

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

SikaTop[®]-209 ES

VERSION 2.0 / TM WATERPROOFING

ÍNDICE

1	ALCANCE	3
2	PRODUCTO	3
3	SISTEMA CONSTRUCTIVO	4
4	TRABAJOS PREVIOS / PREPARACIÓN DEL SOPORTE	5
4.1	INSPECCIÓN DEL SOPORTE	5
4.2	SANEADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE	5
4.2.1	PROCEDIMIENTOS MANUALES	6
4.2.2	PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS	6
4.3	REGENERACIÓN / REGULARIZACIÓN DEL HORMIGÓN	7
4.3.1	PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REGENERACIÓN DEL HORMIGÓN	8
4.4	TRATAMIENTO DE JUNTAS	10
5	INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN SIKATOP®-209 ES	11
5.1	CONDICIONES DE APLICACIÓN	11
5.2	MEZCLADO	12
5.3	APLICACIÓN	12
5.4	CONSUMO	13
5.5	TIEMPO DE ESPERA	13
5.6	TRATAMIENTO DE CURADO	14
5.7	SOLAPES	14
5.8	NOTAS / LIMITACIONES	14
6	CONTROLES EN OBRA	15
6.1	RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS	15
6.2	ANTES DE LA PREPARACION DEL SOPORTE	15
6.3	DESPUÉS DE LA PREPARACION DEL SOPORTE	15
6.4	DURANTE LOS TRABAJOS	15
6.5	FINALIZADOS LOS TRABAJOS	15
6.6	DESPUES DEL ENDURECIMIENTO	16
7	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS	16
7.1	TEMPERATURAS	16
7.2	VIENTO	16
8	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	16
8.1	EJECUCIÓN MANUAL	16
8.2	EJECUCIÓN MECÁNICA	16
9	VARIOS	16
9.1	COMPATIBILIDAD	16
9.2	CONDICIONES DE ALMACENAJE	17
9.3	LIMPIEZA DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS	17
9.4	MEDIDAS DE PRECAUCIÓN / INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	17
9.5	ASISTENCIA TÉCNICA	17
10	NOTAS LEGALES	17

1 ALCANCE

El presente procedimiento de ejecución contiene información acerca de la aplicación del **SikaTop®-209 ES** y tiene por objeto determinar las condiciones en las que se deben realizar los trabajos de impermeabilización empleando dicho producto.

Este documento sirve como guía de aplicación, y debe ser completado con el resto de documentación de cada uno de los productos que intervienen en el sistema, como las Hojas de Datos de Producto y la Hoja de Datos de Seguridad de los materiales.

La aplicación de este sistema debe ser llevada a cabo por profesionales cualificados para asegurar su correcto funcionamiento.

2 PRODUCTO

SikaTop®-209 ES es un mortero de impermeabilización flexible de dos componentes, a base de una mezcla de cemento que incorpora ligantes hidráulicos y resinas sintéticas.

SikaTop®-209 ES cumple con los requerimientos de la UNE-ES-1504-2 como revestimiento de protección contra la penetración, control de humedad y aumento de resistividad para estructuras de hormigón, y es apto para estar en contacto con agua potable.

USOS

Puede utilizarse con armadura o sin ella, sobre soportes sanos de hormigón, mortero, piedra, ladrillo, fibrocemento y está indicado para realizar revestimientos de impermeabilización y protección de superficies en las cuales se requiera cierta flexibilidad, con objeto de puentear pequeñas fisuras.

Algunos de las aplicaciones más habituales son:

- Depósitos, piscinas, canales u otros elementos destinados a contener agua, sean éstos enterrados o no enterrados
- Impermeabilizaciones interiores de sótanos
- Impermeabilizaciones exteriores de muros enterrados
- Reparación y protección de superficies expuestas a la acción del hielo y de las sales de deshielo: pretilas de puentes, voladizos de terrazas y azoteas, cornisas, etc.
- Protección de estructuras de hormigón en ambientes marinos
- Impermeabilizaciones en contacto con agua potable

CARACTERÍSTICAS

- Módulo de elasticidad bajo, con lo que se consigue una buena flexibilidad, se reduce el riesgo de fisuración y se mejora la capacidad de puentear fisuras de retracción y microfisuras
- Impermeable al agua y permeable al vapor de agua
- Resistente tanto a presión positiva como negativa
- Lotes predosificados
- Excelente adherencia sobre soportes sanos de hormigón, mortero, piedra, ladrillo, etc.
- Elevada resistencia al hielo y a las sales de deshielo
- Frena la progresión de la carbonatación

DATOS TÉCNICOS:

- Tipo: Componente A: Líquido blanco / Componente B: Polvo gris
- Color: Gris oscuro
- Presentación: Lote predosificado de 32 kg
- Conservación: 12 meses desde su fecha de fabricación
- Densidad del mortero fresco: ~ 1,70 kg/l
- Proporción de la mezcla (lotes predosificados) → A:B=1:3 (partes en peso)
- Espesor de capa: Mín. 1 mm / Máx. 2 mm
- Consumo: Depende de la rugosidad del soporte, de la planeidad superficial y del espesor de capa aplicado.
 - Como dato orientativo, ~ 1,7 kg/m²/mm (dependiendo de la rugosidad del soporte)
 - Se requieren como mínimo 2 capas, con un espesor mínimo total de 2 mm. Puede ser necesario llegar hasta 3 capas en zonas de filtraciones extremadamente fuertes.
- Resistencia a la fisuración según UNE-EN 1062-7 Método Estático:
 - A +23 °C: Clase A5
 - A -10 °C: Clase A3
- Permeabilidad al CO₂ según EN 1062-6: Sd > 50 m
- Permeabilidad al vapor de agua según EN ISO 7783-1/-2: Clase I
- Absorción capilar y permeabilidad al agua según EN 1062-3: W < 0,1 kg/m²h^{0,5}
- Adhesión mediante el ensayo de arrancamiento según EN 1542: ≥ 0,8 MPa
- Reacción al fuego según EN 13501: Euroclase B s1 d0 Bn s1



3 SISTEMA CONSTRUCTIVO

1. Trabajos previos / Preparación del soporte
 - Inspección del soporte
 - Saneado y limpieza del soporte
 - Regeneración / Regularización (si es necesario)
 - Tratamiento de juntas
2. Impermeabilización

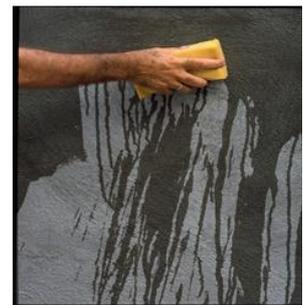
4 TRABAJOS PREVIOS / PREPARACIÓN DEL SOPORTE

4.1 INSPECCIÓN DEL SOPORTE

Previamente a cualquier tratamiento se efectuará una auscultación de toda la superficie a proteger con el fin de determinar si los soportes cumplen las condiciones requeridas.

Estos controles pueden ser:

- Pasando la mano sobre el soporte comprobar la existencia de polvo u otras partículas sueltas.
- Golpeando la superficie del soporte con un martillo u otro objeto contundente, se puede detectar la existencia de zonas huecas o mal adheridas.
- Con un destornillador, cuchillo o cualquier objeto punzante es posible determinar la cohesión del hormigón, así como las zonas blandas o degradadas que se rayan con relativa facilidad.
- Mojando con agua el soporte se comprobará la existencia de restos de desencofrante, pinturas de silicona u otros productos que den lugar a la formación de "perlas" o gotas de agua en la superficie.



4.2 SANEADO Y LIMPIEZA DEL SOPORTE

El soporte deberá estar estructuralmente sano, limpio, exento de grasas, aceites, polvo, partes huecas o mal adheridas, lechadas superficiales, etc.

La preparación y limpieza de las superficies de hormigón se realizará preferiblemente mediante medios mecánicos adecuados para asegurarse que las capas superficiales tales como lechadas de cemento, restos de pintura o partes sueltas o mal adheridas sean retiradas y para dejar al descubierto las coqueras y nidos de grava. El resultado será una superficie que reúna las condiciones idóneas en cuanto a rugosidad y cohesión para garantizar la máxima adherencia del revestimiento y/o materiales que se vayan a aplicar, por ello se debe:

- Obtener un soporte cohesivo, libre de partículas sueltas o mal adheridas, lechada superficial, restos de desencofrante, productos de curado, tratamientos antiguos o cualquier sustancia que reste adherencia a los tratamientos a realizar.
- Conseguir una superficie de poro abierto para facilitar la unión y la adherencia entre los distintos materiales.

Dependiendo del estado del hormigón, la preparación del soporte puede partir desde la simple limpieza de las superficies hasta la eliminación de capa de hormigón de grosor considerable. Por lo tanto, cuanto mayor sea el daño existente más agresivo será el tratamiento de preparación de las superficies.

También se debe considerar los daños que se puedan ocasionar por el propio tratamiento de saneado del soporte, como pueden ser fisuras o soporte desprendido. Estos deberán subsanarse, eliminándose o consolidando esas zonas.

El esquema general de la preparación del soporte será primero el saneado de la superficie y luego la limpieza, o en el caso de que no sea necesario el saneado solo se realizará la limpieza de las superficies. Existen diferentes procedimientos de saneado, tanto manuales como mecánicos. La elección y método apropiado irá en función de la extensión/dimensión del daño (área y profundidad), la localización (accesibilidad y posición) y temas de sanidad e higiene de los operarios (por ejemplo, en sitios mal ventilados o sin ventilación se deben descartar la aplicación del chorro de arena).

La resistencia mínima a tracción del hormigón una vez preparado debe ser $> 1.0 \text{ N/mm}^2$.

