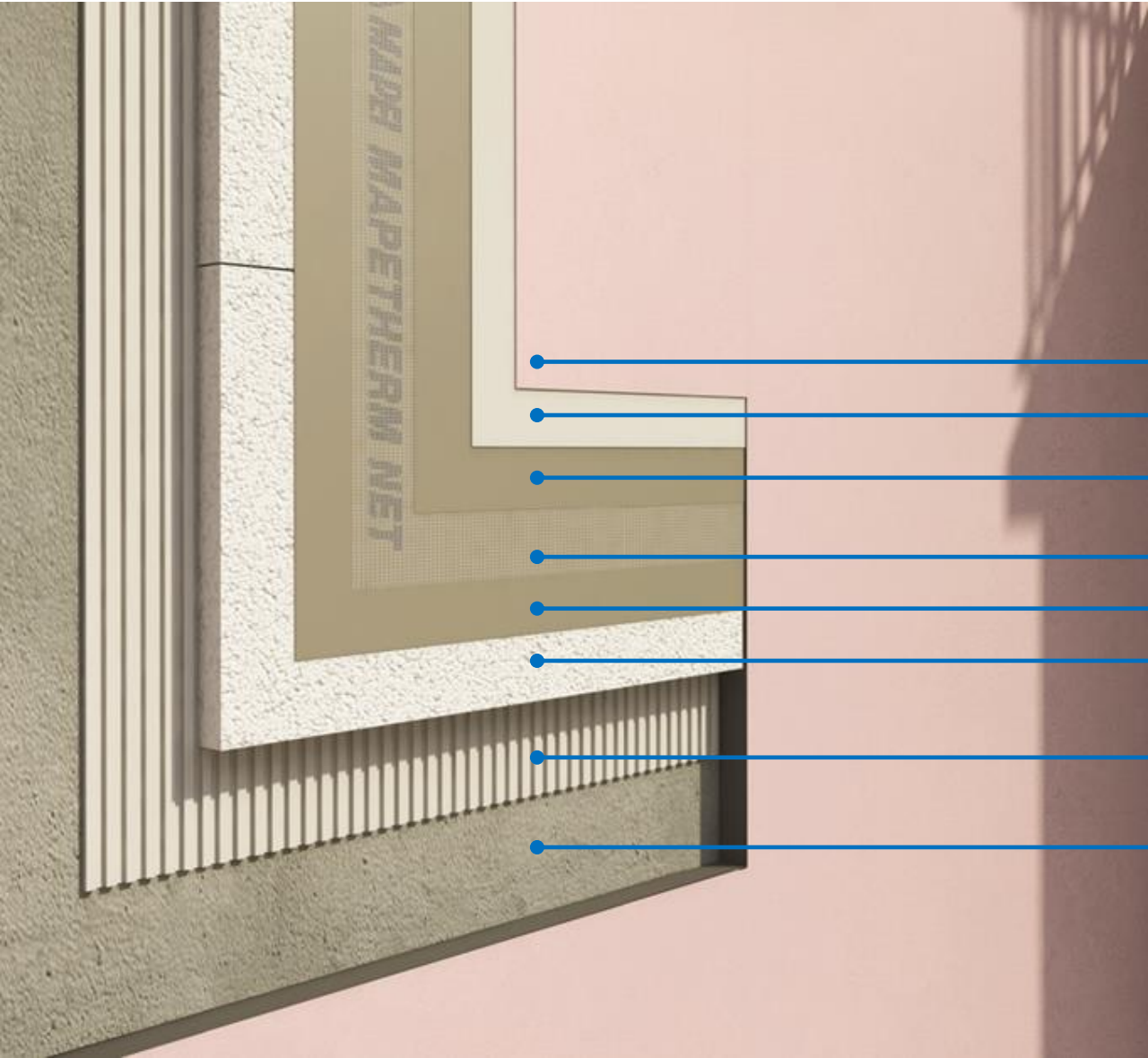
No usar para SATE



No en base silanos o silicatos



Procedimiento de aplicación del sistema SATE continuo



- 8. REVESTIMIENTO DE ACABADO
- 7. IMPRIMACIÓN O FONDO
- 6. ENLUCIDO 2ª CAPA
- 5. MALLA
- 4. ENLUCIDO 1ª CAPA
- 3. PANEL AISLANTE CON ANCLAJES
- 2. ADHESIVO
- 1. SOPORTE: REVOQUE

El soporte:

Es necesario verificar que el soporte sea **mecánicamente resistente**, libre de cualquier elemento que pueda comprometer la adhesión



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Antes de colocar los paneles se deben posicionar los **perfiles de arranque**

Es conveniente impermeabilizar previamente con membrana cementosa tipo Mapelastic



Colocación del perfil de arranque



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Aplicación del adhesivo **Mapetherm AR1**



