

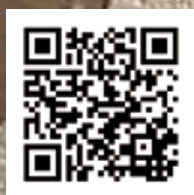
Guía para la selección de Enlucidos Autonivelantes y Tixotrópicos



Enlucidos
Autonivelantes

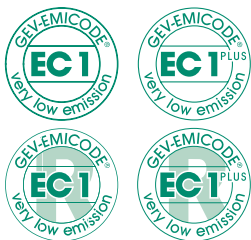
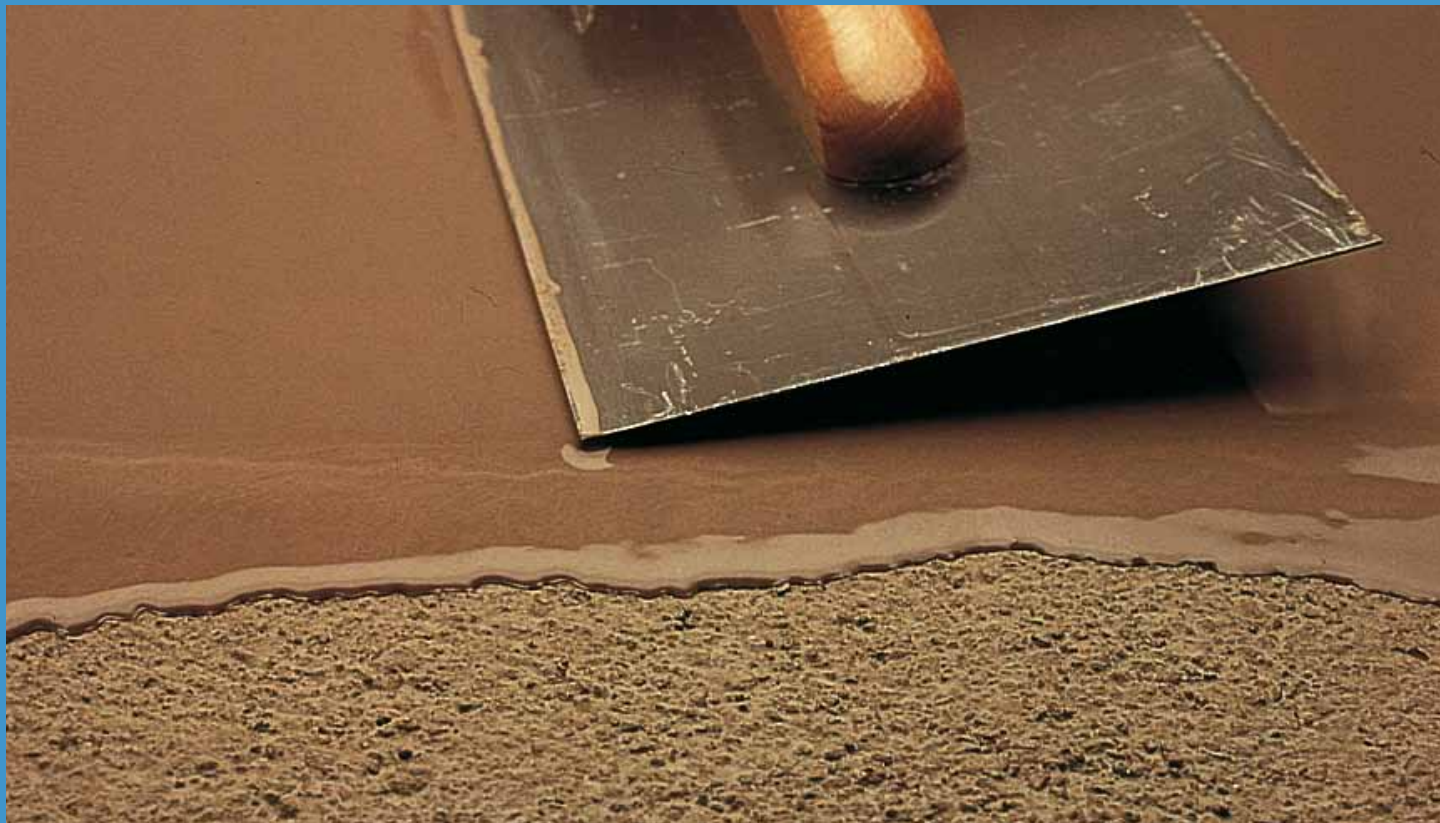