4.2.1 PROCEDIMIENTOS MANUALES

■ **Picado**

Consiste en golpear la superficie eliminando las partes débiles mediante un martillo y un cincel (también puede ser un martillo neumático o eléctrico) o mediante un desbastador. Este método es recomendable para superficies pequeñas y de difícil acceso, deja un acabado muy irregular y hay un riesgo medio-alto a producirse fisuras o microroturas en el hormigón adyacente al preparado.

■ **Pistola de agujas**

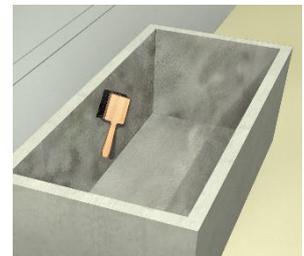
Consiste en golpear con agujas metálicas perpendicularmente a la superficie desplazándolas regularmente. Este método está indicado para la eliminación de revestimientos y preparación de pequeñas superficies y de difícil acceso, con una profundidad de hasta 3 mm.

■ **Abujardado**

Consiste en golpear con una herramienta con puntas en forma de pirámides o conos de pequeño tamaño, perpendicularmente a la superficie desplazándolas regularmente. Este método está indicado para la eliminación de revestimientos y preparación de pequeñas superficies y de difícil acceso, con una profundidad de hasta 20 mm.

■ **Cepillado**

Consiste en la eliminación de una capa muy superficial, de una profundidad de 0,2 mm, mediante un cepillo de púas de acero. Este método está indicado para la eliminación de la lechada superficial y del óxido de las armaduras con un grado St 3 de la Norma ISO 8501-1:1988.



4.2.2 PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS

En general es más recomendable el uso de procedimientos mecánicos ya que son más eficaces y tienen un mayor rendimiento frente a los procedimientos manuales.

■ **Fresado**

Consiste en la eliminación de capa de hormigón mediante una fresa. La fresa es una herramienta de movimiento circular continuo, constituida por unas cuchillas que a su paso va arrancando una capa de hormigón hasta 5 mm de profundidad por pasada (no es recomendable mayor profundidad por pasada, para evitar daños en el hormigón sano). Este método está recomendado para la eliminación de revestimiento y eliminación de superficies de hormigón de 3 a 10 mm.

■ **Chorro de arena**

Consiste en proyectar sobre el soporte un chorro de arena de sílice mediante un compresor de caudal variable. El grado de preparación que se alcanza depende de cuatro factores:

- Distancia entre la boquilla de salida y el soporte.
- Presión de la máquina: aproximadamente 7 atm.
- Grano de arena: Entre 0.5 y 1 mm.
- Tiempo de chorreado.

Es importante que el chorreado sea lo más continuo y regular posible. El operario que realice el trabajo actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco. Este método es rápido y económico, adecuado para dar rugosidad a las superficies, mejorando la adherencia entre materiales. Idóneo para la eliminación de lechada superficial, contaminantes y para la preparación de superficies para la posterior aplicación de pinturas y revestimientos, espesor de eliminación aproximadamente 0,75 mm.

■ **Chorro de agua a alta presión**

Consiste en proyectar sobre el soporte agua fría a temperatura ambiente con una presión mínima de 150 atm, mediante un equipo especial, a través de una lanzadera provista de una boquilla adecuada y con una presión en bomba controlada con un manómetro. El agua que se proyecta sobre la superficie a reparar debe estar lo más limpia posible. El proyectado debe ser continuo y homogéneo. Con este método se consigue en buena medida la eliminación de las partes blandas, aunque la superficie que deja es muy irregular.

A baja presión hasta 18 MPa para la eliminación de suciedad, polvo, partículas sueltas, etc. A media presión de 18-60 MPa para la eliminación de la lechada superficial, contaminantes hidrosolubles, etc.



■ **Chorro de agua-arena**

Sistema que combina los otros dos mencionados anteriormente, en el que se utiliza básicamente el equipo de chorro de agua a alta presión y una lanza de proyección con un dispositivo que permite incorporar la arena de sílice en la boquilla. De esta forma se reduce la presencia de polvo y partículas en suspensión que genera el chorro de arena, pero su rendimiento es menor. Está indicado para la eliminación de capas de suciedad, pintura, óxido, etc.

■ **Granallado**

Consiste en la proyección de partículas abrasivas a gran velocidad que al impactar contra la superficie horizontal o casi horizontal de hormigón elimina una capa de hasta 6 mm de profundidad. Está indicado para la eliminación de lechada superficial, contaminante y revestimientos antiguos.

■ **Lijado**

Consiste en pasar un taladro giratorio con un cepillo-lija con cabeza de diamante provocando la erosión de la superficie de hormigón, con un espesor de capa eliminada de hasta 0,15 mm. Este método está indicado para la eliminación de rugosidad del hormigón, pinturas finas y lechada superficial.

4.3 REGENERACIÓN / REGULARIZACIÓN

Para la aplicación del **SikaTop®-209 ES** se requiere una superficie lisa y nivelada, por lo que previamente se realizará una capa de regularización para asegurar la máxima adherencia.