Aplicación del adhesivo
Mapetherm AR1:
Eliminación del
adhesivo de los bordes



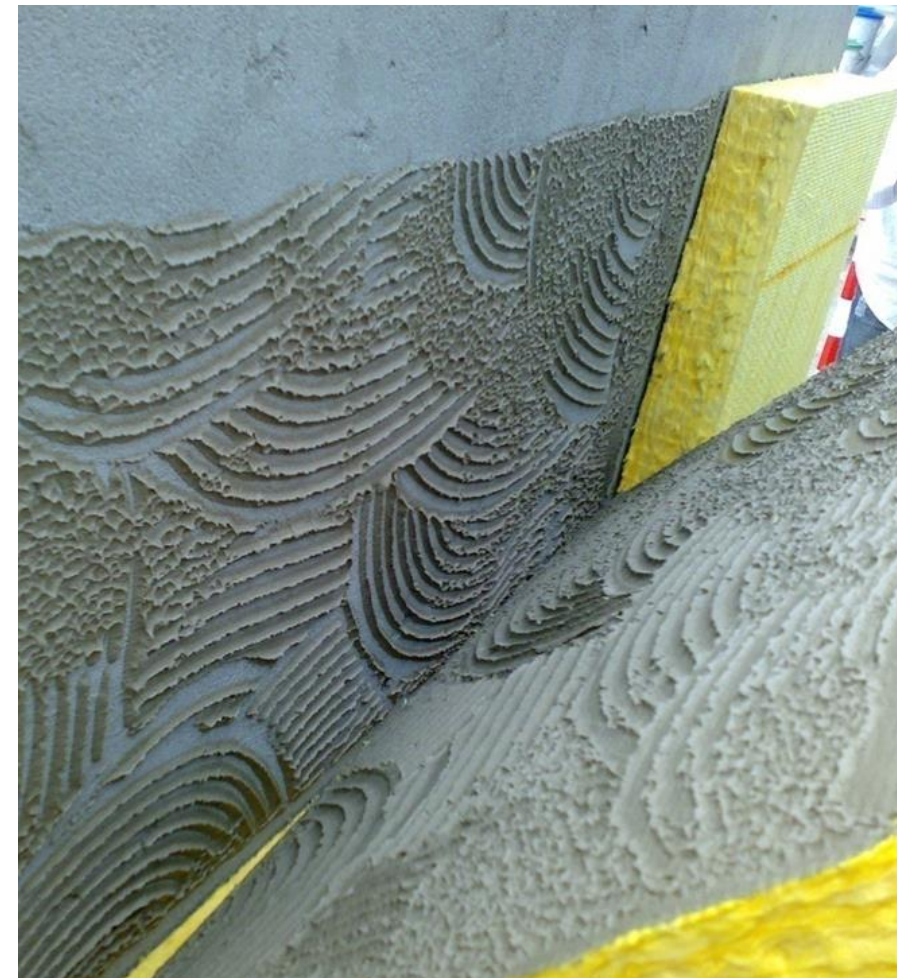
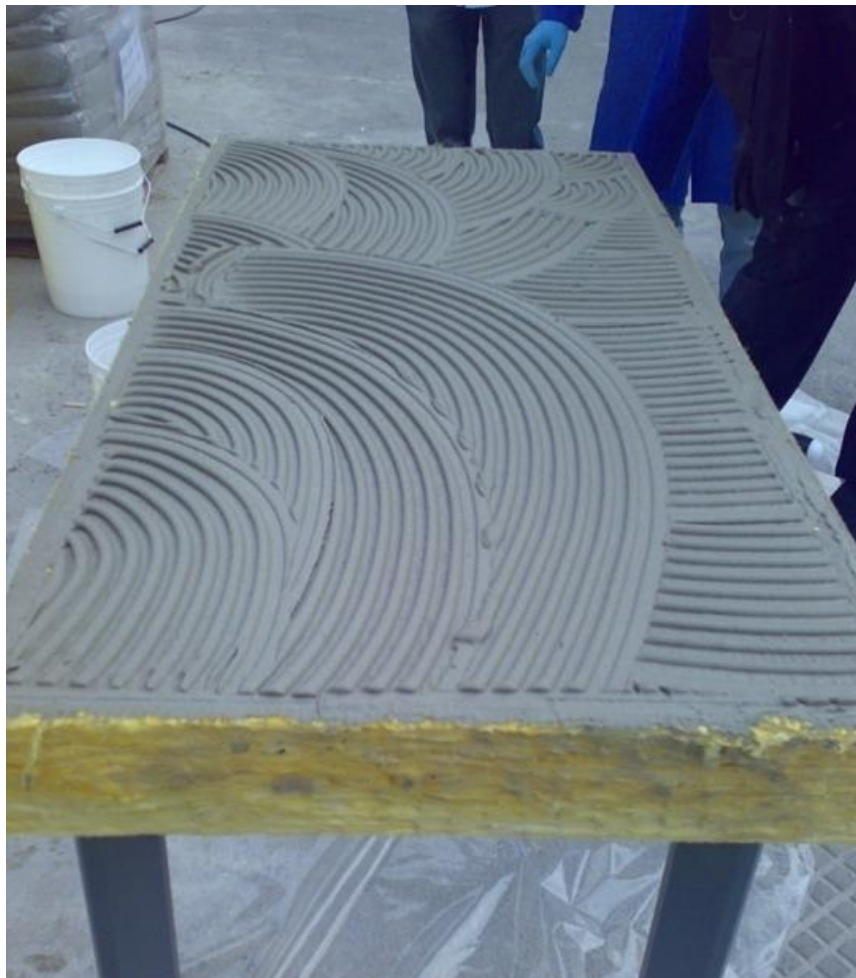
Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Importancia de la técnica de aplicación del adhesivo para fijar el panel:

El adhesivo se aplica sobre el panel (no sobre el soporte), preferentemente en el 100% de la superficie.

Encolar al 100 % exige un plano de colocación perfecto por lo que recomendaremos un enfoscado maestreado previo (coste inicial mayor pero facilita la ejecución y es más efectivo).

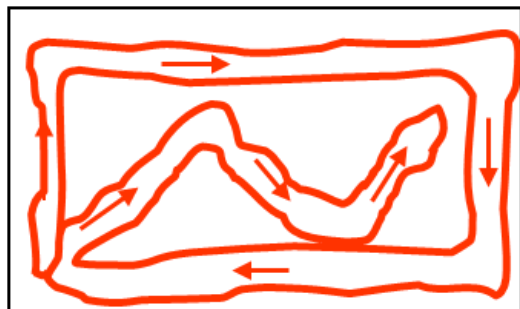


Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

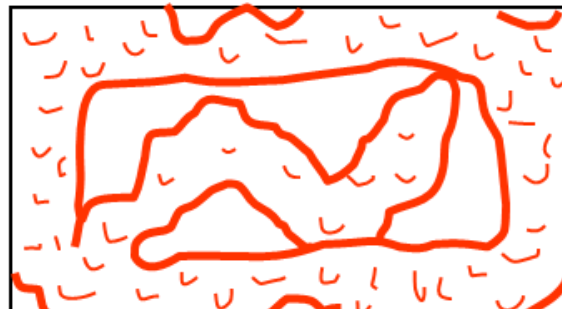
Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Importancia de la técnica de aplicación del adhesivo para fijar el panel:

La Guía ETAG 004 permite también la colocación **con cordón perimetral y tres pelladas centrales**. El encolado mínimo debe ser del 40% de la superficie.



Aplicación a máquina del adhesivo



Panel arrancado después de presionarlo
≥ 40% superficie cubierta

Esta técnica permite ajustar la profundidad del panel gracias al espesor del adhesivo.

Nota: este ajuste no es fácil de conseguir y puede tener como consecuencia que se tengan que realizar cepillados o rebajes del panel aislante para ajustarlo (desaconsejado).



Si el soporte está enfoscado separar 2cm del perímetro para evitar rebabas

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Importancia de la técnica de aplicación del adhesivo para fijar el panel:

Efectos de un encolado deficiente (< 40% superficie)...



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

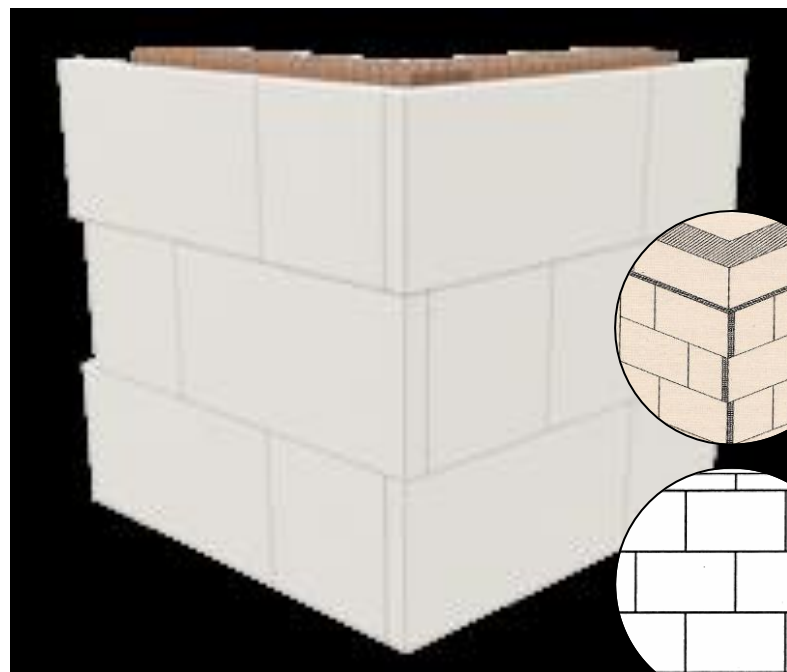
Colocación del panel de aislamiento **Mapetherm**



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Colocación del panel de aislamiento **Mapetherm**

