

TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

GUÍA PRACTICA LA HUMEDAD EN EL HORMIGÓN

- ¿CÓMO SABER SI EL HORMIGÓN ESTÁ SUFICIENTEMENTE SECO?
- CONSEJOS PARA EVITAR LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA HUMEDAD EN EL HORMIGÓN



TECNOFOAM G-2060
LA ESPUMA DISEÑADA
PARA EL AISLAMIENTO EN
CUBIERTAS INVERTIDAS



CASE STUDIES
TRES EJEMPLOS DE
IMPERMEABILIZACIÓN
DE CUBIERTAS CON
DESMOPOL



CERTIFICACIONES
PRIMER WET OBTIENE DOS
NUEVAS CERTIFICACIONES

El recubrimiento más fuerte,
para los proyectos más exigentes



SUMARIO

- 4 **PRESENTAMOS**
TECNOFOAM G-2060. La espuma diseñada para el aislamiento en cubiertas invertidas transitables.
- 7 **PRÁCTICO**
La humedad en el hormigón y los recubrimientos sensibles a esta humedad.
- 14 **CASE STUDY**
Dos ejemplos de integración con el entorno: Casa Pangal y Restaurante Casa Bosque
- 18 **CASE STUDY**
Sistema de impermeabilización para cubierta de hormigón en la Basílica Sagrada Familia
- 22 **CERTIFICACIONES**
PRIMER WET obtiene la certificación UNE-EN 1504-2:2005 (principio 1.2 protección frente a la penetración) como producto idóneo para su uso en estructuras de hormigón
- 22 **CERTIFICACIONES**
PRIMER WET obtiene la CERTIFICACIÓN UNE-EN ISO 7783-1:2000

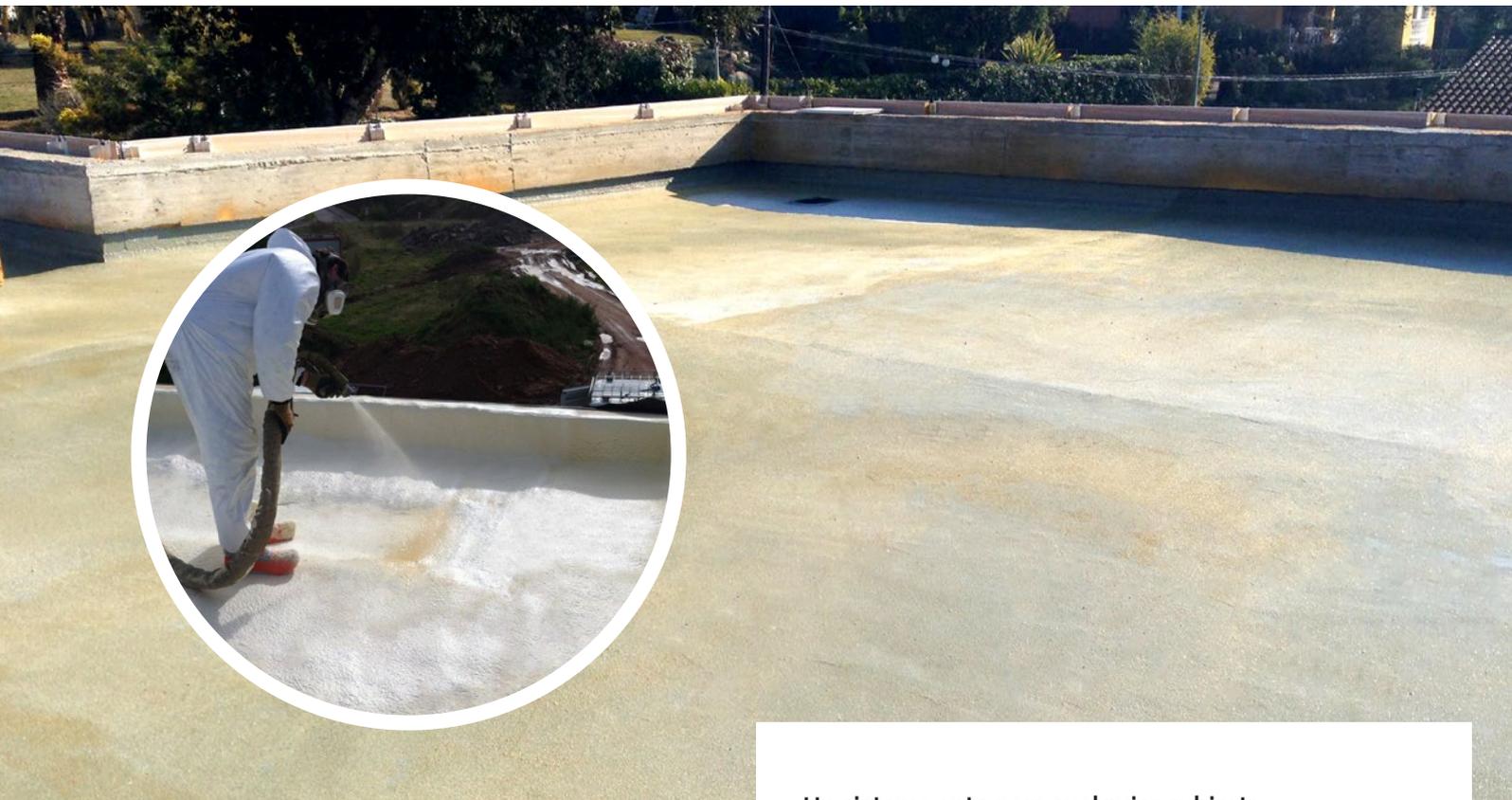
TECNOPOL (Sede Central)
c/Finlandia, 33
08520 · Les Franqueses del
Vallès Barcelona (Spain)
Telf. (+34) 93 568 21 11
e-mail: info@tecnopol.es
www.tecnopol.es