Todos aquellos huecos que tengamos procedentes del propio hormigón se rellenarán con **Sika MonoTop® 612**, **Sika MonoTop® 4200 Multi Flow** (u otros equivalentes de la gama Sika MonoTop®) o mediante morteros aditivados con **SikaLatex®** hasta que las superficies presenten unas irregularidades inferiores a 3 mm. En caso necesario de existir armaduras descubiertas, será necesario realizar un tratamiento de reparación completo, incluyendo la pasivación. Si fuera necesario, también se realizarán medias cañas con estos productos.

El empleo de estos productos se realizará de acuerdo con lo especificado en las correspondientes hojas técnicas y procedimientos de ejecución.

Por favor, acuda al Procedimiento de Ejecución "Reparación, refuerzo y protección de elementos de hormigón armado".

Tras la aplicación de la capa de nivelación, curar correctamente la capa de mortero con una arpillera húmeda. No utilizar elementos de curado ya que podrían afectar a la adherencia de la capa de impermeabilización.

Una vez esté regularizada la superficie, deberá humectarse a saturación, previamente a la aplicación del mortero de impermeabilización.

4.3.1 PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS PARA LA REGENERACIÓN DEL HORMIGÓN

A continuación, se presentan los productos complementarios que se mencionan en el presente procedimiento de ejecución para tratamientos de regeneración del hormigón.

Para más información, consulte la Hoja de Datos de Producto correspondiente más actualizada.

SIKALATEX®

Emulsión de adherencia a base de estireno-butadieno que diluida en agua, se emplea para mejorar alguna de las propiedades de los morteros (adherencia, elasticidad, resistencias mecánicas, etc.).

Se recomienda su empleo fundamentalmente para mejorar la adherencia al soporte de un mortero, mejorando notablemente su elasticidad, impermeabilidad y resistencias frente ataques químicos, una vez endurecido.

Datos técnicos

- Apariencia: Líquido blanco.
- Presentación: Garrafas de 2,5 y 25 kg, bolsa de 0.5 kg.
- Densidad: Aprox. 1.02 kg/l
- Consumo: Aprox. 0,650 Kg/m² y cm de espesor de mortero.

Dilución: SikaLatex®: Agua = 1:2

Las proporciones de mezcla como *mortero* son:

Cemento = Arena (0-3 mm) 1:3 partes en volumen

La arena siempre deberá estar lavada, y si es posible, de río.



Mezclar el cemento y arena con la solución de **SikaLatex®** y agua hasta llegar a una consistencia aplicable con brocha.

Aplicar el puente de unión utilizando una brocha de pelo duro o por proyección. Aplicar la lechada presionando con fuerza para que penetre en los poros.

Posteriormente a la aplicación de la capa de nivelación se realizará cuando la lechada permanezca pegajosa, es decir, húmedo sobre húmedo.

SIKA MONOTOP®-4200 MULTI FLOW

Mortero cementoso con consistencia variable para la reparación y el refuerzo de estructuras.

Sika MonoTop®-4200 Multi Flow es un mortero cementoso monocomponente, sulforresistente, aplicable a mano, bombeable y proyectable, para la reparación y el refuerzo de estructuras. Alcanza altas resistencias iniciales y finales. Adecuado para todo tipo de estructuras de hormigón en edificación u obra civil, así como estructuras marinas. Espesor de aplicación de hasta 80 mm (60 mm con consistencia fluida).

Cumple con los requerimientos de la clase R4 de la UNE-EN 1504-3.

Se recomienda su empleo para la reparación de desperfectos en soportes de mortero u hormigón y en general en los trabajos de regeneración y reparación de superficies.

Datos técnicos

- Tipo: Polvo gris
- Presentación: Sacos de 25 Kg
- Densidad del mortero fresco: Aprox. 2,1 kg/l
- Resistencia a compresión (28 días):
 - A mano y mediante proyección húmeda: ~ 60 MPa
 - Fluido (vertible): ~ 50 MPa
- Resistencia a flexión (28 días):
 - A mano y mediante proyección húmeda: ~ 11 MPa
 - Fluido (vertible): ~ 9 MPa
- Módulo de elasticidad a compresión: ≥ 20 GPa
- Adherencia bajo tracción: ≥ 2 MPa
- Proporción de la mezcla
 - A mano y mediante proyección húmeda: 3,5 – 3,7 L de agua por saco de 25 kg.
 - Fluido (vertible): 4,4 – 4.6 L de agua por saco de 25 kg.
- Consumo: Aprox. 2,1 kg/m² y mm de espesor. El consumo depende de la rugosidad y la absorción del soporte. Este dato es teórico y no incluye material adicional debido a la porosidad, rugosidad, irregularidades, etc. que pueda generar pérdidas de material.
- Rendimiento:
 - A mano y mediante proyección húmeda: 25 kg de polvo rinde ~ 13,5 L de mortero
 - Fluido (vertible): 25 kg de polvo rinde ~ 14 L de mortero
- Espesor de capa:
 - A mano y mediante proyección húmeda: Mín. 5 mm / Máx. 80 mm
 - Fluido (vertible): Mín. 5 mm / Máx. 60 mm
- Vida de la mezcla: ~ 30-45 minutos a +20 °C

SIKA MONOTOP®-612

Mortero monocomponente a base de cemento y cargas especiales, resinas sintéticas y humo de sílice y reforzado con fibras.