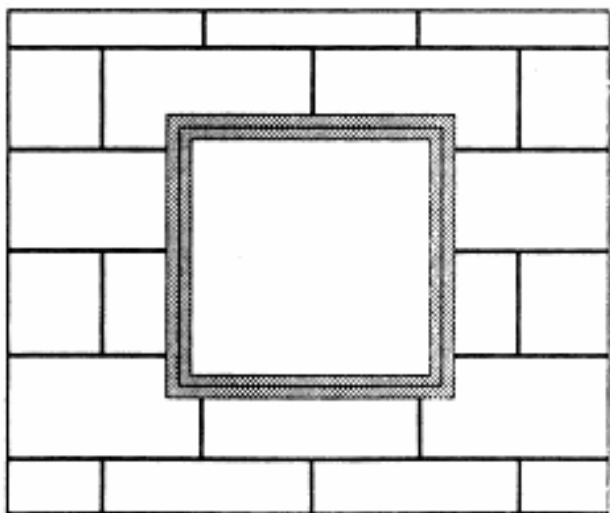


- Los paneles se empiezan a colocar desde la parte inferior (perfil de arranque) mediante la técnica de rompe-juntas.
- Los cantos se acoplan de modo alterno en las aristas.
- La arista de la ventana no debe coincidir nunca con la arista o lado del panel aislante.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

En las ventanas se usarán sólo paneles enteros.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

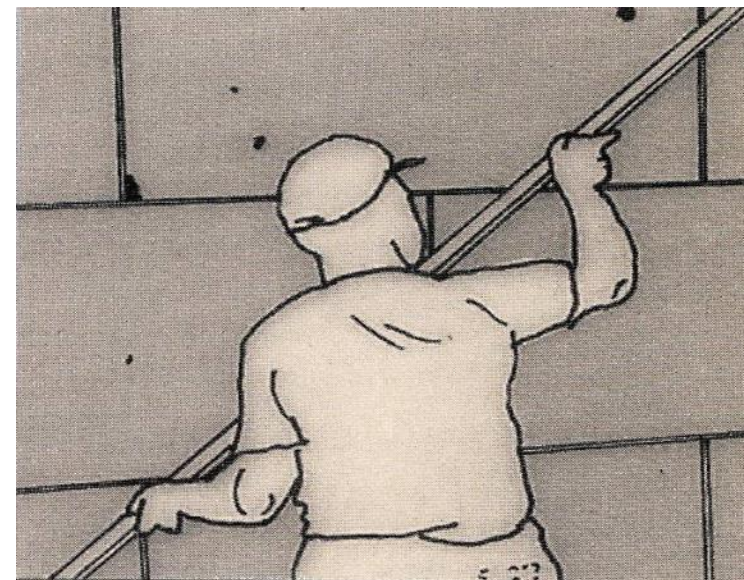
Colocación del panel de aislamiento **Mapetherm**: presión contra el soporte



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Después de la colocación, debe **presionarse ligeramente** el panel mediante un fratás y verificar la planitud con el auxilio de un regle.



Colocación del panel de aislamiento **Mapetherm**



Quitar el adhesivo sobrante entre placas para evitar puentes térmicos.



Evitar huecos entre placas ya que provocan puentes térmicos.

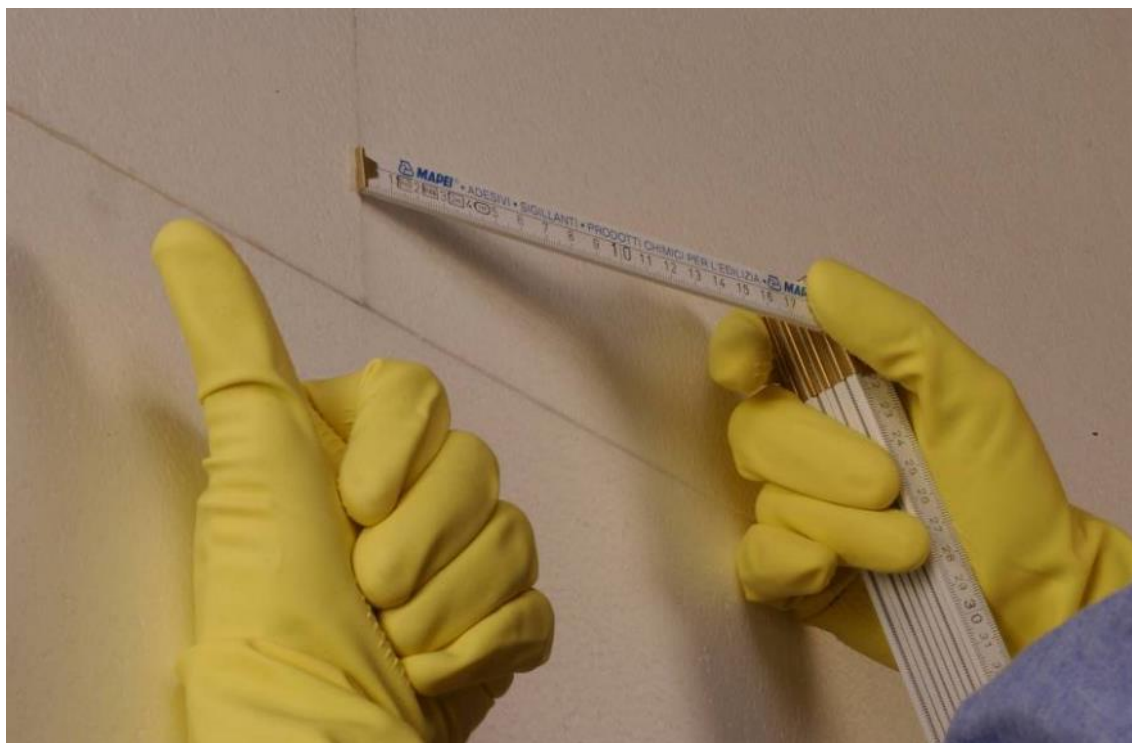


Eventuales espacios entre paneles deben cerrarse con retales del aislante y no con adhesivo.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Eventuales espacios entre paneles deben cerrarse con retales de aislante (nunca con el adhesivo).



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Taladro del panel para el anclaje mecánico mínimo a las 24 horas de haberlo fijado (para evitar taladrar con el adhesivo en fresco).



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Colocación de los anclajes mecánicos.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Golpeo...



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Colocación de los tacos rehundidos para cubrir con el mortero y evitar salientes



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Colocación de los tacos rehundidos para cubrir con el mortero y evitar salientes

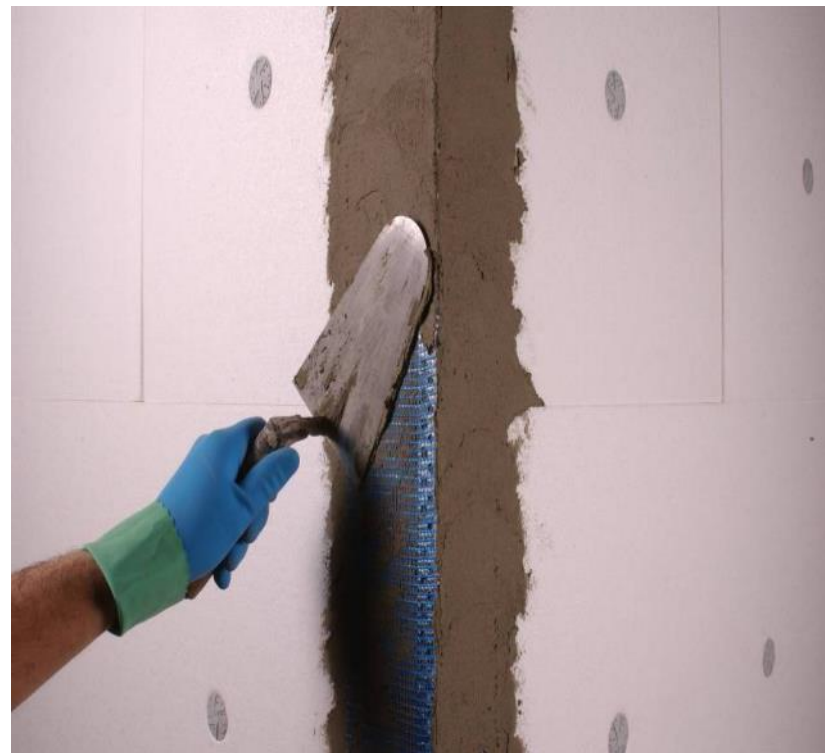


Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Después de colocar los paneles deben colocarse **elementos de refuerzo (perfiles)** con malla de fibra de vidrio en las aristas

