ARTÍCULO TÉCNICO

TERMOPIEDRA

Rehabilitación Energética

CE

ETE
18 / 0442

el panel de fachada

www.termopiedra.com

Protegido por las patentes: 200.302.662 / 200.401.213 / 200.401.391 / 200.4028

TERMOPIEDRA

Sistema de revestimiento y aislamiento de muros que utiliza paneles TERMOPIEDRA, anclajes especiales y conectores de paneles específicos, creando una solución constructiva completa.

Los paneles TERMOPIEDRA son paneles semi-sándwich formados por un núcleo de 60 a 120mm de espesor de poliestireno extruido de alta densidad sobre el que se adhiere industrialmente un revestimiento pétreo de reducido espesor. Este revestimiento de entre 3 y 20mm de espesor está compuesto por baldosas de mármol, granito, piedras calizas, pizarra o gres porcelánico entre otros.

El núcleo de los paneles está ranurado perimetralmente. Esta ranura perimetral permite alojar en ella los anclajes especiales del sistema, así como los conectores específicos que tienen como misión alinear los paneles, crear una junta estanca, y permitir las dilataciones térmicas. Estos conectores evitan el “rejunteo” entre paneles con pastas (de corta durabilidad).

La manipulación y corte de los paneles se realiza fácilmente con las herramientas habituales de corte y perforación de aplacados de piedra.

La gran novedad que aporta TERMOPIEDRA, consiste en crear el primer sistema de aislamiento de muros con **paneles sándwich revestidos de piedra**. Aportando a las fachadas la resistencia, durabilidad y belleza tradicionales de la piedra sumadas a la eficiencia térmica del poliestireno extrusionado, y reunido todo ello en un sistema que desarrolla el anclaje mecánico y la conexión estanca entre paneles proporcionando garantía de impermeabilidad y seguridad al conjunto.

El espíritu que ha llevado a desarrollar este sistema es el de acabar con las patologías habituales en las fachadas: condensaciones y pérdidas de energía debidas a un deficiente aislamiento, absorciones y filtraciones de agua, fisuración por falta de juntas de movimiento y despegado de los aplacados por colapso en el agarre.

Se ha desarrollado así un sistema que aúna los materiales tradicionales de revestimiento de fachadas con el mejor material aislante. Esto ha sido posible gracias a los avances producidos en la industria de la piedra que nos permite obtener baldosas de grandes dimensiones y pequeño espesor, a los avances en la industria química que nos permite obtener espumas de poliestireno con unas altísimas resistencias y por supuesto a los avances en el mundo de los adhesivos que nos ofrecen uniones elásticas extraordinariamente fuertes.

Todos estos avances han permitido desarrollar un sistema que aporta a las fachadas:

1- Las cualidades tradicionales de la piedra como material de construcción.

2- Eficiencia energética, gracias a los hasta 180mm de poliestireno extruido colocado por el exterior. Un cerramiento formado por una hoja de fábrica de ladrillo perforado y TERMOPIEDRA consigue un excelente coeficiente de conductividad térmica de al menos 0.15 W/m^2k

3- Impermeabilidad total, debida a la naturaleza del poliestireno extruido y al sistema de conexión de paneles que garantiza impermeabilidad en la cara exterior de los paneles.

4- Seguridad y durabilidad; la industrialización de los paneles proporciona estándares de calidad altos y homogéneos, que distan mucho de los aplacados “in situ” en los que dependemos de la climatología y el buen hacer de los operarios.

   Los ensayos de envejecimiento realizados por CIDEMCO (laboratorio especializado en fachadas ligeras) sobre los paneles TERMOPIEDRA ofrecen resultados de resistencia a tracción después de envejecimiento acelerado de más de 17000 Kg/m2.

5- Rapidez y economía, reduce los tiempos y los costes de construcción, ya que por un lado simplifica y reduce los procesos constructivos, y por otro, su sencillo sistema de montaje, como un “puzle”, ayuda a alcanzar altos rendimientos de instalación. La sencillez de montaje hace que no sea imprescindible la especialización.

6- Acabados perfectos, el sistema de montaje obliga a encajar unos paneles con otros utilizando la ranura perimetral que presenta cada panel. De esta forma las típicas “cejas” no se producen, independientemente de la habilidad del instalador.

APLICACIONES:

TERMOPIEDRA está ideado para construir cerramientos nuevos más eficientes, más esbeltos, y más económicos.