Cumple con los requerimientos de la clase R3 de la UNE-EN 1504-3.

Se recomienda su empleo para la reparación de desperfectos en soportes de mortero u hormigón y en general en los trabajos de regeneración y preparación de superficies de hormigón.

Datos técnicos

- Tipo: Polvo gris
- Presentación: Sacos de 25 Kg, bolsas de 10 kg
- Densidad del mortero fresco: Aprox. 2,1 kg/l
- Resistencia a compresión (28 días): 40,3 N/mm²
- Resistencia a flexión (28 días): 1,9 N/mm²
- Módulo de elasticidad a compresión: 25,2 GPa
- Adherencia bajo tracción: $\geq 1,9$ MPa
- Proporciones de mezcla (partes en peso): 3,625 litros por saco de 25 kg.
 - Sika MonoTop®-612 : Agua = 100 : 14,5
- Consumo: Para 1 litro de mezcla fresca:
 - Agua: 265 g.
 - Sika MonoTop®-612: 1,835 g.

Lo que equivale a un consumo de **Sika MonoTop®-612** de 1,835 kg/m² y mm de espesor.

El consumo mínimo de **Sika® MonoTop® 612** en polvo, será de 9,175 kg para un espesor de capa de 5 mm.

- Espesor de capa: Mín. 5 mm / Máx. 30 mm
- Vida de la mezcla: ~ 30-40 minutos a +20 °C

4.4 TRATAMIENTO DE JUNTAS

En función de los condicionamientos del sistema y de las necesidades de estanqueidad se procederá al sellado de las juntas de dilatación mediante alguno de los siguientes procedimientos:

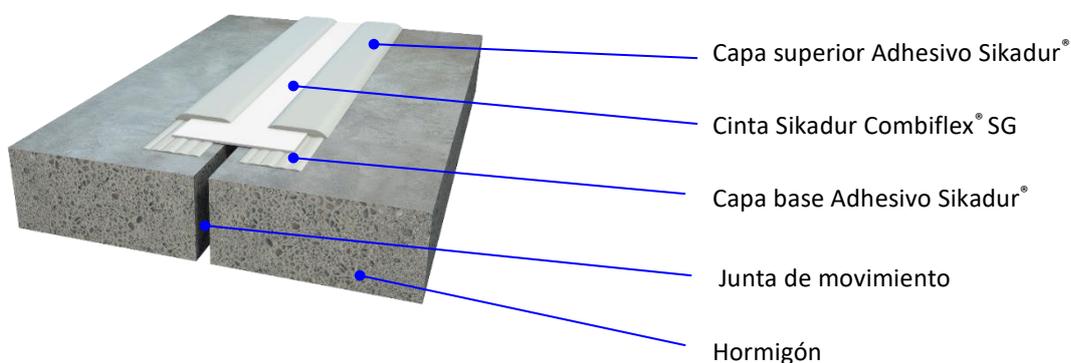
SIKAFLEX®-11 FC

Las juntas de dilatación se sellarán con una masilla de poliuretano, de rápida polimerización y elasticidad permanente, como por ejemplo **Sikaflex® 11 FC**. Previamente, se deberá colocar un **Fondo de Junta Sika®** e imprimir en los labios de junta con **Sika Primer® 3N**, especialmente en soportes muy porosos o absorbentes.

SIKADUR® COMBIFLEX SG

Cuando se precisen altas prestaciones o en casos de un ancho de junta elevada (>25 mm), se procederá al sellado mediante el sistema **Sikadur-Combiflex® SG**.

Se trata de un sistema para el sellado estanco y elástico de juntas, grietas o fisuras, consistente en colocar sobre ellas, la banda **Sikadur-Combiflex® SG-10 P**, fijada al soporte mediante el adhesivo **Sikadur-Combiflex® Adhesive**, producto a base de resinas epoxi. Es un adhesivo tixotrópico de dos componentes, a base de resinas epoxi. No contiene disolventes. El producto una vez endurecido posee altas resistencias mecánicas, excelente adherencia y muy buen comportamiento frente a ataques químicos.



El sistema **Sikadur-Combiflex® SG** es idóneo para el sellado elástico y estanco de juntas de tamaño o forma irregular, grietas, juntas con grandes movimientos.

Para más información, consulte la Hoja de Datos del Producto correspondiente más actualizada.

5 INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN SIKATOP®-209 ES

5.1 CONDICIONES DE APLICACIÓN



La temperatura del soporte y la temperatura ambiente deben ser mayores de +8 °C y menores de +35 °C en el momento de la aplicación.

Evitar la acción directa del sol y el viento fuerte en el momento de la aplicación. Proteger el mortero fresco de las heladas y la lluvia.