TECNOPOL FRANCE
1 Rue de la Libération
F-88460 Docelles
Tel 03 29 32 30 19
email: info@tecnopol.fr
www.tecnopol.fr

PRESENTAMOS

TECNOFOAM G-2060

LA ESPUMA DISEÑADA PARA EL AISLAMIENTO EN CUBIERTAS INVERTIDAS TRANSITABLES.



Excelentes propiedades

Ampliamos la gama de espumas de poliuretano con la inclusión de la nueva TECNOFOAM G-2060, una espuma específicamente formulada para la aplicación y formación de espuma de poliuretano de alta densidad aplicada ($\pm 52\sim 62 \text{ kg/m}^3$).

Esta nueva espuma sustituye a la anterior TECNOFOAM G-2050 y que desaparece de nuestro catálogo. En todas las pruebas realizadas durante el desarrollo de la nueva TECNOFOAM G-2060 se han obtenido unos resultados superiores a los de su predecesora, resultando idónea en sistemas de cubierta invertida en combinación con la poliurea TECNOCOAT P-2049.

TECNOFOAM G-2060 es una espuma de celda completamente cerrada, lo que influye directamente en sus propiedades fundamentales, como la conductividad térmica, la absorción y estanqueidad al agua, la permeabilidad al vapor de agua, la estabilidad dimensional o la resistencia a la compresión.

Un sistema apto para cualquier cubierta

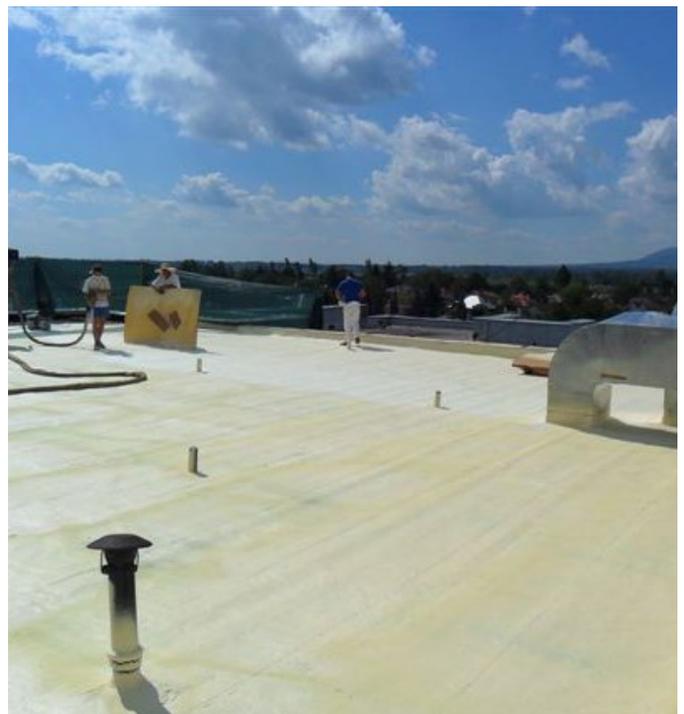
Las cubiertas en las que se utiliza un sistema con una densidad y resistencia a la compresión elevada normalmente son cubiertas transitables. En el sistema TECNOFOAM G-2060 + TECNOCOAT P-2049, la alta resistencia compresión de la espuma de poliuretano, la formación de una superficie regular gracias a su naturaleza de "celda cerrada", junto a la alta resistencia de la poliurea, permiten la creación de un sistema idóneo incluso destinadas al tráfico vehicular.

También es un sistema ampliamente utilizado en todo tipo de cubiertas (inclinadas o no) con requerimientos aislantes y de impermeabilización: cubiertas de granjas, naves industriales, centros comerciales, etc.

TECNOFOAM G-2060 permite la aplicación de la membrana de poliurea en su capa exterior de forma continua y sin riesgo de aparición de "pinholes" o burbujas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- 1 TECNOFOAM G-2060 es un producto con altas capacidades aislantes, de fácil aplicación y con capacidad de eliminar los puentes térmicos existentes en las construcciones.
- 2 La aplicación y formación se realiza mediante equipo de dosificación.
- 3 Está especialmente diseñada para ser recubierta con TECNOCOAT P-2049, sin riesgo de aparición de burbujas, pinholes u otras patologías.
- 4 No emite al ambiente ninguna sustancia una vez instalada.
- 5 Las propiedades del sistema de espuma de poliuretano TECNOFOAM G-2060 permiten que se adhiera a cualquier superficie como hormigón, cerámica, metales, espuma de poliuretano, madera, pinturas acrílicas, etc.
- 6 Con la aplicación del TECNOFOAM G-2060, al ser de aplicación continua, se eliminan los puentes térmicos clásicos de materiales no continuos, se ahorran juntas y cualquier tipo de unión entre aplicaciones, proporcionando una superficie con unos óptimos parámetros de aislamiento térmico
- 7 Está regulada bajo la norma europea EN 14315-1:2013 "Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, productos de espuma rígida de poliuretano (PUR)".
- 8 Dispone de marcaje CE sobre la base de una Declaración de Prestaciones DoP elaborada conforme al reglamento UE 305/2011. Declaración disponible en www.tecnopol.es o bajo demanda.