Por sus características se adapta especialmente a las actuaciones de rehabilitación de fachadas, especialmente cuando necesitamos aportar aislamiento.

TERMOPIEDRA

Elementos TERMOPIEDRA

1- El panel *Termopiedra*
2- Los Anclajes específicos
3- Los perfiles conectores del sistema
4- La Cámara de Aire estanca
5- La membrana impermeable transpirable
6- Los recercados de ventana térmicos

1- El panel *Termopiedra*

Sencillo y eficiente es la mejor definición de este panel semi-sandwich que aúna las propiedades del mejor material aislante (XPS) con las del mejor revestimiento para fachadas (La Piedra). Las cualidades de los granitos, los mármoles, las calizas, las pizarras, las areniscas, o el gres porcelánico la aportan al panel TERMOPIEDRA su belleza y durabilidad.

Los paneles TERMOPIEDRA son paneles semi-sándwich formados por un núcleo de 60 a 120mm de espesor de poliestireno extruido de alta densidad sobre el que se adhiere industrialmente un revestimiento pétreo de reducido espesor. Este revestimiento de entre 3 y 20mm de espesor está compuesto por baldosas de mármol, granito, piedras calizas, pizarra o gres porcelánico entre otros.

El núcleo de los paneles está ranurado perimetralmente. Esta ranura perimetral permite alojar en ella los anclajes específicos, así como los perfiles conectores del sistema, que tienen como misión alinear los paneles, crear una junta estanca, y permitir las dilataciones térmicas. Estos conectores evitan el “rejunteo” entre paneles, con pastas de corta durabilidad.

La manipulación y corte de los paneles se realiza fácilmente con las herramientas habituales de corte y perforación de aplacados de piedra.

La investigación en procesos industriales y desarrollo de adhesivos, así como los ensayos más críticos garantizan la seguridad. El resultado es una fachada ligera, con una extraordinaria resistencia al impacto, y una durabilidad muy por encima de la de los sistemas tradicionales.

Las dimensiones de los paneles se adaptan a cualquier formato requerido por el proyecto. No obstante, las medidas más habituales son en cm: 40x60; 60x60; 50x100; 60x120; 60x180… En cuanto a la gama de colores abarca unos 900 modelos distintos entre piedras naturales y porcelánicos.

2- Los anclajes específicos

La fijación de los paneles TERMOPIEDRA al muro soporte se realiza mediante dos elementos:

1. Una Escuadra Metálica reforzada que hace las funciones de elemento soporte. Estas se fijan al muro mediante taco y tirafondo (en función del muro soporte), de tal forma que cada panel queda soportado de forma individual al menos por dos de estas escuadras.

2. Un Perfil Conector Rígido de ABS que se aloja en la ranura perimetral que presentan los paneles. Su misión es "conectar" los paneles TERMOPIEDRA entre sí, y transmitir los esfuerzos "a cortante", "tracción" y "empuje" a las escuadras soporte.

La gran virtud de esta fijación es el reparto homogéneo de esfuerzos, evitando la concentración de esfuerzos puntuales.

Cuando unimos elementos rígidos entre si (Ejem. Piedra-Metal) se crean puntos de concentración de esfuerzos, provocando altas tensiones y fatiga en los materiales que dan como resultado fisuras y roturas.

La fijación de los paneles TERMOPIEDRA se realiza de forma continua y sobre el elemento elástico (XPS), permitiendo contracciones y dilataciones sin concentración de tensiones, y por lo tanto sin fatiga, sin fisuras y sin roturas.

Otra cualidad a destacar de esta fijación es su capacidad para corregir desplomes de hasta 100 mm sin necesidad de piezas especiales.