El soporte deberá estar sano, limpio, exento de grasas, aceites, de partes mal adheridas, lechadas superficiales y lo más uniforme posible.

En cualquier caso, es necesario tomar todas las medidas posibles para evitar la formación de condensaciones.

Para la aplicación del **SikaTop®-209 ES** se requiere una superficie lisa y nivelada, por lo que previamente se realizará el correspondiente saneado y preparación del soporte, incluso una capa de regularización y medias cañas si es necesario, para asegurar la máxima adherencia.

Los soportes absorbentes se humedecerán previamente hasta la saturación, evitándose el encharcamiento, hasta conseguir saturación sin brillo. Evitar la aplicación sobre soportes con agua estancada o agua de condensación. **SikaTop®-209 ES** se aplica cuando las superficies adquieran aspecto mate.

5.2 MEZCLADO

Lotes Predosificados: Proporciones de mezcla A:B = 1:3 (partes en peso).

SikaTop®-209 ES debe ser amasado utilizando preferiblemente una batidora eléctrica de baja velocidad (máx. 600 rpm). Para ello se debe utilizar un recipiente de boca y fondo ancho.



Homogeneizar el componente A antes de su uso. Verter el componente A en el recipiente de mezclado y añadir la parte B lentamente mientras se mezcla. Continuar mezclando durante 2 – 3 minutos hasta que se consiga una consistencia homogénea y sin grumos.

No añadir agua bajo ninguna circunstancia.

No mezcle más material del que el equipo de aplicación puede aplicar dentro del área de aplicación durante su vida útil.

5.3 APLICACIÓN

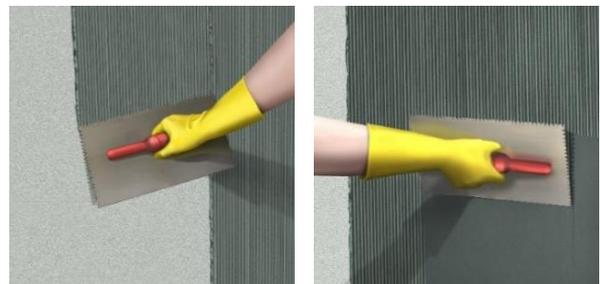
La aplicación puede realizarse mediante llana, brocha, rodillo de pelo largo o por proyección mecánica.

SikaTop®-209 ES puede aplicarse con armadura o sin armadura.

■ Sin armadura

Si se utiliza una llana dentada, con dientes de 3-4 mm, la primera capa se aplica con el canto dentado y la segunda con el canto liso, siguiendo el sentido de los surcos. La segunda capa del mortero se aplicará cuando la primera comience a endurecer (4 a 6 horas a 20 °C).

Si para la aplicación se utiliza una brocha, rodillo o por proyección, hay que aplicar dos capas esperando que endurezca la primera antes de aplicar la segunda.



SikaTop®-209 ES se extenderá lo más uniforme posible, evitando acumular material en rincones, cavidades o hendiduras donde podrían aparecer fisuras. El acabado puede realizarse mediante fratasado.

- Con armadura

Los revestimientos de **SikaTop®-209 ES** armados con malla de fibra de vidrio antialcalina, son capaces de absorber ciertos movimientos que se puedan producir en el elemento sobre el que se aplican, así como actuar de puente en el caso de que el soporte presente fisuras de retracción.

El mortero **SikaTop®-209 ES** se puede colocar con armadura **Armatop®-100 / Armatop®-99**. De esta manera será capaz de absorber ciertos movimientos y actuar de puente en caso de que el soporte presente fisuras de retracción.

	Armatop®-100:	Armatop®-99:
Material:	Malla de fibra de vidrio antialcalina	Malla de fibra de vidrio antialcalina
Peso:	0,172 kg/m ²	0,130 kg/m ²
Espesor:	0,8 mm	0,48 mm
Resistencia a tracción:	Urdimbre: 180 da N/5 cm Trama: 180 da N/5 cm	Urdimbre: 160 da N/5 cm Trama: 220 da N/5 cm
Presentación:	Rollos de 1 m x 50 m	Rollos de 1 m x 50 m



La armadura debe ser colocada cuidadosamente sobre la primera capa, evitando cualquier oclusión de aire por formación de pliegues o bolsas en la malla de fibra de vidrio. La unión entre mallas de fibra de vidrio se realizará por solape con una anchura comprendida entre 3 y 5 cm.

Se debe aplicar suficiente mortero como para cubrir totalmente la armadura.

El acabado puede realizarse mediante fratasado.

5.4 CONSUMO

Los consumos estimados están prefijados en relación con la porosidad del soporte y con el espesor de revestimiento que deseemos obtener.



Como dato orientativo, ~ 1,7 Kg / m² y mm de espesor (en función de la rugosidad del soporte)

Para impermeabilizaciones aplicar siempre, al menos, dos manos de producto, con un espesor mínimo total de 2 mm.

Espesor de Capa: Mín. 1 mm / Máx. 2 mm.