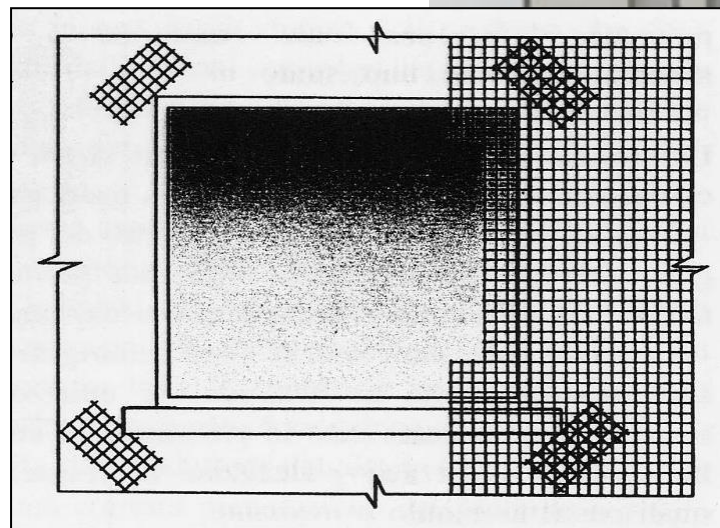
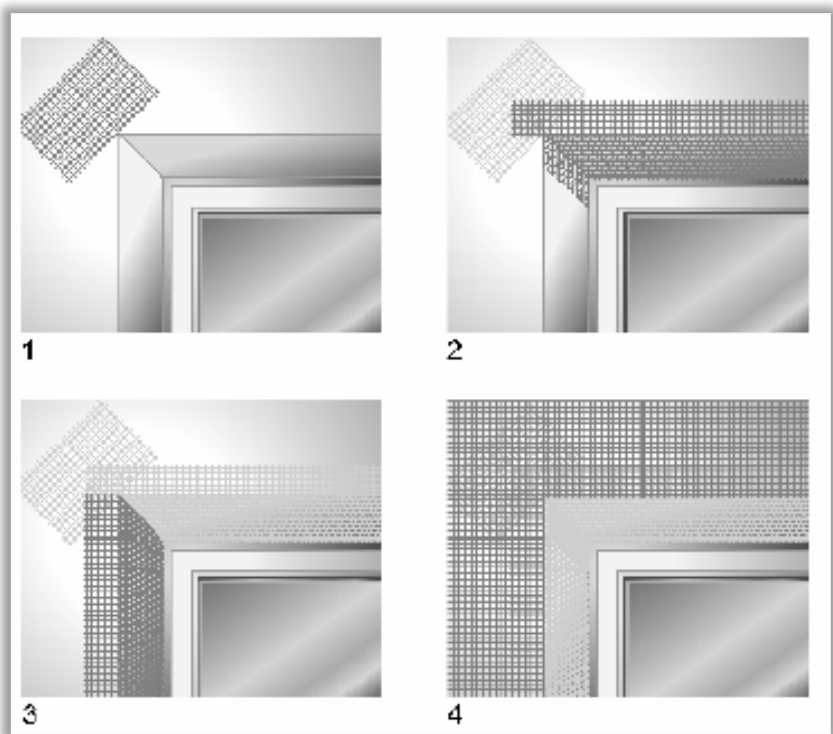
No se fijan con tacos ni clavos, sino que se encolan al aislante presionando contra la arista y haciendo salir el adhesivo sobrante a través de los agujeros predispuestos en el perfil



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

En los huecos de fachada se debe prever un **refuerzo adicional de la malla**, posicionando trozos de malla (35 x 20 cm) en dirección oblicua (45°), a fin de evitar la formación de fisuras en los ángulos donde se concentran los esfuerzos del sistema.

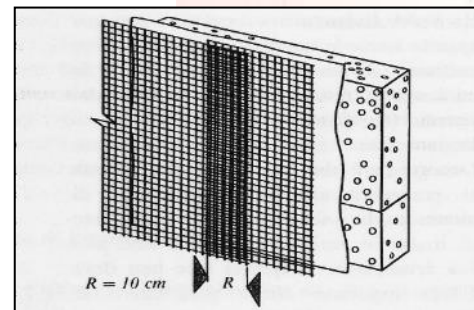


Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

La aplicación del **mortero de enlucido** (adhesivo) debe efectuarse en dos manos. La primera mano en un espesor de 1,5 a 2,5 mm.

Sobre la capa en fresco se extiende la **mall** de fibra de vidrio cuidando de solapar los tramos al menos 10 cm.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Tras 24 horas, extensión de la segunda mano en un espesor de 2,5 mm formando una capa homogénea y uniforme de enlucido. Espesor total: 4-5 mm.



Durante el enlucido debe evitarse la formación de bolsas o pliegues en la malla que en ningún caso deben eliminarse cortando la malla.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Procedimiento de aplicación

Después de al menos 15 días se aplica el **imprimador o fondo** a brocha o rodillo.

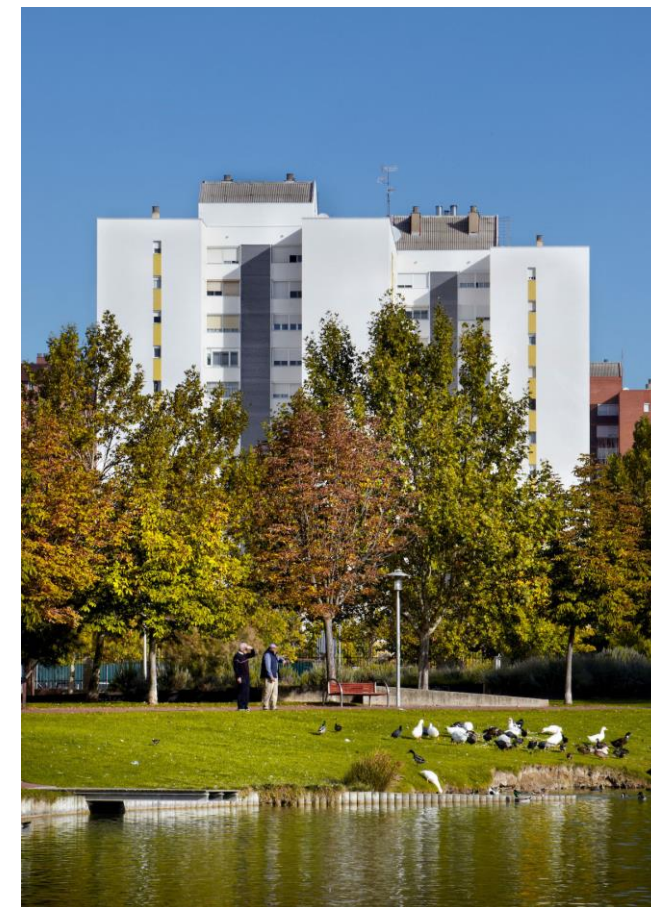
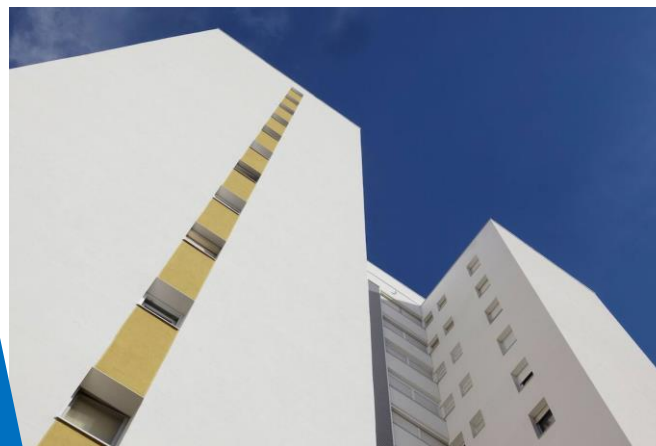
Después de al menos 12 horas se completa el ciclo con la aplicación de un **revestimiento de acabado** utilizando una llana de acero inoxidable.