Enlucidos Tixotrópicos



ENLUCIDOS AUTONIVELANTES Y TIXOTRÓPICOS CON MUY BAJA EMISIÓN DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS VOLÁTILES

ENLUCIDOS AUTONIVELANTES



MAPEI siempre ha estado comprometida con la investigación y el desarrollo de productos capaces de salvaguardar el medio ambiente, la salud del aplicador y la de los usuarios de los lugares en los que se aplican los productos y, por eso, viene desarrollando desde 1980 una serie de productos que emiten una cantidad muy baja de sustancias orgánicas volátiles. Hace decenios que estos productos se usan en obras del mundo entero para la colocación de pavimentos resilientes y textiles y están provistos de la certificación “EMICODE EC1 - con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles”, y “EMICODE EC1 Plus - con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles Plus”, emitidas por el GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe Klebstoffe und Bauprodukte e.V.), asociación alemana para el control de las emisiones de los productos para la colocación de pavimentos, adhesivos y materiales de construcción. El gran compromiso de MAPEI con el medio ambiente y por una construcción ECO-SOSTENIBLE ha llevado también a la introducción de productos con muy baja emisión de VOC para la colocación de pavimentos de cerámica, piedra natural y parqué, también certificados por el GEV y con el marcado EMICODE EC1 y EMICODE EC1 Plus, reconocibles por los logos de al lado.

LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE LOS PRODUCTOS EC1 Y EC1 PLUS

	Productos EMICODE EC1 Plus	Productos EMICODE EC1
Emisiones a 3 días	TVOC≤750 µg/m³	TVOC≤1000 µg/m³
Emisiones a 28 días	TVOC≤60 µg/m³ TSVOC≤40 µg/m³	TVOC≤100 µg/m³ TSVOC≤50 µg/m³

La marca **Green Innovation** identifica aquellos productos que por sus características contribuyen a una construcción eco-sostenible:



- productos con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles,
- productos con muy baja emisión de polvo durante su mezcla y almacenaje,
- productos que, aplicados en ambientes húmedos, evitan la formación de moho,
- productos que contribuyen a la mejora del confort medioambiental, incrementando, por ejemplo, el aislamiento acústico al impacto en los pavimentos,
- productos basados en la utilización de materias primas procedentes de materiales reciclados, reduciendo el impacto sobre el medio ambiente derivado a la extracción de materiales vírgenes,
- productos aligerados.

ENLUCIDOS TIXOTRÓPICOS



DESDE 2008, TODOS LOS PRODUCTOS MAPEI PARA EL ENLUCIDO DE SOPORTES HAN OBTENIDO EL MARCADO CE Y ESTÁN CLASIFICADOS DE ACUERDO CON LA NORMA EUROPEA EN 13813

Desde 2004 está en vigor la normativa europea sobre los morteros premezclados para la realización de recrecidos (EN 13813, "Screed material and floor screeds - Screed material - Properties and requirements"), que permite una clasificación de los mismos con base en la naturaleza de los aglomerantes utilizados y las prestaciones físicas y elastomecánicas. Esta norma se ha ampliado, además, a los productos para el enlucido de soportes.

En particular, para los morteros premezclados para recrecidos TOPCEM PRONTO y MAPECEM PRONTO y los enlucidos de la gama MAPEI, se han adoptado los símbolos de conformidad abajo mencionados, que significan:



- Los recrecidos elaborados con **TOPCEM PRONTO**, de acuerdo con las indicaciones especificadas en la ficha técnica, son de la clase CT (a base de aglomerantes de cemento), C30 (resistencia a compresión a 28 días no inferior a 30 N/mm²), F6 (resistencia a flexión a 28 días no inferior a 6 N/mm²), A1_n (clase de reacción al fuego).



- Los recrecidos elaborados con **MAPECEM PRONTO**, de acuerdo con las indicaciones especificadas en la ficha técnica, son de la clase CT (a base de aglomerantes de cemento), C60 (resistencia a compresión a 28 días no inferior a 60 N/mm²), F10 (resistencia a flexión a 28 días no inferior a 10 N/mm²), A1_n (clase de reacción al fuego).



- Los enlucidos elaborados con **ULTRAPLAN**, de acuerdo con las indicaciones especificadas en la ficha técnica, son de la clase CT a base de aglomerantes cementosos), C30 (resistencia a compresión a 28 días no inferior a 30 N/mm²), F7 (resistencia a flexión a 28 días no inferior a 7 N/mm²) A2_n (clase de reacción al fuego).