Vida de la mezcla: ~ 30 - 40 minutos a + 20 °C.

No mezcle más material del que el equipo de aplicación puede aplicar dentro del área de aplicación durante su vida útil.

5.5 TIEMPO DE ESPERA

La segunda capa se aplicará cuando la primera comience a endurecer, aproximadamente de 4 a 6 horas a 20 °C. El tiempo de curado no depende únicamente de la temperatura, si no de la humedad y la ventilación.

Si el momento de espera se encuentra dentro del periodo, no es necesario humedecer el soporte. Sin embargo si el tiempo de espera es superior a 24 horas, se debe hacer un pequeño chorreo superficial.

SikaTop®-209 ES debe tener un tiempo mínimo de curado de 7 días antes de ser cubierto.

SikaTop®-209 ES puede ser repintado utilizando imprimaciones o pinturas de base agua, disolvente y epoxi.

SikaTop®-209 ES debe tener un tiempo mínimo de curado de 7 días a 20 °C antes de ser inmerso en agua. En caso de tratarse de agua potable, esperar al menos 15 días.

5.6 TRATAMIENTO DE CURADO

Es esencial, el curado de **SikaTop®-209 ES** inmediatamente después de su aplicación durante un mínimo de 3 a 5 días para asegurar la hidratación completa del cemento y una fisuración mínima. Se deben adoptar las medidas oportunas como una lámina de polietileno u otros métodos adecuados, como por ejemplo, el producto de curado **Sika® Antisol®-E**.

5.7 SOLAPES

Todas las juntas deben solaparse como mínimo 150 mm.

5.8 NOTAS / LIMITACIONES

- El **SikaTop®-209 ES** no es un tratamiento decorativo, en tiempo húmedo o después de la lluvia pueden aparecer eflorescencias, esto no afecta a la calidad del producto.
- No añadir agua al mortero en ningún caso. Aplicarlo sobre el soporte sano, previamente preparado, sin exceder el espesor de capa máximo recomendado.
- Proteger la aplicación del agua de lluvia, del viento fuerte, de las heladas y de la acción directa del sol durante las primeras 24-48 horas inmediatamente después de su aplicación.
- El **SikaTop®-209 ES** no es un revestimiento transitable, para capas transitables, utilice un mortero aditivado con **Sika®-1** o **SikaLatex®**.
- En el caso de soportes críticos, tales como reparaciones de parches agrietados, soportes de hormigón agrietados, se recomienda reforzar el **SikaTop®-209 ES** con una malla de fibra de vidrio.
- Para impermeabilizaciones aplicar siempre al menos dos manos de producto, con un espesor mínimo total de 2 mm. En zonas con fuertes filtraciones, o altas columnas de agua, se recomienda aplicar tres manos de producto.
- Tiempo para la inmersión en agua: 7 días a 20 °C. Se debe lavar las superficies y eliminar el agua estancada. El **SikaTop®-209 ES** debe estar completamente endurecido antes de entrar en contacto permanente con agua.
- Cuando se use en contacto con agua potable, el material debe ser curado al aire como mínimo 15 días a 20 °C antes de su inmersión permanente. Durante ese tiempo se deben realizar al menos 3 lavados con abundante agua sobre la superficie. Proteger del calor, luz solar, viento y lluvia.
- Cuando se use en contacto con el agua potable, asegúrese de que todos los productos asociados a Sika y los materiales de construcción también cumplen con las regulaciones locales para el contacto con agua potable.
- Para trabajos de impermeabilización se debe prestar atención en no perforar el revestimiento con fijaciones o anclajes. Estos se deben colocar por medio del pegado con **SikaDur®-31 EF** o **Sikaflex®-11 FC+**.
- **SikaTop®-209 ES** es de base cementosa y por lo tanto desarrolla su resistencia con el tiempo. Los valores mecánicos se toman normalmente después de 28 días.
- En un ambiente muy húmedo (> 85% H.R.) y cerrado, los tiempos de espera y los tiempos de curado se incrementarán. Recomendamos instalar deshumidificadores en tales casos. Esto no es necesario para aplicaciones exteriores.
- Es permeable al vapor de agua por lo que no constituye una barrera de vapor para los sistemas basados en resinas no transpirables.

Para más información, consulte la Hoja de Datos de Producto más actualizada.