Los perfiles CONECTORES del sistema:

Son el elemento clave del SISTEMA. Además de su aportación al anclaje de los paneles TERMOPIEDRA cumplen otras tres misiones fundamentales:

1. Actúan como **JUNTAS DE DILATACIÓN**.

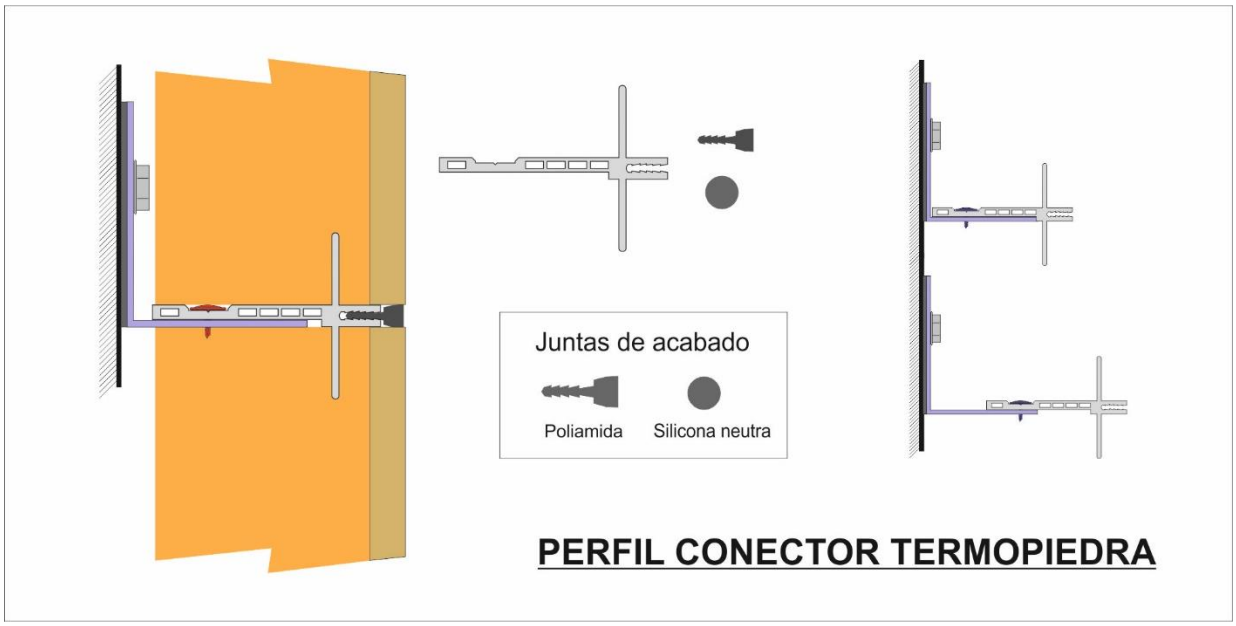
El cuerpo del conector es de ABS, rígido, mientras que la cabeza visible y en contacto con la piedra es elástica. Esta elasticidad permite que las dilataciones y contracciones del revestimiento pétreo sean absorbidas por el conector sin generar tensiones.

2. Aportan **IMPERMEABILIDAD**

El poliestireno extrusionado de alta densidad con que están fabricados los paneles TERMOPIEDRA es completamente impermeable; los conectores tanto horizontales como verticales se insertan a presión unos 22mm dentro del XPS y estos van entrelazados entre si creando juntas estancas al agua

3. Fuerzan una **INSTALACIÓN PRECISA**

Dado que los paneles están ranurados perimetralmente, y que el conector debe encajar en esa ranura, la instalación de los conectores fuerza la perfecta planeidad y alineación de los paneles TERMOPIEDRA. Esta precisión "impuesta" facilita y simplifica la instalación, que no depende de la especial habilidad del instalador.



La cámara de aire estanca

La fijación de los paneles TERMOPIEDRA al muro soporte implica la creación de un espacio libre entre estos y el muro. La dimensión de este espacio lo determina el desplome máximo del muro soporte. Este espacio podemos rellenarlo con aislantes de fibras o dejarlo como una cámara de aire. Para que esta cámara de aire sea estanca y eficiente, tendremos que sellar con PUR los extremos inferior y superior de la fachada.

En el SISTEMA esta cámara de aire **siempre es cerrada**, sin conexión con el exterior. Esta circunstancia mejora la resistividad térmica de la fachada

La membrana impermeable transpirable

Es un elemento que incorporamos como refuerzo de la seguridad y la impermeabilidad del sistema. Consiste en una lámina impermeable al agua, pero permeable al vapor de agua que adosamos al muro soporte antes de instalar los paneles Termopiedra. Esta lámina se fija mediante los propios anclajes específicos, y se instala a medida que avanzamos en la instalación de la fachada.

Los beneficios que nos proporciona este elemento son de protección frente al agua del edificio durante la obra y tras la instalación de la fachada, siendo un sistema de prevención en caso de deficiencias constructivas o por daños posteriores.