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra

CITY FIED
RepliCable and InnovaTive
Future Efficient Districts and cities



**Laguna de Duero
Distrito Torrelago
(Valladolid)**

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra – Rehabilitación energética de Torrelago

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE TORRELAGO

31 EDIFICIOS DE 12 PLANTAS : 1.488 VIV – 140.000 m²

Presupuesto total del Proyecto: 46 M€

La CE aporta 25 M € como financiación a fondo perdido para la realización de las tareas de investigación y las obras de rehabilitación.

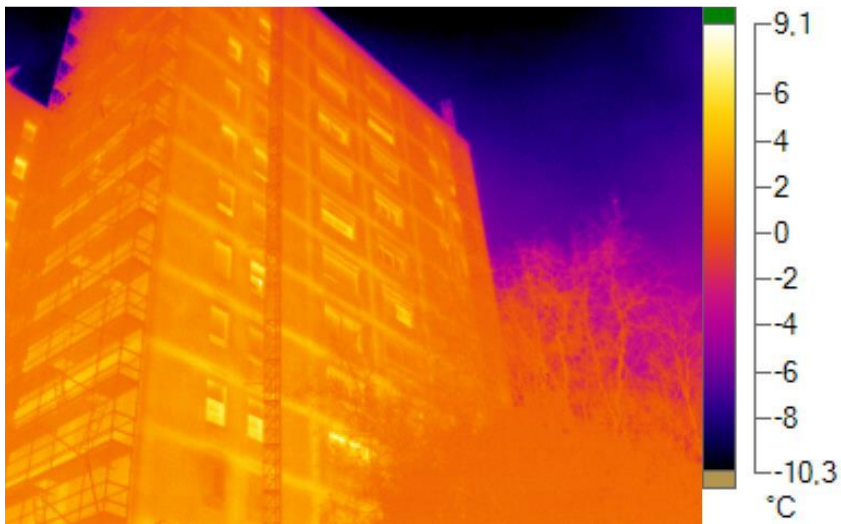
Medidas propuestas:

- Rehabilitación de fachadas.
- Instalación de sistemas de calefacción de distrito (district-heating) basados en fuentes de energías renovables.
- Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) y de redes inteligentes.

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra – Rehabilitación energética de Torrelago

Test termográfico



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra – Rehabilitación energética de Torrelago



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra – Rehabilitación energética de Torrelago



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra – Rehabilitación energética de Torrelago



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado continuo

Mapetherm System: Referencias de obra – Rehabilitación energética de Torrelago



Contenido de la jornada:

Introducción

- ¿Por qué es necesario aislar térmicamente?
- Razones legislativas
- Razones técnicas
- Razones económicas, de habitabilidad y de confort

Sistemas de aislamiento térmico exterior (SATE): Mapetherm

SATE CON ACABADO CONTINUO: Mapetherm System

- Partes que componen el sistema
- Procedimiento de aplicación

SATE CON ACABADO CERÁMICO: Mapetherm Tile System

- Mapetherm Small Tile System
- Mapetherm Medium Tile System
- Mapetherm Big Tile System



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado cerámico

Mapetherm Tyle System

Tipos de sistemas y condicionantes:

Mapetherm Small Tile System	Mapetherm medium Tile System	Mapetherm Big Tile System
Paneles de: XPS, EPS y LANA MINERAL*		
Plaquetas cerámicas formato obra vista o baldosas cerámicas de hasta 900cm ² (lado máximo de hasta 30cm, espesor máximo 18mm, absorción de agua <10%).	Gres porcelánico laminado de formato máximo entre 900 y 1.800cm ² (lado máximo de hasta 60cm, espesor máximo 8-12mm).	Gres porcelánico delgado, de formato máximo 50x150cm, espesor 8mm, o bien pieza de lado más largo 120cm (superficie máxima de 7200cm ²) con espesor hasta 12mm.
Altura máxima no superior a 20 metros Color de la baldosa claro y con un índice de reflexión superior al 20%.		

* Consultar requerimientos de TR (Tracción perpendicular a dos caras entre 7,5 y 15 y sólo 15 en caso de certificación ETA)

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado cerámico

Mapetherm Tyle System: Mapetherm Small Tile System

Permite sustituir el acabado normal de fondo más pintura o capa fina por un revestimiento de plaquetas o baldosas cerámicas de máximo 30cm de lado y 18mm de espesor, empleando adhesivos cementosos deformables S1.



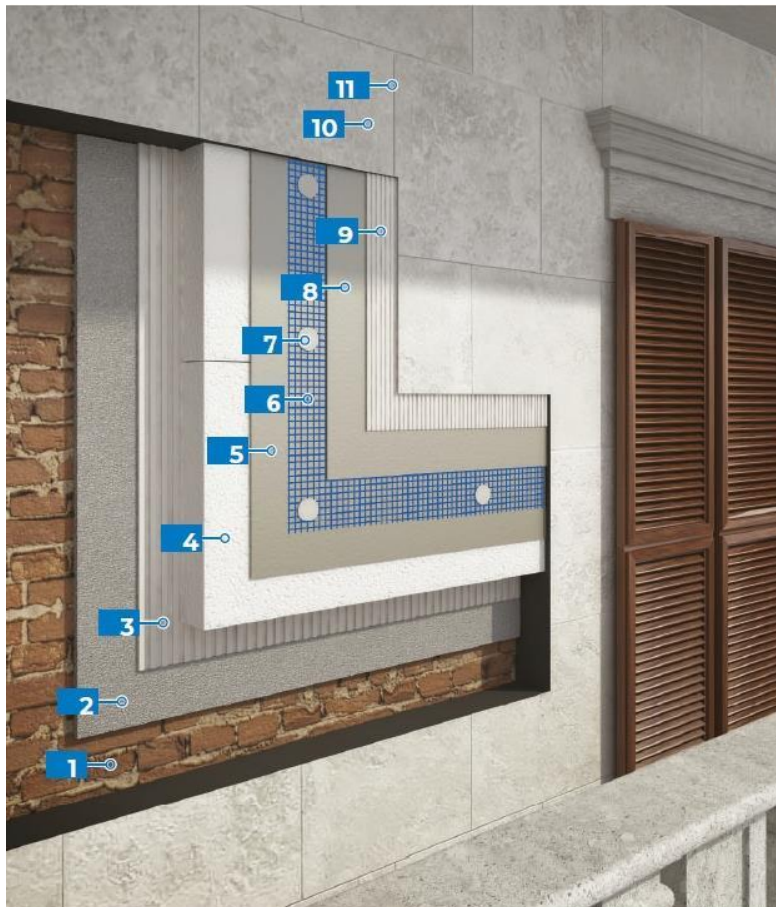
Mismos productos que el sistema Mapetherm tradicional a excepción del anclaje o taco se coloca atravesando la malla.