6 CONTROLES EN OBRA

6.1 RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

Los controles de recepción tienen como finalidad comprobar que las características de los materiales se ajustan a lo especificado en la documentación aportada por el fabricante, en general se comprobará:

- Aspecto
- Densidad del producto fresco
- Contenido de sólidos
- Vida de la mezcla (tiempo de manejabilidad)
- Presentación

6.2 ANTES DE LA PREPARACION DEL SOPORTE

- Resistencia superficial a tracción → Ensayo de arrancamiento (tracción directa). El soporte deberá tener una resistencia mayor a 1 N/mm²
- Condiciones físicas, químicas y electroquímicas del soporte → Consultar la tabla 4 de la Norma UNE-EN 1504-10

6.3 DESPUÉS DE LA PREPARACION DEL SOPORTE

- Limpieza de las superficies → Examen visual. Se debe comprobar que no quedan restos de polvo, partículas sueltas, restos de desencofrante, pintura, óxido en las armaduras, etc.
- Rugosidad de la superficie → Examen visual
- Contenido de la humedad del soporte → Examen visual o con un medidor de humedad

6.4 DURANTE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos será conveniente realizar los siguientes controles:

- Preparación y estado de los soportes
 - Contenido de la humedad del soporte → Examen visual o con un medidor de humedad
 - Temperatura del soporte → Termómetro.
- Condiciones atmosféricas
- Identificación de todos los productos
- Modo de empleo de acuerdo con las instrucciones del fabricante:
 - Proporciones de mezcla, mezclado
 - Tiempos de espera entre capas
 - Utilización de las herramientas idóneas
- Consumos reales

Además se tomarán en consideración otros datos como fechas de comienzo y terminación de las fases de ejecución, incidencias, comentarios, etc.

6.5 FINALIZADOS LOS TRABAJOS

Posteriormente a la aplicación del **SikaTop®-209 ES** o de cualquier otro tratamiento posterior se harán las siguientes comprobaciones:

- Espesor o recubrimiento del material aplicado (en fresco) → Calibre de peine o de rueda
- Resistencia a compresión → Ensayo del esclerómetro
- Curado total

6.6 DESPUES DEL ENDURECIMIENTO

Para realizar estos controles es necesario hacer probetas para ensayarlas.

- Resistencia a compresión → Testigo y ensayo del esclerómetro
- Adhesión → Ensayo de arrancamiento (tracción directa). Valores entre 1,2 – 1,5 N/mm² para reparación estructural, y > 0,7 N/mm² para reparación no estructural
- Retracción, fisuración del material aplicado → Examen visual
- Impermeabilidad

7 CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

7.1 TEMPERATURAS

- La temperatura mínima del soporte será de 8 °C
- La temperatura ambiente mínima en el momento de la aplicación deberá ser superior a 8 °C

7.2 VIENTO

Deberá protegerse la reparación del viento y del sol directo, sobre todo en las dos primeras horas tras la aplicación del mismo. Se recomienda curar muy bien la zona reparada para evitar figuraciones posteriores debidas al sol, viento y exceso de temperatura.

8 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la homogeneización o mezclado de los productos se dispondrá de una batidora eléctrica de baja velocidad (400-600 rpm) provista del agitador adecuado.

- Beba
- Bosch Tipo 0601
- Casals T-19
- Collomatic

8.1 EJECUCIÓN MANUAL

La ejecución manual de los trabajos de impermeabilización se hará utilizando las herramientas tradicionales mediante llana o brocha de cerdas duras

8.2 EJECUCIÓN MECÁNICA

La ejecución mecánica se realiza mediante equipos de proyección tipo Wagner PC 5, Turbosol T6, pistola Putzmeister, etc.

9 VARIOS

9.1 COMPATIBILIDAD

Los materiales contemplados en este procedimiento de ejecución son compatibles prácticamente con todos los cementosos y en general con la mayoría de los materiales utilizados comúnmente en construcción.

9.2 CONDICIONES DE ALMACENAJE

El producto **SikaTop®-209 ES** puede conservarse hasta 12 meses, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, al resguardo de la intemperie, en lugares protegidos de las heladas y de fuertes exposiciones al sol, en ambiente seco y fresco.

9.3 LIMPIEZA DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Los útiles y herramientas se limpiarán con agua inmediatamente después de su utilización. Una vez endurecido el producto solo podrá eliminarse por medios mecánicos

9.4 MEDIDAS DE PRECAUCIÓN / INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta mezcla no contiene componentes que se consideren peligrosos, por lo que no es necesario tomar precauciones especiales durante su manipulación y/o aplicación. Se recomienda el uso de guantes y gafas en el todo momento.

En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua limpia. Si la irritación persiste, solicitar asistencia médica.

Para más información, consultar la versión más reciente de la Hoja de Datos de Seguridad (disponible a petición).

9.5 ASISTENCIA TÉCNICA

Para cualquier aclaración consulte con nuestro Departamento Técnico.

10 NOTAS LEGALES

Las informaciones contenidas en este documento y en cualquier otro asesoramiento dado, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales y de acuerdo a las recomendaciones de Sika. La información se aplica únicamente a la (s) aplicación (es) y al (los) producto (s) a los que se hace expresamente referencia y está basada en ensayos/pruebas de laboratorio que no sustituyen a los ensayos/pruebas prácticos/as. En caso de cambios en los parámetros de la aplicación, como por ejemplo cambios en los soportes, etc., o en caso de una aplicación diferente, consulte el Servicio Técnico de Sika previamente a la utilización de los productos Sika. La información aquí contenida no exonera al usuario de ensayar los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de la Hoja de Datos del Producto concernido, copias de la cual se mandará a quién las solicite.