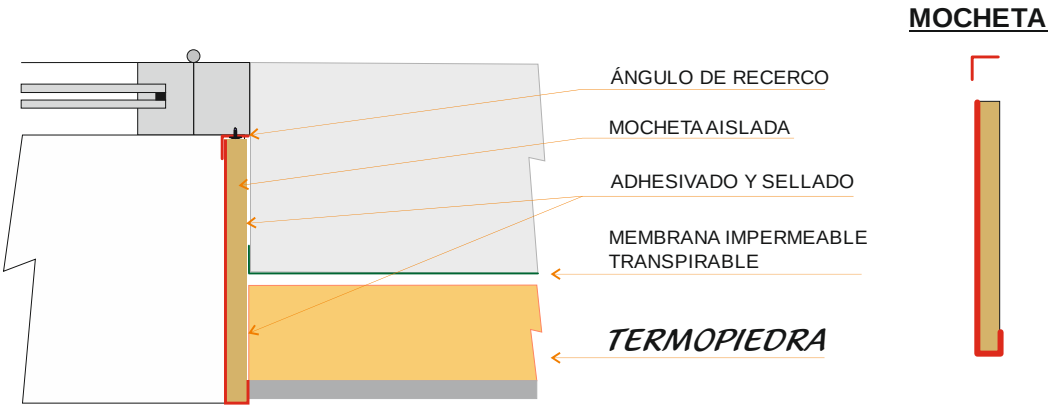
Los recercados de ventana térmicos

El punto débil de toda fachada se localiza en los huecos de ventana, es en estos donde concurren los dos grandes peligros que todo revestimiento de exteriores debe salvar: las filtraciones de agua y la formación de condensaciones por puentes térmicos.

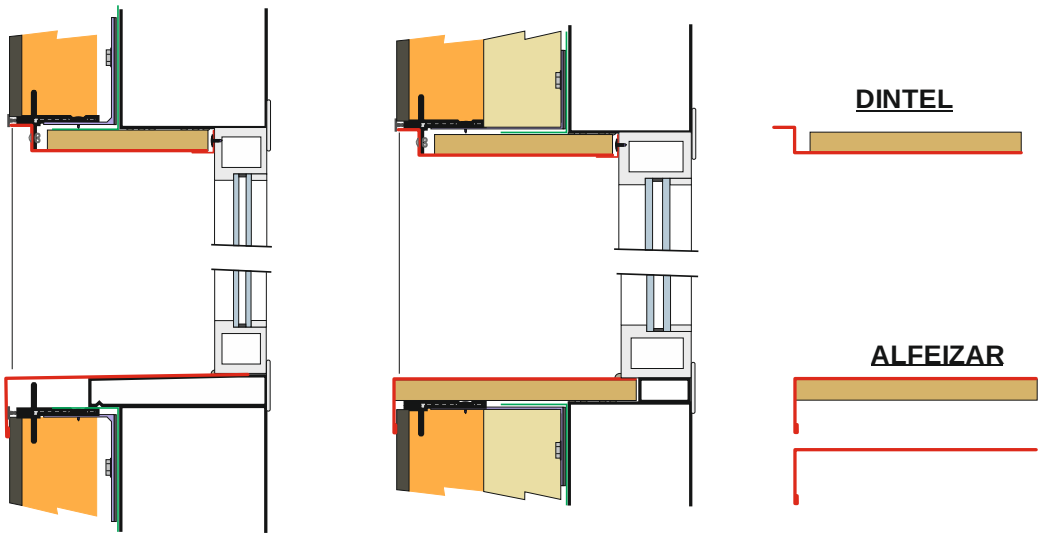
Los recercados de ventana térmicos para Termopiedra están formados por un revestimiento de aluminio mineralizado adhesivado a un núcleo de aglomerado de corcho de 20 mm de espesor.

Han sido diseñados para conseguir estanqueidad total, un alto grado de aislamiento y facilidad de montaje, y constituyen un recercado de ventanas **aislado, ligero y silencioso**.

MOCHETA AISLADA



SECCIONES



Esquema de instalación de un recercado térmico para Termopiedra

LA SEGURIDAD

Desde que en el año 2000 hicimos nuestras primeras fachadas hasta hoy, hemos evolucionado día a día el Sistema TERMOPIEDRA para conseguir fachadas cada vez más seguras y durables.