1. **Revoque existente**
2. **Adhesivo:** Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT
3. **Panel Aislante:** Mapetherm EPS / XPS
4. **Perfil angular de aluminio o PVC:** Mapetherm BA
5. **1ª capa enlucido:** Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT
6. **Malla de fibra de vidrio:** Mapetherm NET
7. **Anclajes:** Mapetherm Fix STR U 2G
8. **2ª capa enlucido:** Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT
9. **Adhesivo de formable:** Keraflex Estra S1, Keraflex Maxi S1, Keraquick S1
10. **Plaquetas:** cerámicas formato obra vista o baldosas cerámicas de hasta 900cm² (lado máximo de hasta 30cm, espesor máximo 18mm, absorción de agua <10%).
11. **Rejuntado deformable:** Ultracolor Plus, Flexcolor

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado cerámico

Mapetherm Tyle System: Mapetherm Medium Tile System

Permite sustituir el acabado normal de fondo más pintura o capa fina por un revestimiento de plaquetas o baldosas cerámicas de máximo 60cm de lado y 8-12mm de espesor, empleando adhesivos cementosos deformables S2.

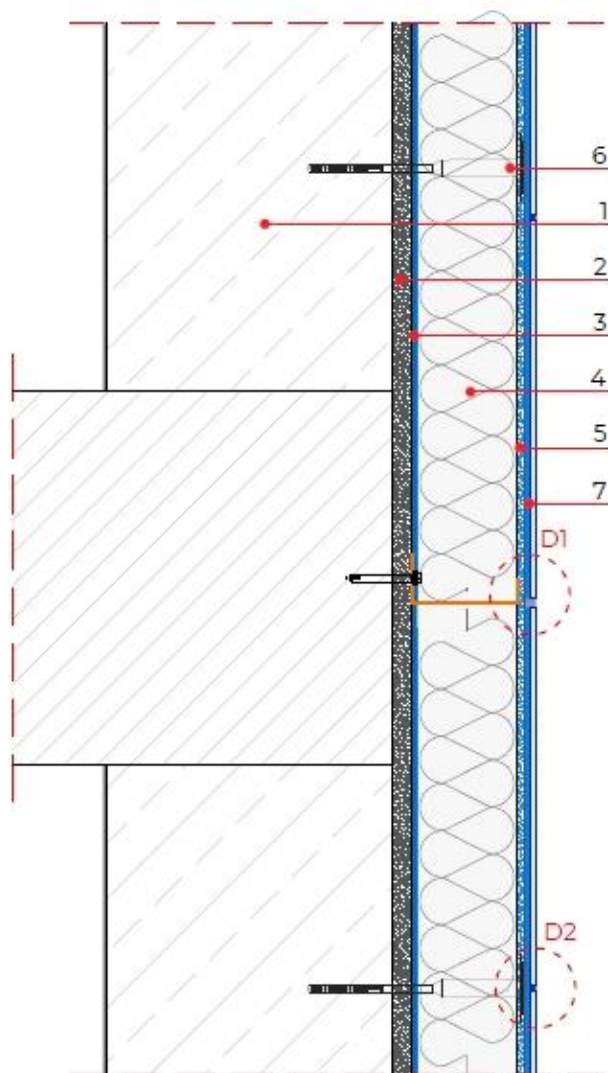


Mismos productos que el sistema Mapetherm tradicional a excepción del anclaje o taco se coloca atravesando la malla.

1. **Soporte existente**
2. **Revoque existente**
3. **Adhesivo:** Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT
4. **Panel Aislante:** Mapetherm EPS / XPS
5. **1ª capa enlucido:** Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT
6. **Malla de fibra de vidrio:** Mapetherm NET
7. **Anclajes:** Mapetherm Fix STR U 2G
8. **2ª capa enlucido:** Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT (espesor total >6mm)
9. **Adhesivo de formable:** Ultralite S2
10. **Plaquetas:** Gres porcelánico laminado de formato máximo entre 900 y 1.800cm² (lado máximo de hasta 60cm, espesor máximo 8-12mm).
11. **Rejuntado deformable:** Ultracolor Plus / Flexcolor
12. **Sellador elástico:** Mapesil LM para juntas con movimiento

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado cerámico

Mapetherm Tyle System: Mapetherm Medium Tile System

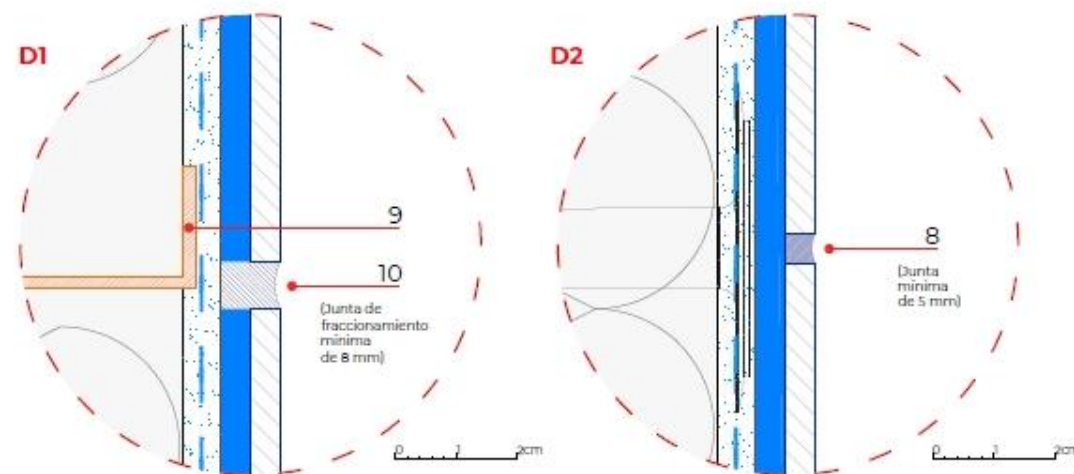


MAPETHERM MEDIUM TILE SYSTEM

con formato de porcelánico laminado >900 cm² y <1800 cm²

1. Soporte
2. Revoque
3. Adhesivo cementoso para paneles termoaislantes **MAPETHERM ARI / ARI GG**
4. Panel termoaislante **MAPETHERM EPS**
5. Enlucido con 2 capas del mortero cementoso **MAPETHERM ARI** + malla de fibra de vidrio **MAPETHERM NET** (espesor total del enlucido ≥ 6 mm)
6. Anclaje **MAPETHERM FIX STR U 2G** (sobre **MAPETHERM NET**)
7. Encolado de porcelánico laminado de superficie entre 900 cm² y 1800 cm² (lado máximo de hasta 60 cm, espesor máximo 5 mm, en color con índice de reflexión > 20% y en una altura máxima de 20 m) con el adhesivo C2ES2 **ULTRALITE S2**
8. Rejuntado con el relleno polimérico en pasta **FLEXCOLOR** (junta mínima de 5 mm)
9. Perfil de aluminio **MAPETHERM PROFIL LATERALE** anclado a la estructura, cada 2 plantas de altura (aprox. 6 m)
10. Junta de fraccionamiento horizontal en correspondencia con cada perfil **MAPETHERM PROFIL LATERALE**, con el sellador silicónico neutro para juntas de movimiento **MAPESIL LM** (prever también juntas de fraccionamiento adecuadas cada 9-12 m² de revestimiento y en correspondencia con zunchos, ángulos y aristas, selladas con **MAPESIL LM**)

0 5 10cm



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE con acabado cerámico

Mapetherm Tyle System: Mapetherm Big Tile System

Permite sustituir el acabado de fondo más pintura o capa fina (con paneles EPS o XPS) por un revestimiento de plaquetas o baldosas cerámicas de máximo 50 x 150cm y hasta 12mm de espesor, empleando adhesivos cementosos deformables S2.