Además, al igual que los adhesivos para cerámica y otras categorías de productos, en base a la Directiva Europea de productos de la construcción 89/106, también para los morteros premezclados destinados a la realización de recrecidos y enlucidos es obligatorio, para la libre circulación en los países de la Comunidad Europea, llevar el marcado CE en los envases respectivos. El marcado CE sobre el envase constituye una garantía para el usuario de que el productor ha cumplido las siguientes disposiciones:

- Los recrecidos y enlucidos, siempre que estén elaborados de acuerdo con las indicaciones contenidas en la ficha técnica, poseen las características mecánicas y pertenecen a la clase de reacción al fuego indicadas en el marcado CE;
- El fabricante ha emitido una Declaración de Conformidad (EC Declaration) firmada, en la que asume la responsabilidad de lo que se declara en el marcado;
- El fabricante tiene la obligación, en cumplimiento de la "Directiva 89/106", de realizar controles, durante la producción, que garanticen las características declaradas del producto.

ENLUCIDOS AUTONIVELANTES



LE WESTIN HOTEL - Montreal - Canadá



Fiberplan



- Enlucido autonivelante, reforzado con fibra, de endurecimiento ultrarrápido, para espesores de 3 a 10 mm. Especialmente indicado para soporte de madera.

Novoplan 21



- Enlucido autonivelante, de endurecimiento rápido, para espesores de 1 a 5 mm.

Pianodur R



- Enlucido autonivelante, de grano fino, y secado ultrarrápido, para espesores de hasta 3 mm por capa, idóneo para pavimentos sujetos a tráfico intenso.

Planex



- Enlucido autonivelante, tanto para interior como para exterior, para espesores de 3 a 10 mm.

Planolit



- Enlucido autonivelante, de secado rápido (para espesores de 1 a 5 mm por capa).

Ultraplan



- Enlucido autonivelante, de endurecimiento ultrarrápido, para espesores de 1 a 10 mm.

Ultraplan Eco



- Enlucido autonivelante, de endurecimiento ultrarrápido, para espesores de 1 a 10 mm, con muy baja emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC).

Ultraplan F



- Enlucido autonivelante de grano fino, de endurecimiento ultrarrápido, para espesores de hasta 5 mm.

Ultraplan Maxi



- Enlucido autonivelante, de endurecimiento ultrarrápido, para espesores de 3 a 30 mm.

ENLUCIDOS AUTONIVELANTES

TABLA DE UTILIZACIÓN

PRODUCTOS MAPEI
SEGÚN LOS DIFERENTES
ESPESORES, APLICACIONES
Y SOPORTES

ESPESOR						APLICACIONES						
0 - 3 mm	0 - 5 mm	1 - 5 mm	1 - 10 mm	3 - 10 mm	3 - 30 mm	Interior	Exterior	Paredes	Pavimentos	Recrecidos de cemento	Recrecidos de anhidrita	Recrecidos calefactantes

ENLUCIDOS AUTONIVELANTES												
Fiberplan					●		●			●	● ¹	● ²
Novoplan 21			●				●			●	● ¹	● ²
Pianodur R	●						●			●	● ¹	● ²
Planolit			●				●			●	● ¹	● ²
Ultraplan  				●			●			●	● ¹	● ²
Ultraplan Eco  				●			●			●	● ¹	● ²
Ultraplan Maxi  						●	●			●	● ¹	● ²
Ultraplan F  		●					●			●	● ¹	● ²
Planex					●		●	●		●	● ¹	

1 - se recomienda una mano previa de **Primer G**, **Eco Prim T**, diluidos a razón de 1:1-1:3 con agua

2 - uso permitido sólo previa aplicación de **Primer G**, **Eco Prim T**, **Mapeprim SP**

3 - solo después del ciclo de puesta en marcha de la instalación (EN 1264-4)

4 - se recomienda una mano previa de **Eco Prim T**, **Eco Prim Grip**, **Mapeprim SP**

5 - uso permitido sólo previa aplicación de **Mapeprim SP**, una lechada elaborada con **Nivorapid + Latex Plus**

6 - en caso de una colocación posterior de parquet, el espesor mínimo debe ser de 3 mm

SOPORTES								ADECUADO PARA LA COLOCACIÓN DE:			CLASIFICACIÓN EN 13813
	Hormigón	Cerámica, material pétreo, baldosas hidráulicas	Parqué encolado, aglomerado de madera, contrachapado	Superficies metálicas	Revoque fratasado	Revoque con base yeso	Cartón yeso	Cerámica y material pétreo	Revestimientos resilientes y textiles	Parqué	
3	●1	●4	●5					●	●	●	CT C25 F7 A2 _n -s1
	●1	●4							●		CT C20 F7 A2 _n -s1
3	●1	●4							●		
	●1	●4							●		
3	●1	●4						●	●	●6	CT C30 F7 A2 _n -s1
3	●1	●4						●	●	●6	CT C25 F7 A2 _n -s1
3	●1	●4						●	●	●6	CT C35 F7 A2 _n -s1
3	●1	●4						●	●		CT C25 F7
	●1							●	●		CT C12 F3 A2 _n -s1

ENLUCIDOS TIXOTRÓPICOS



CINEMA PORTA DI ROMA - Roma - Italia





Adesilex P4

- Enlucido cementoso de endurecimiento rápido, para interiores y exteriores.



Nivoplan + Planicrete

- Mortero nivelador para paredes y techos, en interiores y exteriores, para espesores de 2 a 30 mm.



- Látex de goma sintética, para morteros de cemento, para mejorar su adhesión y sus resistencias mecánicas.



Nivorapid

- Enlucido cementoso tixotrópico, de secado ultrarrápido, para aplicaciones incluso en vertical, en espesores de 1 a 20 mm, con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles (VOC).



Nivorapid + Latex Plus

- Enlucido cementoso, tixotrópico, de secado ultrarrápido, para aplicaciones incluso en vertical, para espesores de 1 a 20 mm, con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles (VOC).
- Aditivo para mezclar con **Nivorapid**, para mejorar la elasticidad y la adhesión sobre superficies difíciles.



Pianocem Medio + Livigum

- Enlucido cementoso, tixotrópico, para aplicación incluso en vertical, en espesores de 1 a 5 mm.
- Aditivo en dispersión acuosa para enlucidos y morteros de cemento.



Planipatch

- Enlucido cementoso, tixotrópico, de textura fina y secado ultrarrápido, para aplicación incluso en vertical, en espesores variables de 0 a 10 mm, con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles (VOC).



Planipatch + Latex Plus

- Enlucido cementoso, tixotrópico, de textura fina y secado ultrarrápido, para aplicación incluso en vertical, en espesores variables de 0 a 10 mm, con muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles (VOC).
- Aditivo para mezclar con **Planipatch**, para mejorar la elasticidad y la adhesión sobre superficies difíciles.



Planitop Fast 330

- Mortero de cemento, nivelador, reforzado con fibra, de fraguado rápido, para interiores y exteriores, en pared o pavimento, para la regularización, con espesores de 3 a 30 mm.

ENLUCIDOS TIXOTRÓPICOS

TABLA DE UTILIZACIÓN

PRODUCTOS MAPEI
EN COMBINACIÓN CON LOS
DIFERENTES ESPESORES,
APLICACIONES Y SOPORTES

ESPESOR						APLICACIONES					
1 - 5 mm	0 - 10 mm	1 - 20 mm	3 - 20 mm	2 - 30 mm	3 - 30 mm	Interior	Exterior	Paredes	Pavimentos	Recricido de cemento	

ENLUCIDOS TIXOTRÓPICOS											
Adesilex P4											
Nivoplan + Planicrete											
Nivorapid											
Nivorapid + Latex Plus											
Pianocem Medio + Livigum											
Planipatch											
Planipatch + Latex Plus											
Planitop Fast 330											

- 1 - se recomienda una mano previa de **Primer G**, **Eco Prim T**, diluidos a razón de 1:1-1:3 con agua
- 2 - uso permitido sólo previa aplicación de **Primer G**, **Eco Prim T**, **Mapeprim SP**
- 3 - solo después del ciclo de puesta en marcha de la instalación (EN 1264-4)
- 4 - se recomienda una mano de imprimación de **Eco Prim T**, **Eco Prim Grip**, **Mapeprim SP**
- 5 - uso permitido sólo previa aplicación de **Mapeprim SP**, una lechada elaborada con **Nivorapid + Latex Plus**
- 6 - en caso de colocación posterior de parqué, el espesor mínimo debe ser de 3 mm

SOPORTES									ADECUADO PARA LA COLOCACIÓN DE:			CLASIFICACIÓN EN 13813
Recrecido de anhidrita	Recrecido calefante	Hormigón	Cerámica, material pétreo, baldosas hidráulicas	Parqué encolado, aglomerado de madera, contrachapado	Superficies metálicas	Revoque fratasado	Revoque con base yeso	Cartón yeso	Cerámica y material pétreo	Revestimientos resilientes y textiles	Parqué	
● ²	● ³	●	●						●			
						●	● ²	●	●			
● ²	● ³	●	●			●	● ²	●	●	●	●	CT C40 F10 A2 _{II} -s1
● ²	● ³	●	●	●	●	●	● ²	●	●	●		
		●	●			●	● ²	●	●	●		
● ²	● ³	●	●			●	● ²	●	●	●	●	CT C35 F7 A1 _{II} -s1
● ²	● ³	●	●	●	●	●	● ²	●	●	●		
● ²	● ³	●	●			●	● ²	●	●			

Investigación Mapel

También para el desarrollo de los enlucidos autonivelantes y tixotrópicos, los laboratorios de investigación y desarrollo MAPEI se sirven de los métodos más innovadores de prueba y análisis; en particular, la aplicación de nuevas técnicas experimentales, permite a MAPEI calibrar debidamente las características de los propios autonivelantes, que se presentan dimensionalmente estables, con elevadas capacidades autonivelantes, elevadas resistencias mecánicas y una óptima trabajabilidad.

FLOW TEST

Las características de autonivelación de los enlucidos se ensayan mediante pruebas reológicas como por ejemplo el Flow Test: la pasta fresca se vierte en un cilindro cerrado en la parte inferior mediante una tapa. A continuación se retira la tapa con el fin de verter el producto sobre una lámina de vidrio dispuesta debajo, para que el producto forme un círculo, cuyo diámetro está correlacionado con la capacidad de autonivelación.

Los valores mínimos de extensión de los enlucidos autonivelantes MAPEI, medidos a los 20 minutos, son de 13 a 14 cm según el tipo de producto.



RETRACCIÓN Y EXPANSIÓN

Las reacciones de hidratación del cemento provocan variaciones volumétricas en los enlucidos que se traducen en movimientos que, mediante una formulación correcta, pueden ser contenidos, con el objeto de evitar fenómenos no deseados en obra como grietas y desprendimientos. Los laboratorios de investigación MAPEI, siempre atentos a estos problemas, han desarrollado un método que permite medir los movimientos (retracción y expansión) que se producen en los productos de base cemento. El producto, recién mezclado, se vierte en un molde de silicona que contiene una red metálica incorporada en el fondo. El producto, una vez endurecido, se extrae del molde y se mide su deformación. La misma medición se realiza también más tarde.

...ei de vanguardia

El tipo de deformación producida en las probetas permite establecer el comportamiento de los productos:

- A** - El centro de la muestra está más bajo que los bordes: se ha comprobado el fenómeno de retracción
- B** - La muestra no es curva: el producto es estable a lo largo del tiempo
- C** - El centro de la muestra está más alto que los bordes: se ha comprobado el fenómeno de expansión



No obstante, el método arriba descrito permite medir las variaciones dimensionales de las muestras sólo después de su endurecimiento y no permite controlar el comportamiento del producto en fase plástica, durante la cual sufre una profunda transformación de sus propias características mecánicas, pasando de la fase fluida a la sólida.

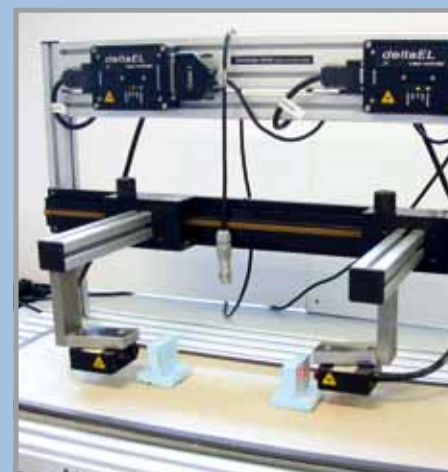
Esta fase es especialmente crítica e importante y, a fin de que se produzca de manera bien controlada, para garantizar una absoluta seguridad en la fase de colocación hace falta que la composición química del autonivelante permita obtener unas expansiones capaces de compensar, al menos en parte, los movimientos de retracción.

Para controlar los movimientos durante la fase plástica, los laboratorios de investigación MAPEI utilizan un método denominado "película fina".

La muestra viene vertida sobre una película de polietileno, sujeta por una base rígida y contenida por un marco de goma deformable, para no obstaculizar los movimientos, la altura del cual es variable para así poder simular diferentes espesores de aplicación.

Sobre la muestra se disponen dos cubos de poliestireno, que flotan en la superficie.

Estos cubos reflejan unos rayos láser que miden el tiempo de vuelo, cuya variación es un índice de la dilatación y contracción del producto. Por ejemplo, en el diagrama de abajo se reproduce la curva registrada con el detector de movimientos en fase plástica, correspondiente al ULTRAPLAN (fórmula nueva y vieja) y a dos productos de la competencia.



RESISTENCIAS MECÁNICAS

Para medir las características mecánicas requeridas en los diferentes enlucidos, se realizan pruebas de resistencia a compresión y flexión, sobre muestras en forma de prisma con unas dimensiones 4x4x16, con diferentes grados de maduración.



RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

La resistencia a la abrasión de todos los enlucidos se mide, transcurridos 7 y 28 días, sobre muestras de 4mm de espesor. El parámetro medido es la pérdida de peso de la muestra sujeta a la abrasión: cuanto menor es la pérdida, mejor es la resistencia a la abrasión.



MEDICIÓN DEL VOC

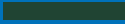
Uno de los motores principales que impulsan la investigación MAPEI es el objetivo de desarrollar productos cada vez menos perjudiciales para quien los utiliza y con menor impacto medioambiental. Con este propósito se ha completado, primero en el centro de investigación de Laval, Canadá y posteriormente en el de Milán, una cámara medioambiental capaz de medir las emisiones de sustancias orgánicas volátiles (VOC), incluso en cantidades mínimas. También gracias a esta tecnología, los laboratorios MAPEI han desarrollado una línea completa de productos, incluyendo el enlucido autonivelante ULTRAPLAN ECO, caracterizados por una muy baja emisión de sustancias orgánicas volátiles (VOC) que, desde octubre de 2005, disponen de certificación y marcado EMICODE-EC1 emitida por el GEV (Gemeinschaft Emissionskontrollierter Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V.), asociación para el control de emisiones de productos para pavimentación.



MÉTODOS ANALÍTICOS

La capacidad de analizar las materias primas y de identificar su potencial es esencial para el desarrollo tecnológico de nuevos productos y para la optimización de los existentes. Con este objetivo, los laboratorios MAPEI utilizan los instrumentos y técnicas más avanzadas de análisis química y químico-física, como defractómetros de rayos X, espectrofotómetros, cromatógrafos de todo tipo y el microscopio ESEM-FEG. A éstos se añaden, además, otras numerosas técnicas analíticas para evaluar cada una de las características de los diferentes productos, incluidos los propios enlucidos.



-  PRODUCTOS PARA CERÁMICA Y MATERIALES PÉTREOS
-  PRODUCTOS PARA RESILIENTES Y TEXTILES
-  PRODUCTOS PARA PARQUÉ
-  PRODUCTOS PARA PAVIMENTOS DE CEMENTO Y RESINA
-  PRODUCTOS PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO
-  PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
-  ADITIVOS PARA EL HORMIGÓN
-  PRODUCTOS PARA EL REFUERZO ESTRUCTURAL
-  PRODUCTOS PARA EL SANEAMIENTO DE EDIFICIOS DE ALBAÑILERIA
-  PRODUCTOS PARA EL AISLAMIENTO TÉRMICO
-  PRODUCTOS PARA ACABADOS MURALES
-  PRODUCTOS PARA IMPERMEABILIZAR
-  PRODUCTOS PARA CONSTRUCCIONES SUBTERRÁNEAS
-  SELLADORES Y ADHESIVOS ELÁSTICOS
-  ADITIVOS DE MOLIENDA

IBERMAPEI, S.A.
 Pl. Cataluña, 20 – 5ª Planta
 08002 Barcelona
 Tel.: +34 933435050
 Fax: +34 933024229
 Internet: www.mapei.es
 E-mail: ibermapei@ibermapei.es