La seguridad sigue siendo nuestro primer objetivo, y por ello hemos incorporado al Sistema robots de adhesivado, juntas de seguridad, membranas impermeables, recercados aislantes… para hacer de los paneles TERMOPIEDRA la fachada más segura estructuralmente, más segura frente al agua, y más segura frente al clima.

1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

- ***Anclaje panel a panel;*** *Cada panel está fijado al muro soporte con sus propios anclajes garantizando la estabilidad individual; además están unidos mediante "conectores horizontales" que hacen que todos los elementos funcionen como un conjunto frente a las cargas de viento.*
- ***Anclaje continuo (no puntual);*** Los paneles están sujetos por los "conectores horizontales" que les abrazan en toda su longitud repartiendo las cargas y evitando puntos de críticos de concentración de esfuerzos.
- ***Anclajes elásticos;*** Tanto los "conectores" que fijan a los paneles como el núcleo de estos son de material plástico, que absorbe vibraciones y movimientos sin provocar "fatiga" sobre los materiales.
- ***Pegado estructural;*** En el pegado del revestimiento de los paneles se emplean adhesivos estructurales plásticos, dosificados y aplicados en condiciones isoclimáticas mediante robots de precisión.
- ***Perfil y junta de seguridad continua;*** Como complemento de estabilidad se emplean juntas de seguridad de aluminio que constituyen un anclaje "mecánico continuo" para el revestimiento de los paneles.

2. SEGURIDAD FRENTE AL AGUA

- ***Impermeabilidad en la cara exterior;*** Todos los elementos TERMOPIEDRA están diseñados para proporcionar impermeabilidad en la cara exterior.
- ***Juntas estables;*** Todas las juntas del Sistema son prefabricadas y estables. Están fabricadas con poliamidas o aluminio, y no necesitan mantenimiento ni reposición periódica (como las juntas de pastas o cementos)
- ***Membrana impermeable transpirable;*** Como medida de protección EXTRA frente al agua cubrimos el muro soporte con una membrana impermeable y transpirable, que queda fijada por los mismos anclajes de fachada. Esta membrana protege al edificio durante la construcción y posteriormente.
- ***Sistema integral de tratamiento de huecos;*** Con el objeto de minimizar cualquier riesgo de filtración de agua hemos desarrollado un sistema de recercados aislados que junto con la "membrana impermeable" hacen que nuestras fachadas sean completamente estancas.

3. SEGURIDAD FRENTE AL CLIMA

- ***60 a 120mm de aislamiento;*** El espesor de aislamiento básico de TERMOPIEDRA son 60mm de XPS, pero el sistema nos permite implementar este aislamiento hasta alcanzar los 180mm y resistividades de 6,70 m2k/W (0,15 W/m2k)
- ***Recercados de ventana aislados;*** En rehabilitaciones en las que no podemos engrosar los recercados de huecos es donde nuestro Sistema de recercados aislados de sólo 18mm de espesor hace desaparecer los puentes térmicos de "marco de ventana".

Beneficios económicos de TERMOPIEDRA

La eliminación de una hoja cerámica, la incorporación del aislamiento y el revestimiento en una sola hoja, la delgadez del revestimiento y la esbeltez del conjunto, unido a la sencillez de colocación y a la velocidad de montaje, son los argumentos para que TERMOPIEDRA sea tan competitivo.

- TERMOPIEDRA sustituye a una hoja cerámica, al aislamiento, a los enfoscados de la cámara, y por supuesto al revestimiento de fachada.

- Conseguimos cerramientos más esbeltos. Construimos fachadas más delgadas que nos proporcionan más superficie útil con el mismo volumen construido

- Aumentamos la eficacia del cerramiento y su resistividad térmica.

- Disminuimos el tiempo de ejecución. Su ligereza y su sencillo sistema de montaje facilitan que se obtengan altos rendimientos de instalación.

- Construimos con elementos semi-industrializados. La industrialización aumenta y homogeniza la calidad. Al mismo tiempo reduce la especialización de la mano de obra, cuya influencia en la calidad de los trabajos es mucho menor que con sistemas tradicionales, siempre más artesanales.

- TERMOPIEDRA se coloca por el exterior, no interfiere en el calendario de los trabajos interiores.

- Sistema limpio, con pocos residuos.

TERMOPIEDRA

www.termopiedra.com