PROPIEDADES TÉCNICAS TECNOFOAM G-2060

Densidad Aplicada	$\pm 52 \sim 62 \text{ Kg/m}^3$
Conductividad Térmica	$0,023 \pm 0,001 \text{ W/M}\cdot\text{K}$
Tiempo de Agitación	2 ~ 5 Segundos
Tempo de Crema	3 ~ 5 Segundos
Tiempo de Hilo	9 ~ 12 Segundos
Reacción al Fuego	Euroclase E
Relación de Mezcla (Volumen)	100/100
Método De Aplicación	Equipo de dosificación





PRÁCTICO LA HUMEDAD EN EL HORMIGÓN Y LOS RECUBRIMIENTOS SENSIBLES A ESTA HUMEDAD.

Las losas de hormigón son el sistema más utilizado en la construcción de todo tipo de edificios, el uso de muros y paredes de hormigón es más frecuente cada vez. En muchas ocasiones se opta por dejar la superficie del hormigón, ya sea suelo o pared, expuesta como cómo acabado decorativo. En otras muchas ocasiones se opta por acabados tales como revestimientos o recubrimientos.

Para una correcta aplicación de recubrimientos sensibles a la humedad (incluyendo los adhesivos) se requiere una comprensión del origen de la humedad en el hormigón, las variaciones de humedad durante el tiempo de secado, los factores que afectan al secado y, el punto de secado a partir del cual se pueden aplicar los recubrimientos sensibles a la humedad.

A continuación vamos a ver, de forma resumida, cómo determinar el contenido en humedad del hormigón y cómo interpretar la información para obtener una indicación realista de si el punto de secado del hormigón es el idóneo para aplicar los acabados sobre él.

La cantidad total de humedad contenida dentro del hormigón, ya sea en forma de agua o vapor de agua, se conoce como "contenido en humedad" y se expresa generalmente como porcentaje de la masa del hormigón.

La humedad puede existir en forma de agua (cuando el hormigón está húmedo y los poros están saturados) o bien como vapor de agua. La cantidad de vapor de agua, y por lo tanto la humedad relativa dentro del hormigón, varía significativamente con el tiempo, a medida que el vapor de agua entra o sale del hormigón.

Es importante tener en cuenta que debido a los minúsculos capilares del hormigón, éste puede estar casi saturado de agua y mantener sólo un contenido en humedad de un 5%. Esto tiene implicaciones sobre lo que se considera una superficie de hormigón "suficientemente seca".

FUENTES DE HUMEDAD

La fuente inicial de humedad en el hormigón es el agua necesaria para reacción química interna que se utiliza en el momento de la mezcla. Una vez vertido el hormigón hay muchas otras fuentes de humedad, veamos las más importantes:

Curado en húmedo

El curado húmedo es generalmente considerado como el método más eficaz de curado del hormigón para asegurar un proceso de hidratación continuo. Cuando se requiera que el concreto se seque en el menor tiempo posible, se deben considerar métodos de curado que no introduzcan más agua.

Exposición a la intemperie

Si el período de secado del hormigón es crítico, entonces debe protegerse contra la re-humectación. Las lluvias en la losa de hormigón, la infiltración en las juntas y la humectación de las sub-rasantes prolongarán el período de secado.

Sub-rasantes húmedas

Para los trabajos de losa sobre suelo, deben instalarse barreras de vapor o membranas anti-humedad que cumplan con los requisitos necesarios para separar el hormigón de posibles fuentes de humedad. Si se instalan correctamente y no están dañadas, reducirán la transmisión de humedad a un nivel en el que no cause ningún problema a los revestimientos sensibles a la humedad y los adhesivos asociados.

Para muros de hormigón cerca del nivel del suelo, las sub-rasantes húmedas deben ser aisladas de la estructura usando medios adecuados en el borde de la losa y capas a prueba de humedad.





Condensación

La presencia de aire caliente y húmedo contra una pared o suelo más frío puede provocar la condensación de humedad que puede ser absorbida por el propio hormigón. La humedad también puede condensarse dentro del material.

Humedad de los adhesivos y recubrimientos

Cuando estos productos son base agua, una parte de ésta será absorbida por el hormigón después de la aplicación. El mayor problema no es el secado de esta humedad, sino el efecto sobre los niveles de pH que puede llegar a disolver los álcalis cerca de la superficie, lo que a su vez puede afectar a los propios adhesivos o recubrimientos aplicados. Para evitar este efecto se recomienda realizar una correcta imprimación de la superficie.

Limpieza de la superficie antes de la aplicación de los acabados.

A menudo se utiliza un lavado con ácido, detergente o agua a alta presión para limpiar la superficie del hormigón antes de la aplicación de los tratamientos superficiales siguientes, estos procesos añaden una cantidad considerable de agua al hormigón y, a menos que haya un tiempo de secado suficiente, se debe considerar la posibilidad de utilizar otros medios de limpieza, como el chorreado abrasivo.

Derrames, ambientes húmedos y limpieza superficial.

Durante la construcción, las actividades que impliquen el uso del agua deben ubicarse lejos del hormigón en proceso de secado.

¿CÓMO SABER SI EL HORMIGÓN ESTÁ SUFICIENTEMENTE SECO?

El problema más importante con la humedad en el hormigón no es saber cuánta agua hay en el hormigón, sino si se está moviendo hacia o desde la superficie.

Existen varios métodos para estimar el tiempo de secado requerido o determinar cuándo el hormigón está lo suficientemente seco para la aplicación de acabados o recubrimientos sensibles a la humedad. Estos van desde la regla general hasta las pruebas cuantitativas:

Regla general.

Este método simplemente establece un tiempo de secado de un mes por cada 25 mm de espesor de hormigón desde la finalización del curado o desde la última re-humectación. Por lo tanto, para 100mm de espesor, se necesitarían unos cuatro meses. El mismo grosor en una losa suspendida o en una pared que se seca por ambos lados requeriría sólo de la mitad del tiempo.

Sin embargo, aunque los tiempos son razonablemente aproximados hasta unos 100 mm de espesor, se ha descubierto que la tasa de secado no es lineal y varía de acuerdo con el espesor de la losa. Para elementos más gruesos, y en particular si se produce una re-humectación (la humedad seca a un ritmo menor en hormigón más viejo), la regla general no es un buen método para estimar el tiempo de secado.

Relación agua-cemento

Para relaciones agua-cemento de hasta 0,5, el trabajo de investigación indica que un período de aproximadamente tres meses debería proporcionar suficiente tiempo de secado para una losa de hormigón de 100 mm de espesor que se seca por un lado. Se sugieren seis meses para una losa de 150 mm de espesor y 12 meses para una losa de 200 mm de espesor. Si la losa puede secarse por ambos lados, estos períodos pueden reducirse a la mitad.

Método sueco de asociación del hormigón

Se detalla un método por el que se modifica el tiempo de secado estándar teniendo en cuenta la relación agua-cemento, el espesor de la losa, el secado por una o dos caras, la temperatura, la humedad ambiente y las condiciones de curado. Por este método se determina que para una losa de 100 mm de espesor con 4 semanas de curado, secando a 85% de humedad relativa por un lado, en condiciones ambientales de 18°C y 60% de humedad relativa, el proceso resulta en un tiempo de secado de 116 días. Si la losa se seca por ambos lados, el tiempo de secado se reduce a 50 días.

Todos los métodos mencionados hasta ahora sólo proporcionan estimaciones del tiempo de secado, a continuación relacionamos otros métodos con mediciones objetivas.

Tasa de emisión de vapor

Este es un método creado después de años de investigación. Se recomienda que los revestimientos de suelo sensibles a la humedad no se coloquen hasta que la tasa de emisión de vapor esté por debajo de 25 g/m²/24 h. A diferencia de la medición de la humedad superficial, la tasa de emisión de vapor es una indicación de la humedad restante dentro del hormigón.



Contenido de humedad y/o humedad relativa

Por este método se establece que los revestimientos no deben colocarse hasta que el contenido de humedad no supere el 5,5% o el nivel de humedad relativa no supere el 70%.

La dificultad es que generalmente sólo se mide la humedad en superficie y, como se ha mencionado anteriormente, el hormigón podía estar casi totalmente saturado y seguir teniendo un contenido de humedad inferior al 5,5%.

Si las recomendaciones del fabricante son más estrictas que el 5,5% permitido en la norma, se debe considerar siempre el tiempo indicado por el fabricante.

Prueba gravimétrica del contenido de humedad

Método que implica tomar una muestra del núcleo realizando un corte en seco a la losa, secar la muestra en un horno hasta que se alcance un peso constante y determinar el contenido de humedad de la muestra mediante la diferencia entre los pesos inicial y final. Es un método muy fiable ya que el contenido de humedad medido representa el espesor total del hormigón y no sólo a la capa superficial.

Prueba de lámina de goma

Se coloca un cuadrado de 500 mm x 500 mm sobre la losa, lejos de ventanas y puertas, y se deja durante 24 horas para comprobar si aparecen signos de humedad en la parte inferior de la placa, o bien se aprecia oscurecimiento del hormigón, lo que indicaría la presencia de exceso de humedad.

Prueba de la lámina de vidrio

Prueba similar a la anterior pero en lugar de retirar la lámina se inspecciona en hormigón a través del vidrio en busca de señales de humedad (oscurecimiento).

Prueba de láminas de plástico

Se coloca una lámina de plástico cuadrada de 460 mm x 460 mm de grosor, de 0,1 mm de espesor, sobre el hormigón y se sella alrededor de los bordes con cinta adhesiva. Después de 16 horas se retira la lámina y se inspecciona el área en busca de humedad.

Panel de prueba

Para proyectos grandes, se puede aplicar una muestra del recubrimiento y evaluada durante un período de tiempo adecuado. Si el resultado es satisfactorio se puede proceder a la aplicación total.

Los lugares de ensayo deberán distribuirse uniformemente en las zonas en las que se sospeche que hay mucha humedad, evitando las zonas expuestas a la luz solar y a otras fuentes directas de calor.

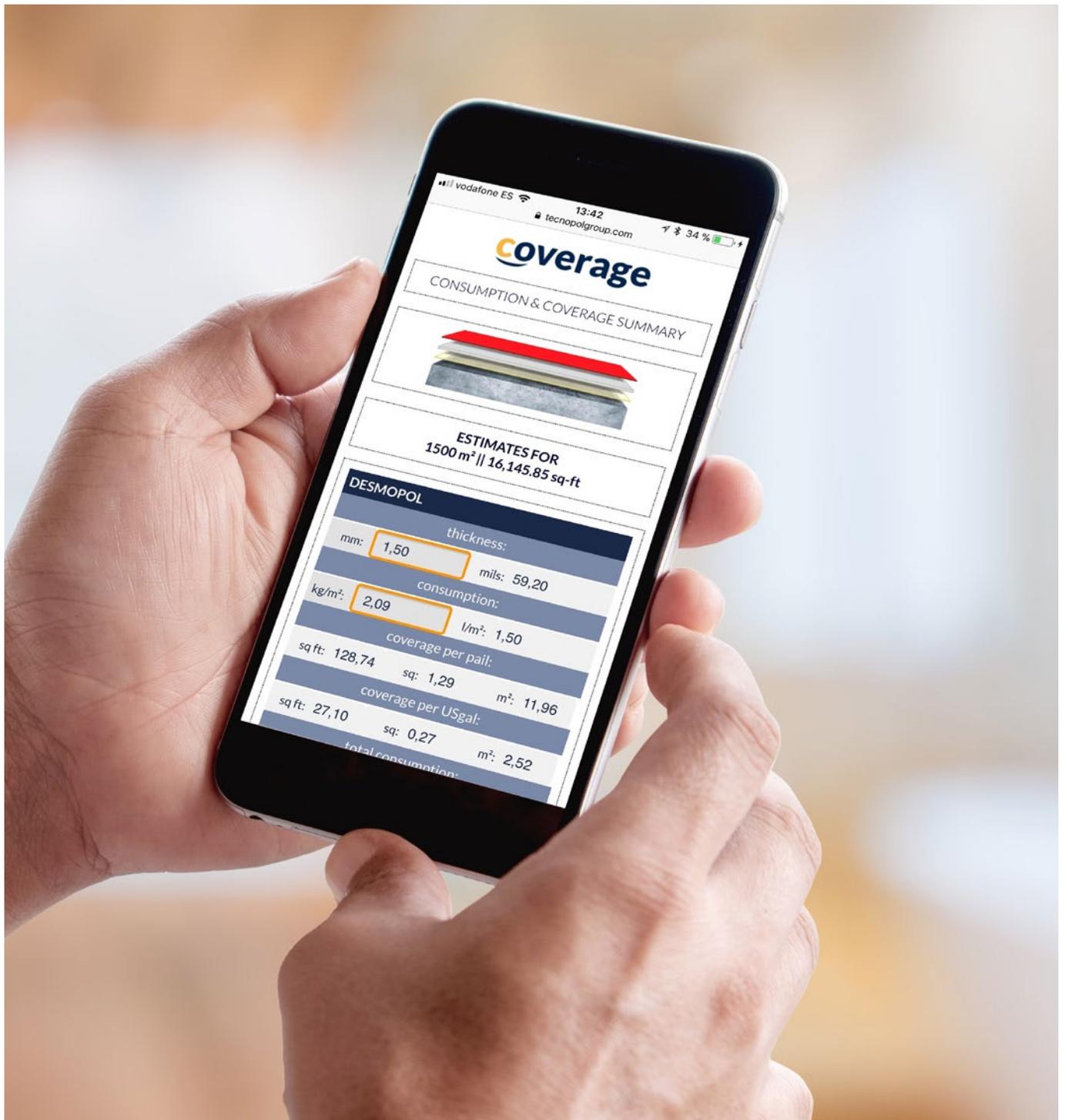


CONSEJOS PARA EVITAR LOS PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA HUMEDAD EN EL HORMIGÓN

Los recubrimientos sensibles a la humedad pueden causar problemas si no se ha respetado el tiempo de secado suficiente. Fallos como los "pinholes" o falta de adherencia suelen estar directamente relacionados con una aplicación en la que no se ha respetado el tiempo de secado y, por consiguiente, se ha realizado sobre un soporte demasiado húmedo. Estos problemas pueden aparecer incluso meses después de la aplicación si no se han respetado los tiempos de secado del soporte.

Con los siguientes consejos evitaremos cualquier inconveniente relacionado con la humedad del soporte:

1. Respetar el tiempo de secado del hormigón
2. Revisar que la tasa de emisión de vapor de humedad o los niveles de humedad relativa sean aceptables.
3. Cerciorarse de que existe una barrera de vapor bajo la losa de hormigón.
4. Utilizar revestimientos transpirables, con una tasa superior a 10g/m²/24h.
5. Evitar el uso de calentadores y/o ventiladores para permitir una colocación más rápida de los revestimientos, ya que estos sólo secan la superficie y no el núcleo del hormigón.
6. Utilizar siempre productos que establezcan una buena unión entre el hormigón y el soporte. Las gama de imprimaciones Tecnopol cumple con este requisito.
7. Aplicar el producto a temperaturas adecuadas y evite las temperaturas extremas.
8. En productos bicomponente, asegurar una adecuada dosificación y mezcla de los componentes.
9. Realizar una correcta preparación de la superficie. Se debe eliminar toda la lechada, eflorescencia, contaminantes químicos o orgánicos y cualquier presencia de suciedad.
10. Comprobar que todos los compuestos de curado, agentes desmoldantes y aceites de encofrado, etc., se hayan eliminado.
11. A no ser que se pueda dejar suficiente tiempo para que la superficie se seque, no limpiar nunca el hormigón con agua o ácidos antes de aplicar el recubrimiento. Se recomienda siempre el granallado abrasivo u otros procesos mecánicos en seco para preparar la superficie.
12. Reparar cualquier imperfección de la superficie con suficiente tiempo como para permitir que el material utilizado seque adecuadamente.



coverage

La nueva aplicación web de TECNOPOL que te ayudará a realizar los cálculos de consumo y rendimiento.



descúbrela en www.tecnopol.es/coverage

CASE STUDY

DOS EJEMPLOS DE INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO: CASA PANGAL Y RESTAURANTE CASA BOSQUE

Cada vez estamos más concienciados con la importancia, dentro del mundo de la arquitectura y la construcción, de una integración armónica de los edificios con su entorno.

En un medio rural como el que nos ocupa, el uso de materiales y colores naturales es de vital importancia para colaborar con esta integración. Para ello se ha utilizado un sistema de impermeabilización con membrana de poliuretano Desmopol, que permite una perfecta adaptación a las peculiares formas de la cubierta, y se ha finalizado con un espolvoreado hasta saturación de un árido color rojo mate. Se ha elegido este tipo de árido porque, tanto su origen natural como su aspecto y tonalidad, están en perfecta armonía con y consonancia con el entorno.

Casa Pangal es una construcción sustentable, del arquitecto Sergio Andrade y ubicada en el Fundo Cascada de las Animas, San José de Maipo (Santiago de Chile). Se trata de una vivienda para uso particular, construida sobre una fundación de neumáticos y en la que se han empleado, siempre que ha sido posible, materiales reutilizados, como por ejemplo el aislamiento térmico realizado con latas de bebida, botellas de plástico y cartón.



Restaurante Casa Bosque, también ubicada en San José de Maipo y obra del mismo arquitecto, es un restaurante y centro de eventos que presentaba impermeabilización deficiente, realizada con membrana asfáltica y que precisaba ser reparada en el menor tiempo posible y sin alterar la actividad económica del restaurante.



Ambas construcciones, con unos importantes requisitos estéticos y por su proceso constructivo, precisaban una impermeabilización óptima, que se adaptara a la particular geometría de la cubierta, 100% segura y que permitiera un acabado con un aspecto completamente natural.

Con la solución propuesta para estas dos cubiertas por la empresa APV, distribidora y comercializadora de los productos Tecnopol en Chile, se ha logrado aprovechar la funcionalidad del sistema Desmopol de impermeabilización continua con membrana líquida poliuretánica y, al mismo tiempo, se ha conseguido que la definición estética integrase al elemento constructivo con su entorno más próximo.



En **Casa Pangal** se han impermeabilizado **350m²** de cubiertas mientras que en Restaurante **Casa Bosque**, la extensión de cubiertas impermeabilizadas asciende a **1.400m²**

El sistema empleado en ambos trabajos fue el mismo:

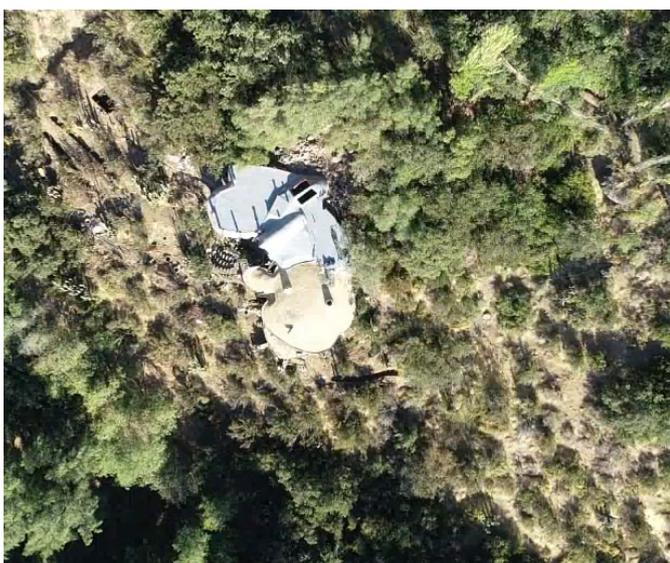
1. Preparación del soporte
2. Aplicación de imprimación Primer EPw 1070
3. Aplicación de membrana de poliuretano DESMOPOL color rojo teja
4. Aplicación de imprimación PRIMER PU 1000 como adherente del árido
5. Sembrado de árido color rojo mate hasta saturación
6. Aplicación de protección TECNOTOP 2C Neutro como sellado final



Casa Bosque



Casa Pangal



TRABAJOS DE IMPERMEABILIZACIÓN
REALIZADOS CON DESMOPOL
POR APV
www.apv.cl

CASE STUDY

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN PARA CUBIERTA DE HORMIGÓN EN LA BASÍLICA SAGRADA FAMILIA

Dentro de las obras de construcción de la Basílica de la Sagrada Familia se están ejecutando trabajos de impermeabilización en diversas cubiertas y zonas expuestas. En este artículo mostramos alguno de ellos.

En el caso que nos ocupa se precisaba de una impermeabilización rápida para garantizar la estanqueidad de una de las cubiertas de hormigón de la basílica. Se ha optado por una solución con membrana continua de poliuretano DESMOPOL.

Como siempre recomendamos para este tipo de aplicación, es esencial una correcta preparación superficial para garantizar una óptima adherencia de la membrana al soporte. En esta ocasión se realizó un granallado mecánico, hasta obtener una superficie regular y homogénea que permitiera el correcto anclaje del sistema de impermeabilización al soporte.

Posteriormente se procedió al sellado de todos los puntos singulares: juntas, aristas, pliegues, etc., mediante un mortero de resina epoxi PRIMER EP-1020, y masilla de poliuretano MASTIC PU, reforzando estos sellados con la colocación de banda geotextil autoadhesiva TECNOBAND 100.

A continuación se procedió a la imprimación de la totalidad de la superficie mediante la aplicación de un puente de unión mineral consistente en una resina epoxi PRIMER EPw-1070, y seguidamente, se aplicó la membrana continua de poliuretano DESMOPOL aditivada con DESMOPLUS para aumentar su resistencia a rotura y reducir su tiempo de curado.

Por último, se aplicaron dos capas de poliuretano alifático TECNOTOP 2C con espolvoreo de árido, consiguiendo así una superficie resistente a rayos UV, y a la vez, rugosa con propiedades antideslizantes.





© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Familia. Todos los derechos reservados.



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Familia. Todos los derechos reservados.



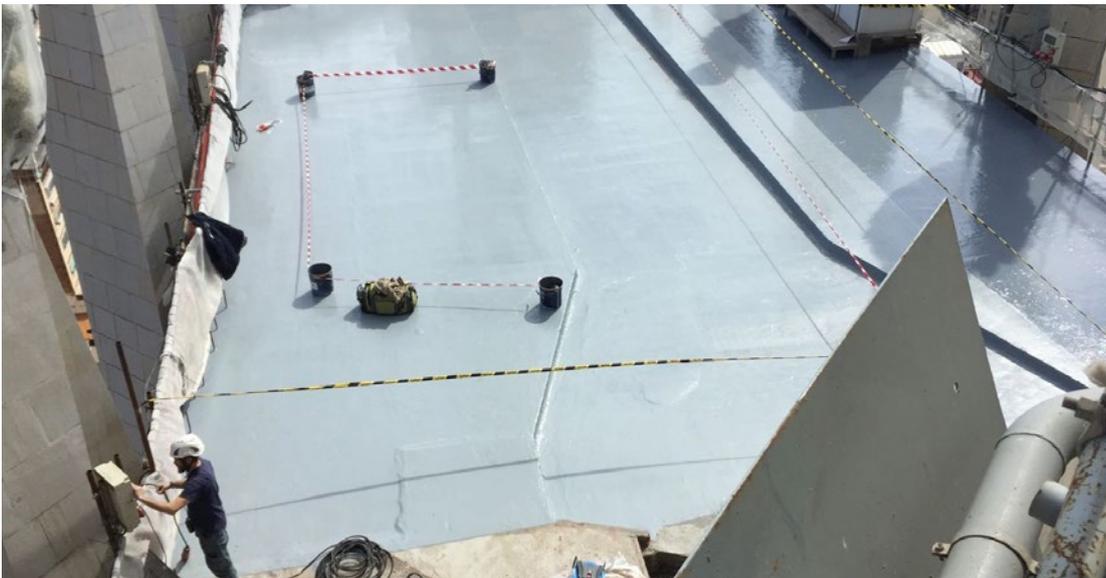
© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Familia. Todos los derechos reservados.



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Todos los derechos reservados.



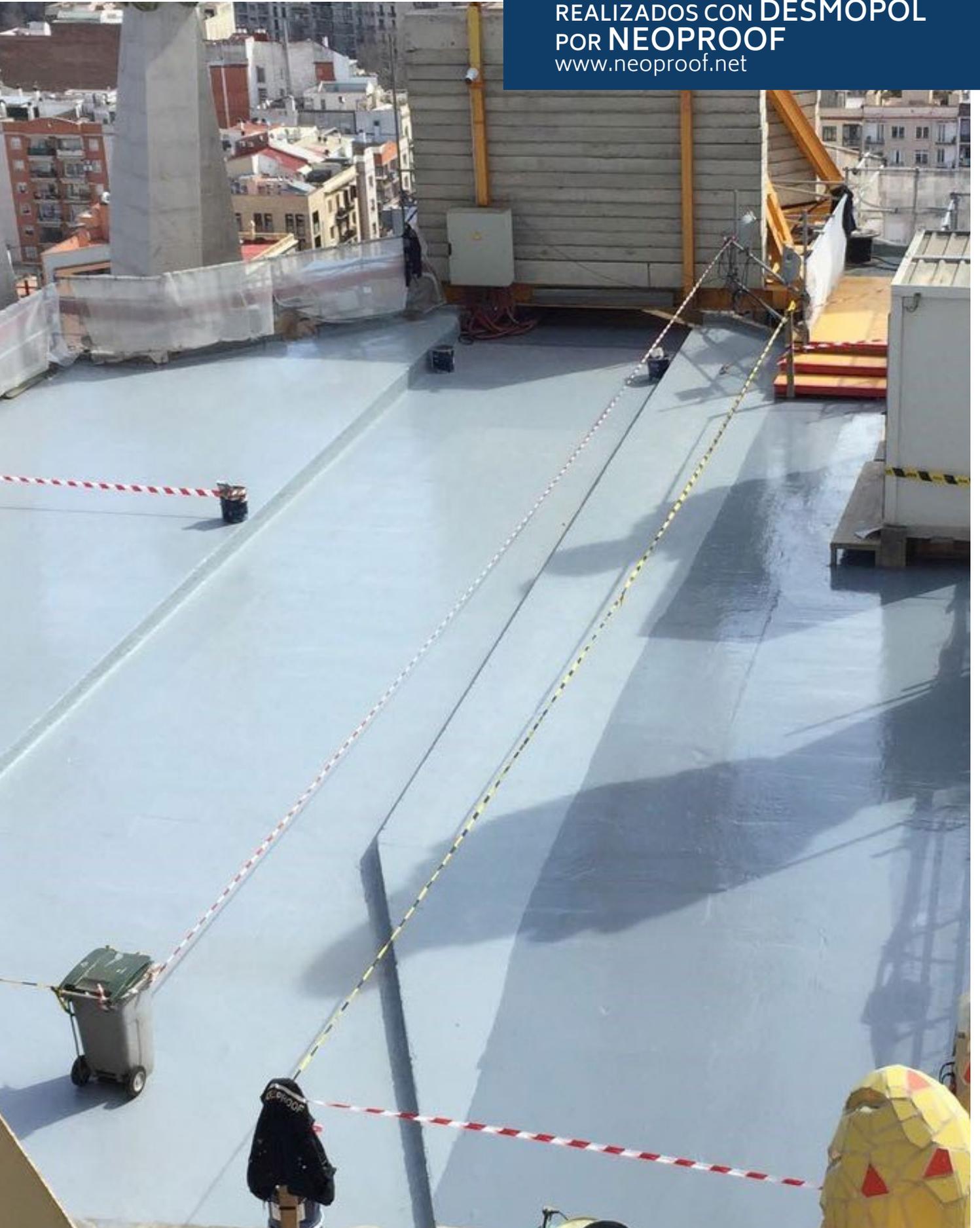
© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Todos los derechos reservados.



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Família. Todos los derechos reservados.



TRABAJOS DE IMPERMEABILIZACIÓN
REALIZADOS CON DESMOPOL
POR NEOPROOF
www.neoproof.net



© Junta Constructora del Templo de la Sagrada Familia. Todos los derechos reservados.

CERTIFICACIONES

PRIMER WET



PRIMER WET

OBTIENE LA CERTIFICACIÓN UNE-EN 1504-2:2005 (PRINCIPIO 1.2 PROTECCIÓN FRENTE A LA PENETRACIÓN) COMO PRODUCTO IDÓNEO PARA SU USO EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

La norma UNE-EN 1504.2 que lleva por título "Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón" es la homologación Europea que establece la identificación, las prestaciones (incluyendo los aspectos de durabilidad), la seguridad y la evaluación de la conformidad de los productos y sistemas que se deben utilizar para la protección superficial del hormigón, con el fin de aumentar la durabilidad del hormigón y de las estructuras de hormigón armado, tanto para el hormigón nuevo como para los trabajos de mantenimiento y de reparación.

Recientemente nuestra resina 100% sólidos para soportes muy húmedos PRIMER WET ha superado con éxito todas las pruebas realizadas por los laboratorios TECNALIA, obtenido la certificación EN 1504-2:2005 (principio 1.2 protección frente a la penetración). Los resultados de estas pruebas así como la propia certificación están ya disponibles bajo solicitud a nuestro departamento técnico.

PRIMER WET es una resina epoxi sin disolventes, de baja viscosidad, aplicable a una sola capa. Está especialmente diseñada para incrementar la adherencia de nuestros sistemas de impermeabilización basados en membranas continuas, TECNOCOAT P-2049, membrana de poliurea pura, y DESMOPOL, membrana de poliuretano, en soportes de hormigón o mortero con una humedad residual elevada de hasta un 98%.

PRIMER WET

OBTIENE LA CERTIFICACIÓN UNE-EN ISO 7783-1:2000

Paralelamente a la certificación anterior, se han realizado los ensayos y pruebas requeridos según la norma UNE-EN ISO 7783-1:2000, por los laboratorios TECNALIA, y que lleva por título "Determinación del índice de transmisión de vapor de agua según el método de la cápsula para películas libres.", obteniendo los resultados más altos (45,57 SD(m) ± 2,74) para una certificación de Clase II, muy cercanos a la Clase III, impermeable al vapor de agua .



Tecnopol

www.wedevelopvalue.com

TECNO MAGAZINE

by TECNOPOL

TECNOPOL SISTEMAS, S.L.

c/Finlandia, 33

08520 · Les Franqueses del Vallès · Barcelona (Spain)

Tel. (+34) 93 568 21 11 · Fax. (+34) 93 568 02 11

e-mail: info@tecnopol.es · www.tecnopol.es

 @tecnopolgroup