Se sustituye el mortero de enlucido (el adhesivo) por un mortero de alta resistencia y una malla estructural.

El anclaje o taco se coloca atravesando la malla.

Se emplean adhesivos aligerados de alta deformabilidad y hay que contemplar juntas de movimiento selladas con masilla.

1. Soporte existente
2. Revoque existente
3. Adhesivo: Mapetherm AR1 /AR1 GG / AR1 LIGHT
4. Panel Aislante: Mapetherm EPS / XPS
5. 1ª capa enlucido estructural: Planitop HDM Maxi
6. Malla de fibra de vidrio de alta resistencia: Mapegrid G 120
7. Anclajes: Mapetherm Tile Fix 20
8. 2ª capa enlucido estructural: Planitop HDM Maxi
9. Adhesivo de formable S2 aligerado: Ultralite S2
10. Plaquetas: Gres porcelánico delgado, de formato máximo 50x150cm, espesor 8mm, o bien pieza de lado más largo 120cm (superficie máxima de 7200cm²) con espesor hasta 12mm.
11. Rejuntado deformable: Ultracolor Plus / Flexcolor
12. Sellador elástico: Mapesil LM para juntas con movimiento

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

Departamento de prescripción y Asistencia técnica

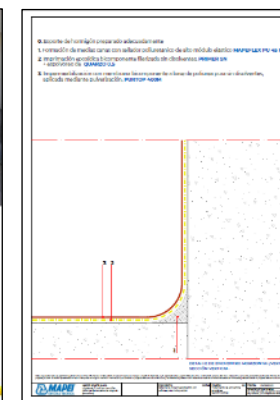


- | | | | |
|---|--|---|---|
| ? | Impermeabilización de estructuras enterradas | ? | Anclaje químico |
| ? | Impermeabilización de cubiertas | ? | Pavimento ligero |
| ? | Aislamiento térmico exterior | ? | Pavimentos continuos cementosos y de resina |
| ? | Reparación estructural | ? | Pavimento deportivo |
| ? | Adhesivos y selladores | ? | Aditivos |



Desde el Departamento de Prescripción de MAPEI damos soporte en tu proyecto: informes, partidas de precios, detalles técnicos, documentación, formación, visitas a obra, etc.

Sabemos lo complejo que es elegir la solución para cada tipo de caso



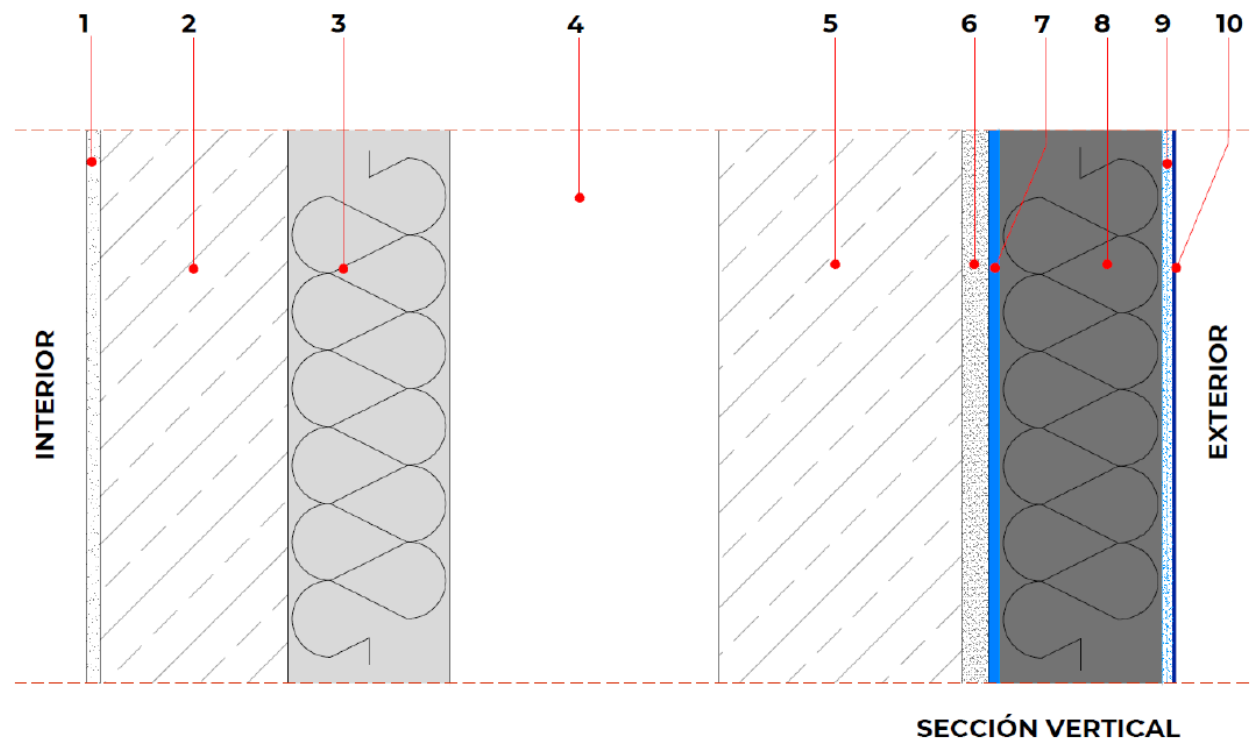
Item	Description	Quantity	Unit	Price	Total
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

Asistencia técnica

Cálculo de transmitancia térmica

1. Enfoscado de yeso, dureza media (e= 5 mm)
2. Ladrillo hueco de 7 (e= 70 mm)
3. Aislamiento térmico EPS (e= 60 mm)
4. Cámara de aire sin ventilar (e= 100 mm)
5. Ladrillo hueco de 9 (e= 90 mm)
6. Mortero de cemento de densidad 1450-1600 (e= 10 mm)
7. Adhesivo **MAPETHERM ARI**
8. Panel aislante **MAPETHERM EPS GR** (espesor = 60 / 100 mm)
9. Enlucido **MAPETHERM ARI GG** + malla de fibra de vidrio **MAPETHERM NET**
10. Imprimador y acabado:
SILANCOLOR BASE COAT PLUS + SILANCOLOR TONACHINO PLUS



Rehabilitación y eficiencia energética: SATE

Asistencia técnica

CÁLCULO CON ESPESOR DE AISLAMIENTO DEL SISTEMA SATE DE 60 mm

CAPAS DEL CERRAMIENTO (de exterior a interior)	Espesor (m)	Conductividad (λ) (W/mK)	Rt (m ² K/W)
Rse (resistencia térmica superficial correspondiente al aire exterior)			0,04
Acabado SILANCOLOR TONACHINO PLUS (granulometría 1,2 mm)	0,0012	0,89	0,00134831
Enlucido MAPETHERM ARI GG (gris)	0,004	0,32	0,0125
Aislamiento térmico EPS con grafito MAPETHERM EPS GR (e= 60 mm)	0,06	0,032	1,875
Adhesivo MAPETHERM ARI	0,004	0,34	0,01176471
Mortero de cemento de densidad 1450-1600 (e= 10 mm)	0,01	0,8	0,0125
Ladrillo hueco de 9 (e= 90 mm)	0,09		0,24
Cámara de aire sin ventilar (e= 100 mm)	0,1		0,19
Aislamiento térmico EPS (e= 60 mm)	0,06	0,037	1,62162162
Ladrillo hueco de 7 (e= 70 mm)	0,07		0,19
Enfoscado de yeso, dureza media (e= 5 mm)	0,005	0,3	0,01666667
Rsi (resistencia térmica superficial correspondiente al aire interior)			0,13
Rt Resistencia térmica total (m ² K/W)			4,34140131
Espesor total del cerramiento	0,4042		
Transmitancia térmica U del cerramiento opaco (W/m²K)			0,230

Mapetherm System

HERRAMIENTAS



MAPETHERM PLANNER

Guía para la elección de Mapetherm, el sistema de aislamiento térmico por el exterior de Mapei

The logo for CYPE, featuring the word "cype" in a bold, lowercase, sans-serif font. The text is white and is set against a dark red, rounded triangular background that points to the right.

cype

The logo for Microsoft Excel, featuring a large white "X" centered on a dark green square background. The square is layered over a larger, lighter green square, creating a 3D effect.

X



Mapetherm Planner

Guía para la elección de Mapetherm, el sistema de aislamiento térmico por el exterior de Mapei

Sigue el esquema identificando paso a paso la solución que más se adapta para recalificar energéticamente tu casa y acceder a las ayudas de Next Generation

En pocos pasos define el **ciclo técnico y la memoria descriptiva**, con un **gráfico final** que te ayudará a evaluar la incidencia de los diversos materiales y la mano de obra en el coste.



Tipología de **soporte**

Mapetherm Planner | Mapei

Departamento de Prescripción Mapei 2023



NOTICIAS Y EVENTOS BLOG CONTACTENOS

MyMapei
INICIO DE SESIÓN

Buscar

ACERCA DE NOSOTROS PRODUCTOS Y SOLUCIONES PROYECTOS REALIDAD MAPEI FORMACIÓN Y ASISTENCIA HERRAMIENTAS PREMIO MAPEI **PRESCRIPCIÓN**



PRESCRIPCIÓN

La Asistencia Técnica de MAPEI al Servicio del Projectista

Acceso a contenido técnico para proyectos de Edificación, Obra Civil e Industria



Guía de soluciones



Fichas técnicas



Memorias descriptivas de Sistemas Mapei



Bancos de precios



Detalles constructivos y BIM



Herramientas digitales



Cursos de formación



Contacta con tu prescriptor



Agenda de eventos



Asociaciones



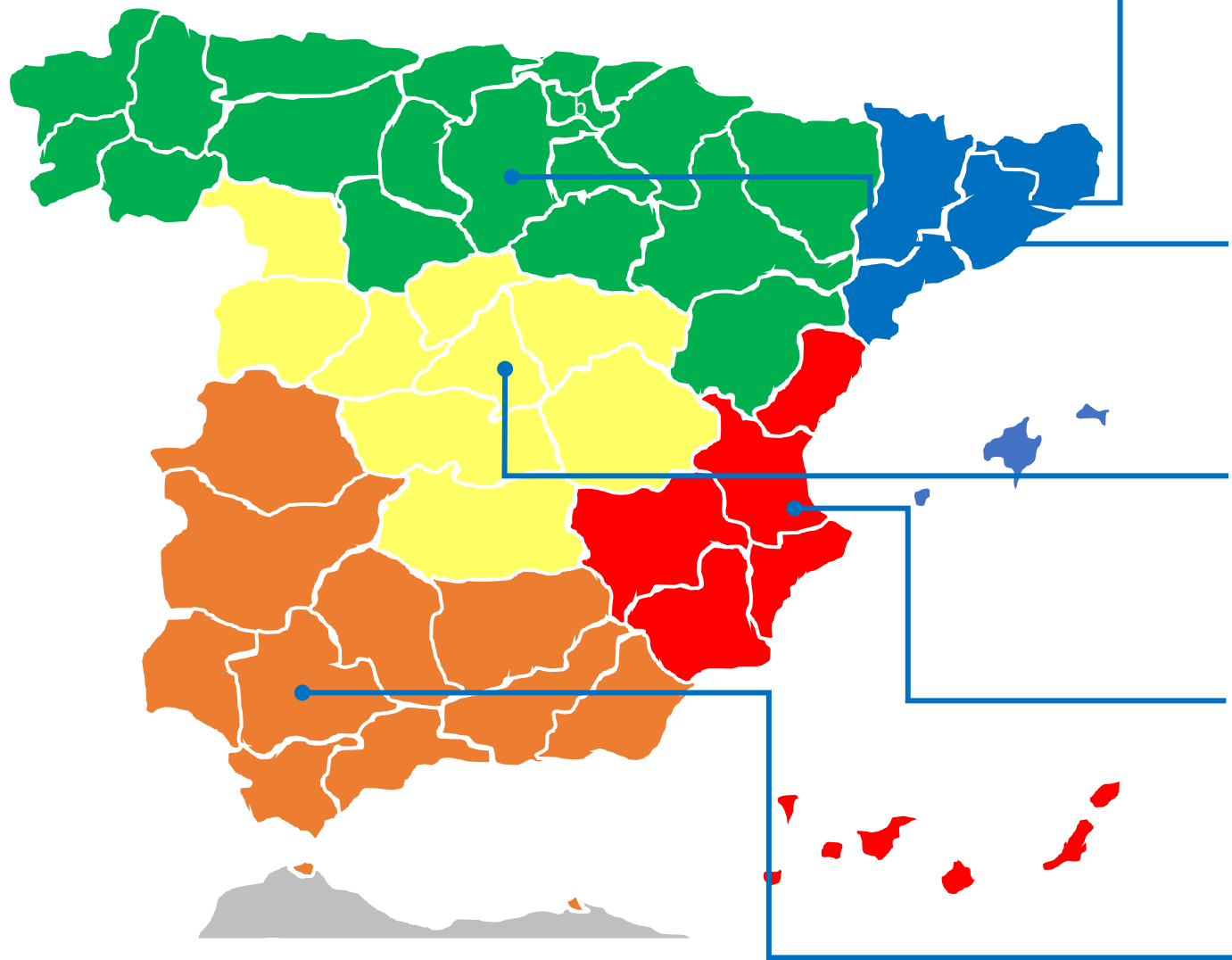
Sostenibilidad



Certificaciones

<https://www.mapei.com/es/es/prescripcion>

Departamento de Prescripción Mapei 2024



Joan Lleal

Responsable Promotor Prescripción
Prescripción Cataluña y Baleares



Paula De la Iglesia (80%)

Promotora Prescripción
Zona Norte



Eva Valdivieso

Promotora Prescripción
Zona Centro



Beatriz Pozo

Promotora Prescripción
Levante y Canarias



Javier Suárez (60%)

Director Técnico Prescripción
Prescripción Andalucía y Extremadura



Preguntas y consultas



Ponente:



Javier Suárez

Director Técnico Prescripción Mapei Spain, S.A.U.

Edificación, Obra Civil e Industria

609879140 / j.suarez@mapei.es

Encuesta valoración jornada:

