



Soluciones de impermeabilización y acabados en piscinas



Jueves 2 de Abril de 18:00 a 19:30



Formato: telemática

Jornada técnica en colaboración con:



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS
DE CÁCERES

Ponente:

Javier Suárez - Director Técnico Construcción

Master Builders Solutions España y Portugal

☎ 606445346 ✉ javier.suarez@mbcc-group.com



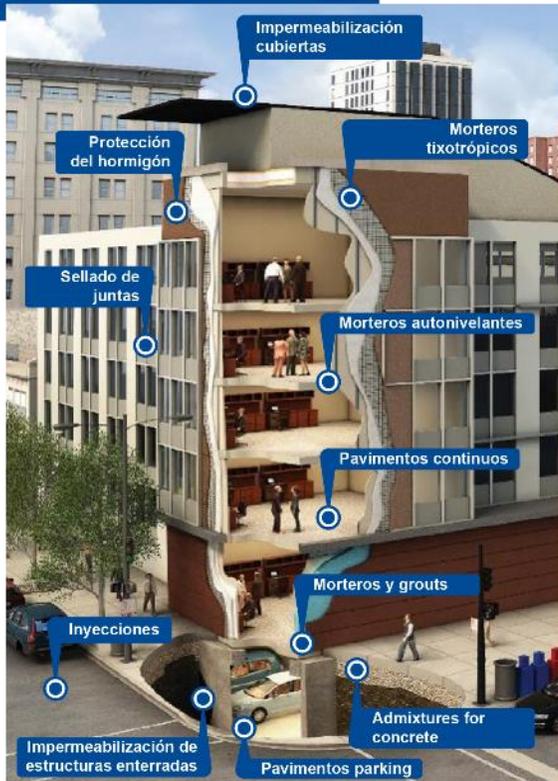
MASTER®
» BUILDERS
SOLUTIONS



Soluciones para la construcción



Comercial / Industrial



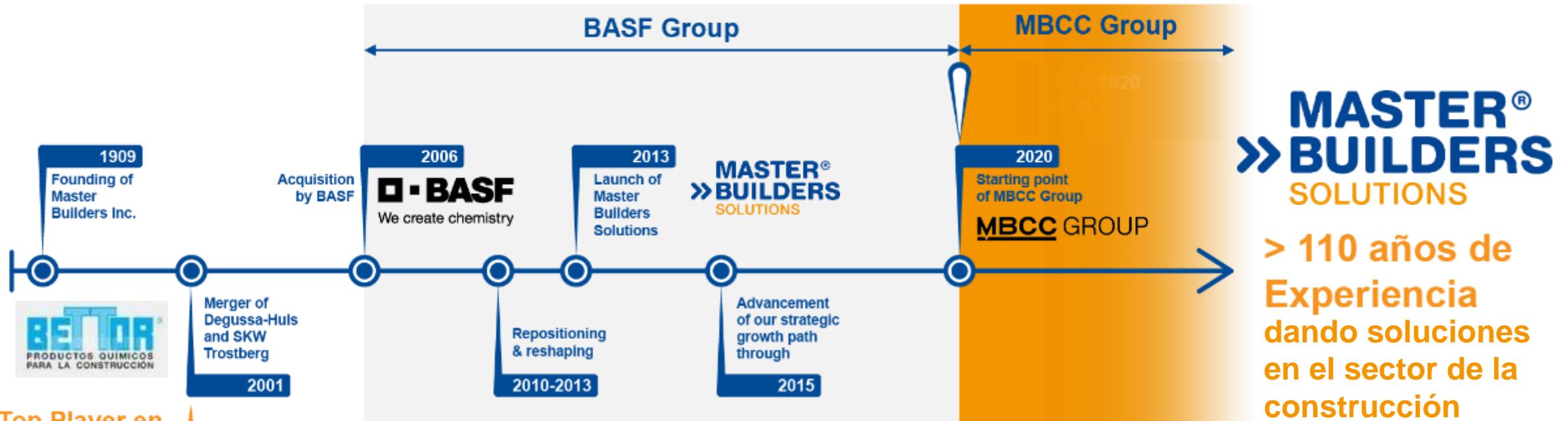
Infraestructura / Obra civil



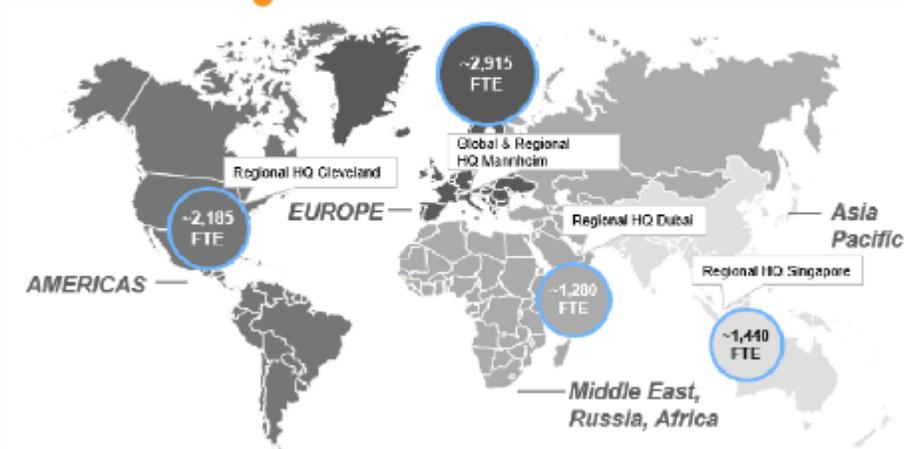
Residencial



¿Quiénes somos? Multinacional fabricante de productos químicos para la construcción



Top Player en el mercado



Full year net sales
€ 2.6 billion



Manufacturing sites
+120



Employees
~7,500



Countries
~70

➤➤ **Distribuidores homologados:** Asociación @mb



➤➤ **Aplicadores homologados:** Asociación DIR



- Instaladores certificados por Bureau Veritas según la Norma ISO 9001 desde 2008.
- Certificados Conjuntos de Cobertura (Asociado DIR-Master Builders Solutions) desde el año 1.999.



Master Builders Solutions en Extremadura:



Manuel Rubio
Responsable Técnico-comercial
Master Builders Solutions
Extremadura, Ciudad Real, SL, AV, TO
699312306
manuel.rubio@mbcc-group.com



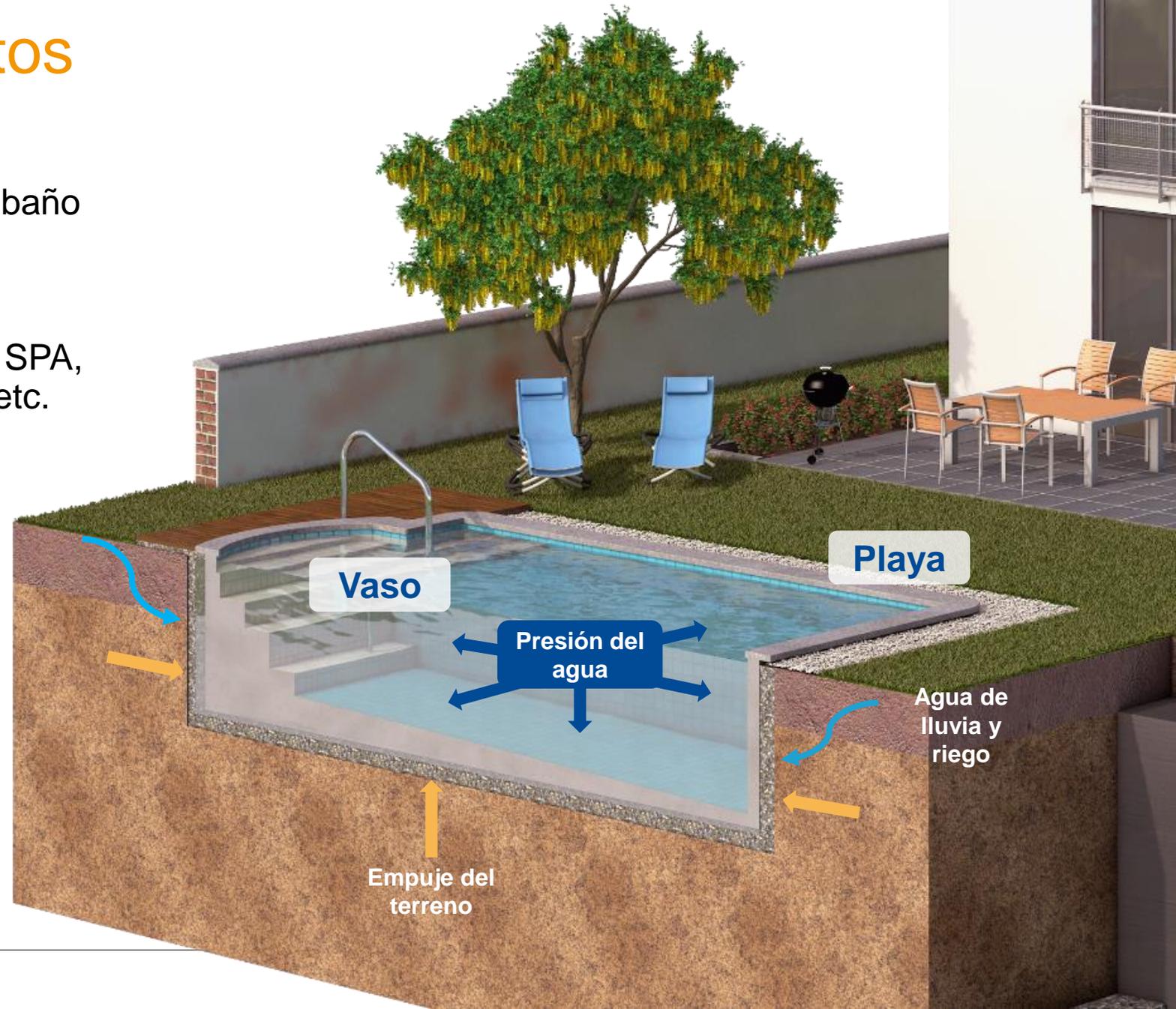
Javier Suárez
Director Técnico
Master Builders Solutions
España y Portugal
606445346
javier.suarez@mbcc-group.com

➤➤ Sistemas de impermeabilización y acabados para piscinas

- **Introducción**
- **Tratamiento de puntos singulares**
 - Juntas
 - Medias cañas
 - Tubos pasantes
 - Rebosaderos
- **Patologías en piscinas**
 - Corrosión
 - Fisuras y grietas
 - Regularización
- **Sistemas de impermeabilización**
 - Membranas cementosas
 - Membranas poliméricas
- **Tipos de acabados**
 - Cerámicos
 - Pinturas
- **Herramientas digitales**

» Piscinas: Conceptos

- **Definición:** contenedor de agua para el baño lúdico o terapéutico.
- **Tipos:** piscinas particulares, balnearios, SPA, parques acuáticos, piscinas deportivas, etc.
- **Requisitos:**
 - Ser impermeables dentro-fuera
 - Soportar la presión del líquido
 - Ser impermeables fuera-dentro
 - Soportar el empuje del terreno



» Conceptos generales: Tipos de vasos

Cada vez nos encontramos con vasos de naturaleza y tipología más diferente y hemos de asegurar la correcta impermeabilización en todos ellos:



Hormigonado contra el terreno



Gunitado "in situ"



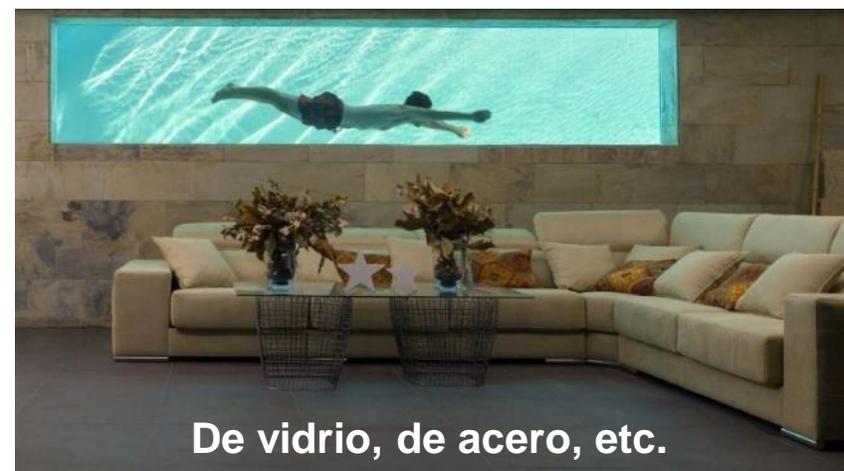
Colgados de hormigón



De bloque o ladrillo



De poliéster

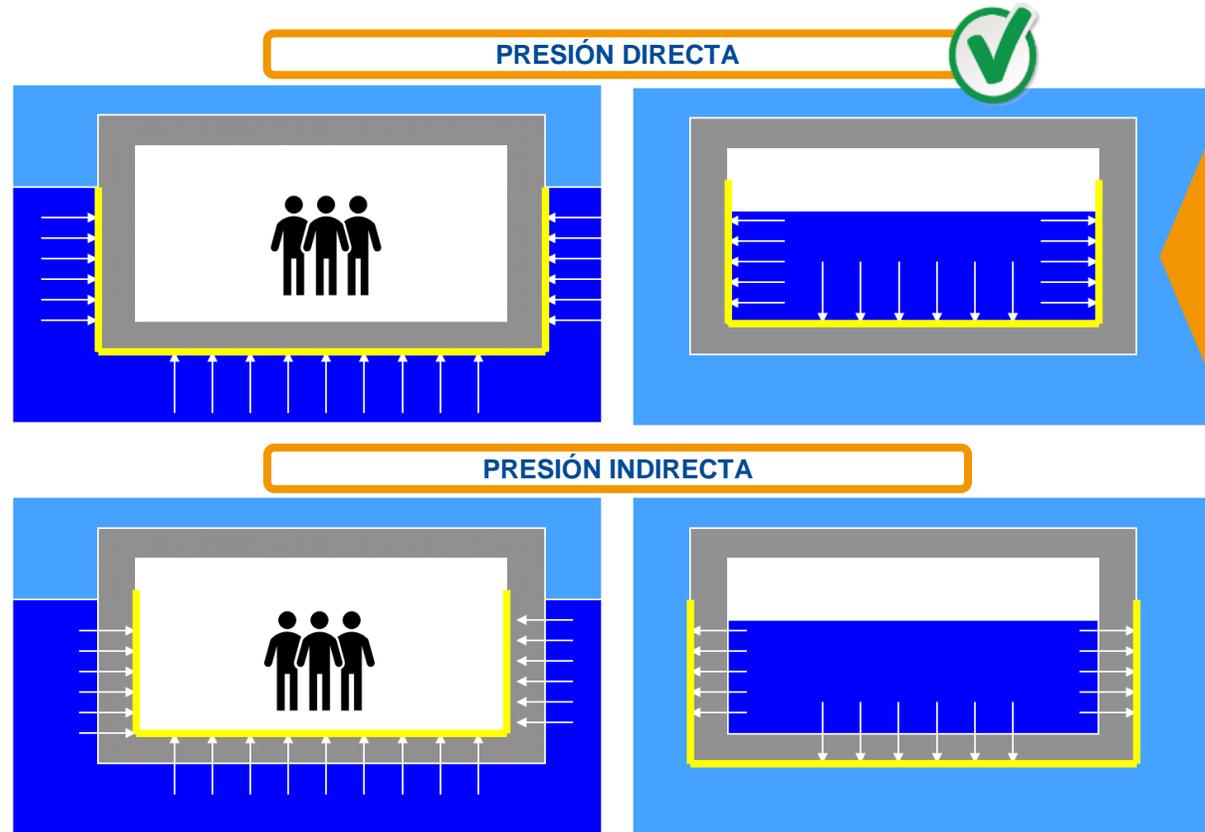
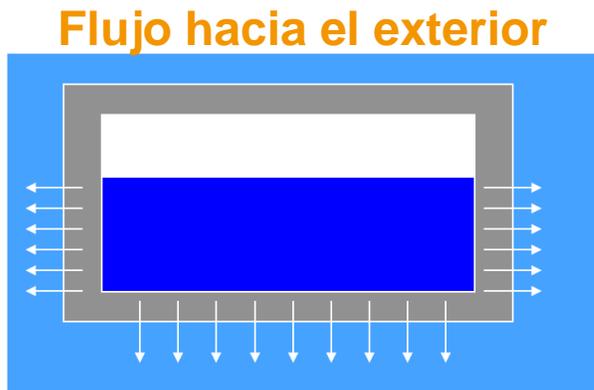


De vidrio, de acero, etc.

» Impermeabilización: Conceptos básicos

El flujo de agua puede ser hacia el interior o hacia el exterior.

La impermeabilización puede realizarse para presiones directas, para presiones indirectas o para ambas.



En piscinas enterradas nos encontramos con los dos tipos de flujo.

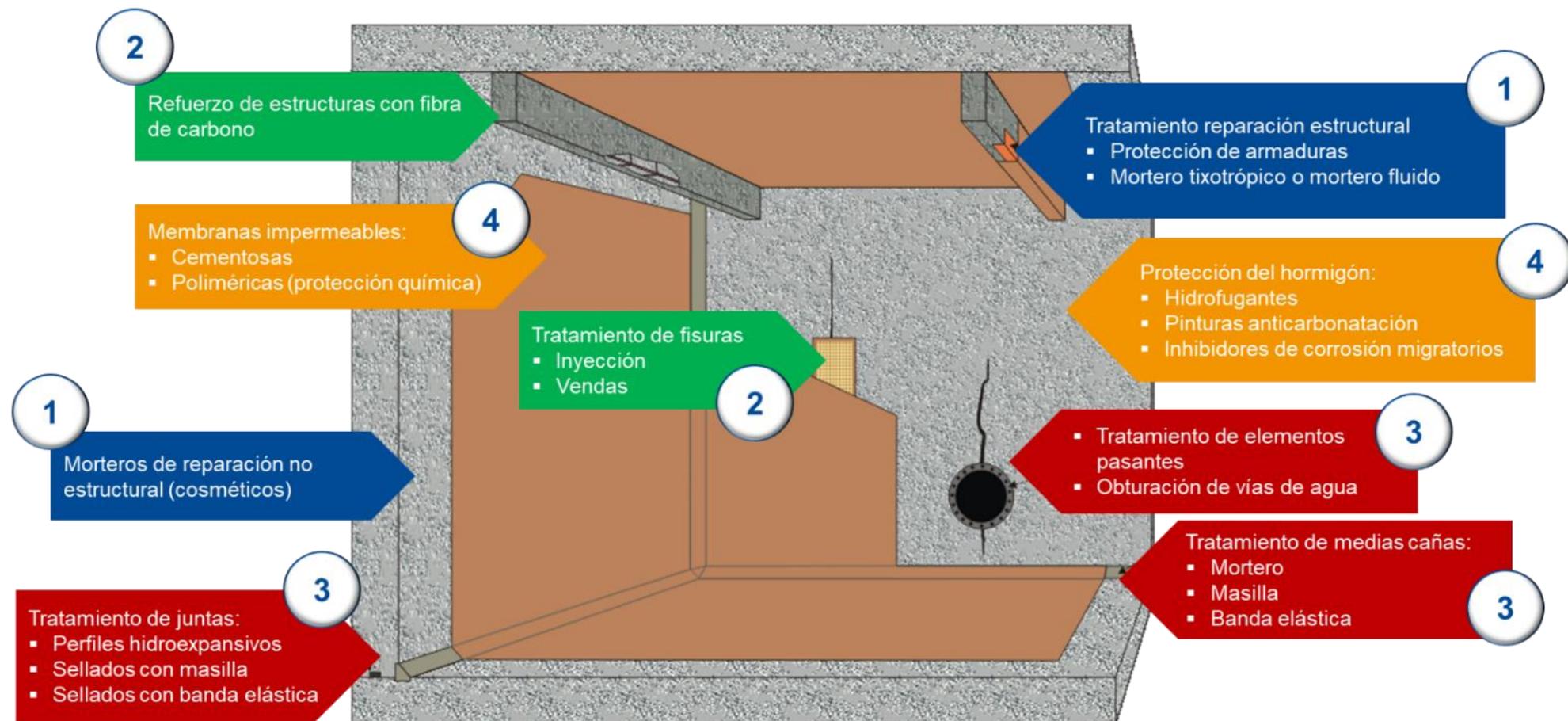
La impermeabilización deberá realizarse a presión directa tanto por dentro como por fuera.

» Impermeabilización: Concepto de actuación integral

La solución efectiva no depende sólo de la membrana impermeable.

A la hora de impermeabilizar una piscina deberemos prestar especial atención a:

- Estado del soporte
- Fisuras
- Juntas
- Rebosaderos
- Canaletas
- Medias cañas
- Tubos pasantes





Juntas



Medias cañas

Tratamiento de puntos singulares:
Puntos conflictivos donde se concentran la mayor parte de las filtraciones en una piscina



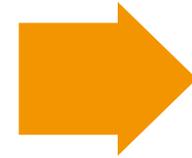
Tubos pasantes



**Rebosaderos,
ventanas...**

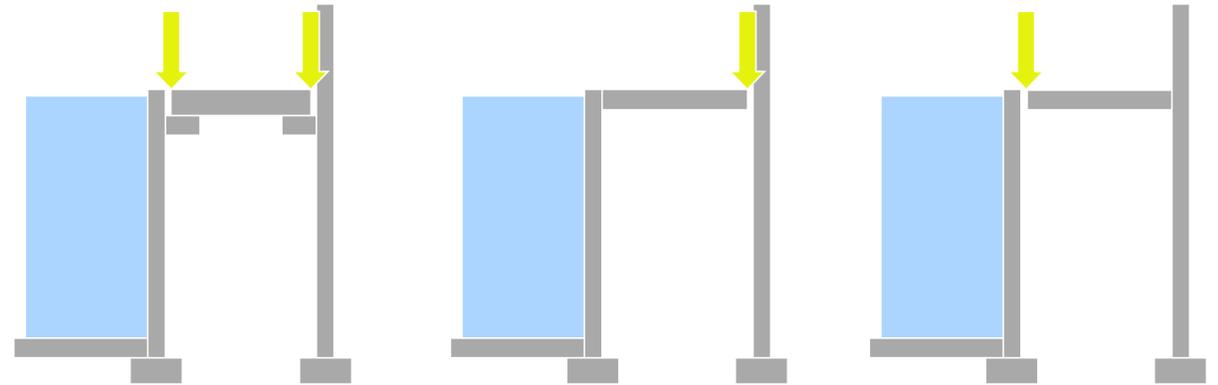
➤➤ Puntos singulares: Juntas

- Absorben las tensiones en el llenado-vaciado y movimientos de estructuras diferentes
- Los tratamientos pueden ser internos y/o externos



Normalmente en piscinas de grandes dimensiones

- Encuentros muro-solera
- Encuentros vaso-playa



Juntas y fisuras en piscinas, suelen tener movimiento y han de tratarse con productos elásticos

Juntas sin movimiento

Construcción
Corte
Hormigonado

Sellado interno:

Juntas de PVC
Masilla hidroexpansiva
Perfiles hidroexpansivos

Sellado externo:

Masillas
Bandas elásticas

Juntas con movimiento

Dilatación
...

Sellado interno:

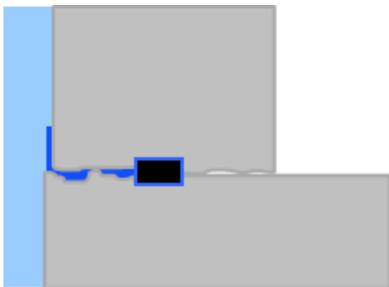
Juntas de PVC

Sellado externo:

Masillas
Bandas elásticas

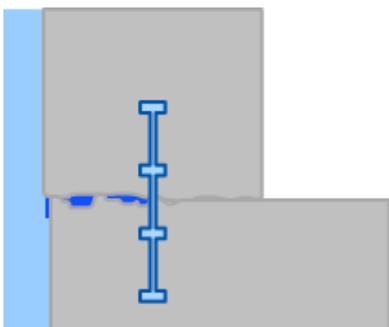
➤➤ Puntos singulares: Sellado interno de juntas

▪ Juntas sin movimiento:



Con masilla, perfiles hidroexpansivos o bandas de PVC

▪ Juntas con movimiento:



Con banda de PVC



Masillas hidroexpansivas
MasterSeal 912



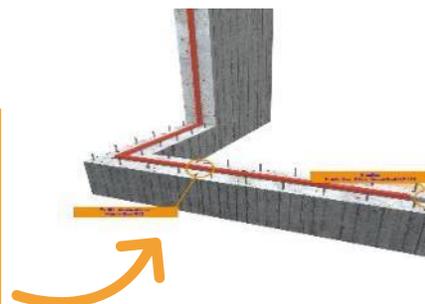
Los hidroexpansivos son productos que hinchan al entrar en contacto con el agua y deshinchán en caso de que el agua desaparezca. Son “complementos” a otros tratamientos impermeables más efectivos

Perfiles hidroexpansivos
MasterSeal 910

Formatos:

- 10x20mm
- 5x20mm

Aumento de volumen retardado.



Bandas de sellado interno para juntas con o sin movimiento



➤➤ Puntos singulares: Sellado externo de juntas

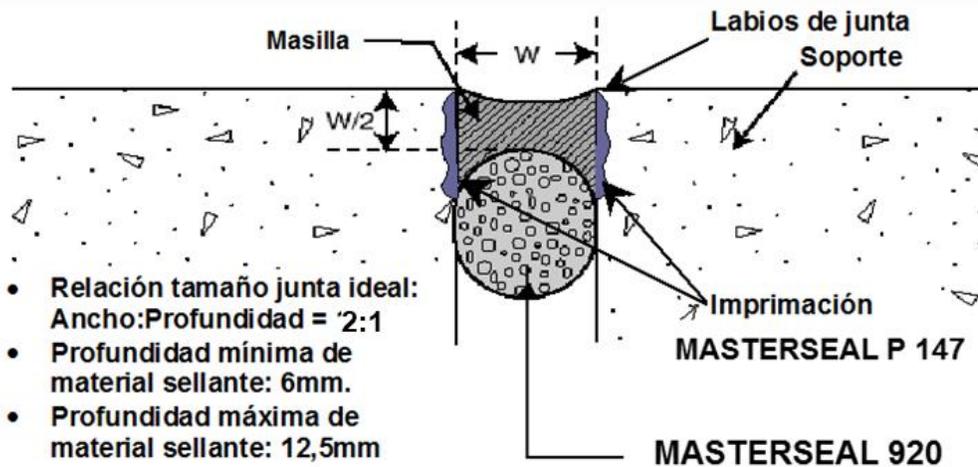
Sellado externo de juntas mediante masillas:
Anchos de junta hasta 30-35mm

Poliuretano monocomponente

- **MasterSeal NP 474:** Módulo medio (paredes y suelo) y apto para agua potable
- **MasterSeal P 147** (Imprimación de poliuretano)



Las masillas permiten rellenar fisuras y pequeñas grietas de forma previa a la impermeabilización



➤➤ Puntos singulares: Pegado de piezas incluso bajo agua

MasterSeal NP 484

Masilla de polímeros híbrido monocomponente capaz de pegar piezas de cerámica y gresite incluso **bajo el agua** y de sellar sumideros, skimmers, etc.

Campo de aplicación: pegado de cerámica, gresite, vidrio, madera, PVC, aluminio lacado, mayoría de metales, poliestireno, piedra, poliéster, hormigón y mortero, etc.

- Basada en polímero de silano
- Adhesivo y sellado de puntos singulares
- Elasticidad aprox. >200%
- Dureza Shore A: 60 (NP 474: 35)
- Rápido curado (2mm/día)
- Rápida formación de piel (20 minutos)
- No válida para juntas de dilatación

**Permite reponer piezas de gresite o cerámicas en piscinas sin necesidad de vaciado.
Su durabilidad está condicionada por el pH del agua.**



➤➤ Puntos singulares: Sellado externo de juntas

Sellado externo de juntas mediante banda elástica adherida:

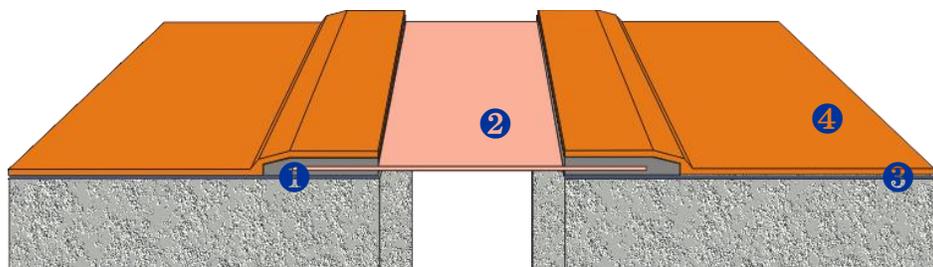
Elastómero termoplástico para junta de incluso más de 35mm
Capacidad de elongación 425%
Apto para contacto permanente con agua incluso agua potable
(DWI y RD 140/2003)

- **MasterSeal 930**

Rollos 20 metros lineales de 15, 20cm y 2m (1mm espesor)

- **MasterBrace ADH 3000**

Conjuntos 5Kg (Consumo 1Kg/m lineal)



1. **Adhesivo:** MasterBrace ADH 3000
2. **Banda:** MasterSeal 930
3. **Impermeabilización:** Imprimación (si procede)
4. **Impermeabilización:** Membrana impermeable



➤ Puntos singulares: Sellado externo de juntas



➤➤ Puntos singulares: Obturación de vías de agua

Obtención directa: taponamiento de fugas localizadas mediante productos de rápido endurecimiento (realizar a continuación la impermeabilización definitiva).

Morteros ultrarrápidos obturadores



MasterSeal 573

Mortero de aplicación en polvo para vías de agua.

Aplicar directamente el polvo sin amasar sobre la vía presionando durante al menos 1 min.

Repetir la operación si es necesario.

En fisuras tratar de abajo a arriba.



MasterSeal 590

Mortero ultrarrápido para vías de agua y medias cañas.

Fraguado final: 2-4 minutos.

Medias cañas 5x5cm. Consumo 1kg/ml

Resinas acuarreactivas



MasterInject 1325

Inyección de resina de poliuretano 2k acuarreactiva para obturación de vías de agua.

➤➤ Puntos singulares: **Medias cañas**

Las medias cañas se realizan para suavizar los encuentros de 90° muro-losa y muro-muro, permitiendo:

- Dar continuidad a la membrana impermeable.
- Reforzar la impermeabilidad en la unión.
- Mejorar la limpieza de la piscina, depósito, etc.

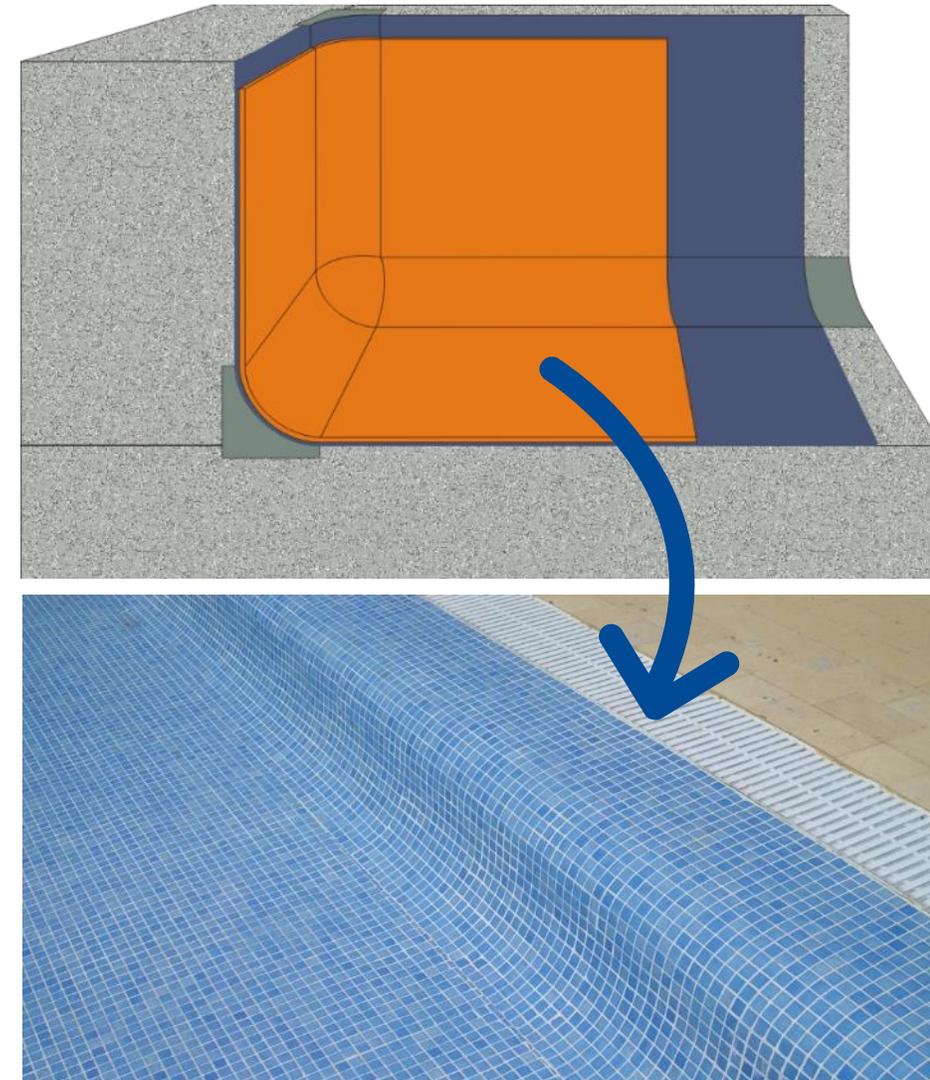
En piscinas se recomiendan de 15x15cm para mejorar la limpieza. En caso de acabados con cerámica se requieren de piezas especiales.

Tipos soluciones para medias cañas:

Tipo 1: Con mortero (suficientemente resistente)

Tipo 2: Con masilla de poliuretano (si se prevén movimientos)

Tipo 3: Con banda elástica (si se prevén grandes movimientos)

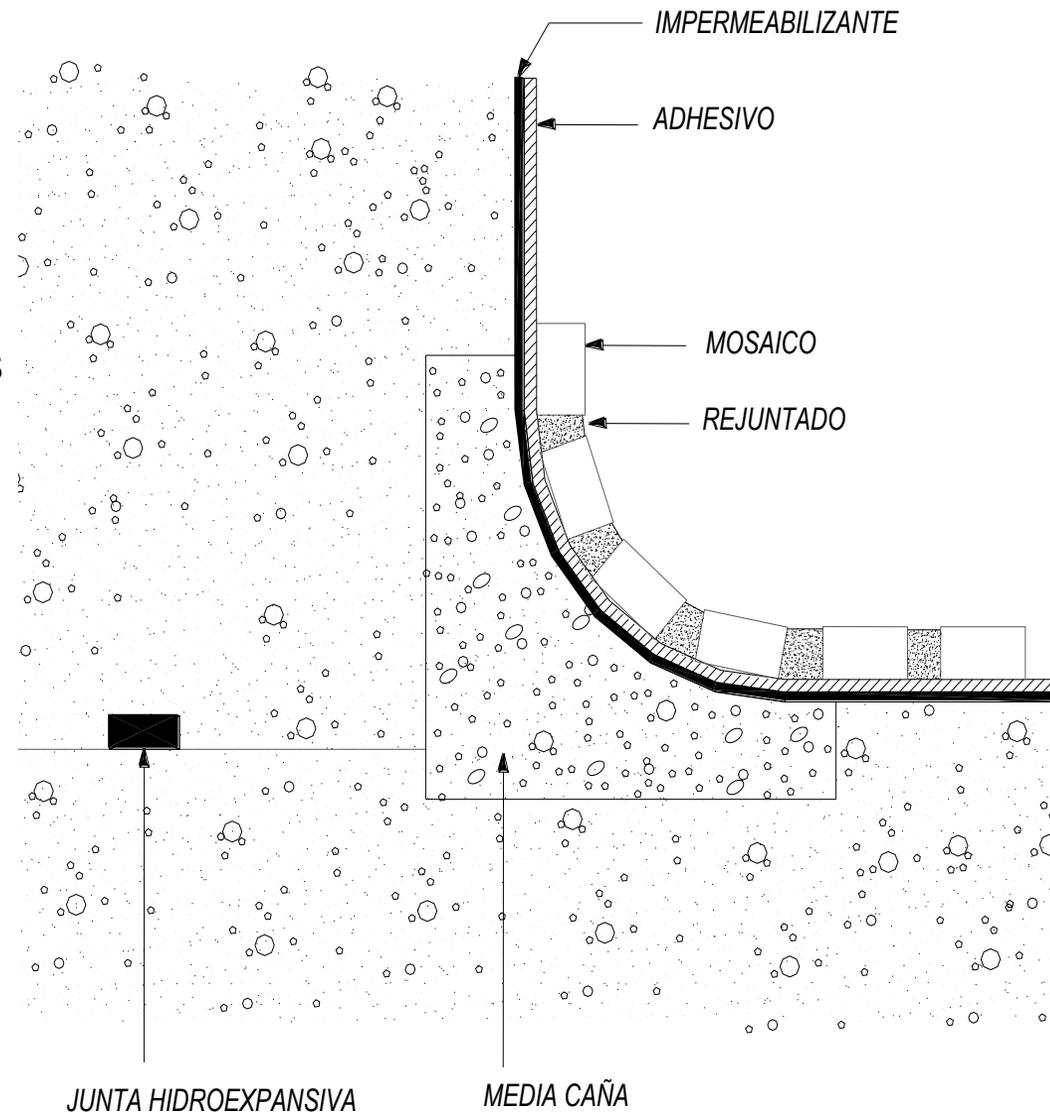


➤➤ Puntos singulares: Medias cañas

Tipo 1: Con mortero (método tradicional)

Se recomienda realizar un picado previo tanto en el muro como en la losa (como mínimo del espesor mínimo que admita el mortero para la confección de la media caña), para un mejor anclaje del mortero y evitar que “muera a cero”.

- Morteros de rápido endurecimiento: MasterSeal 590, MasterEmaco N 352 RS
- Morteros estándar: MasterEmaco S 5300
- Morteros epoxi (alta adherencia): MasterTile CR 730 TIX

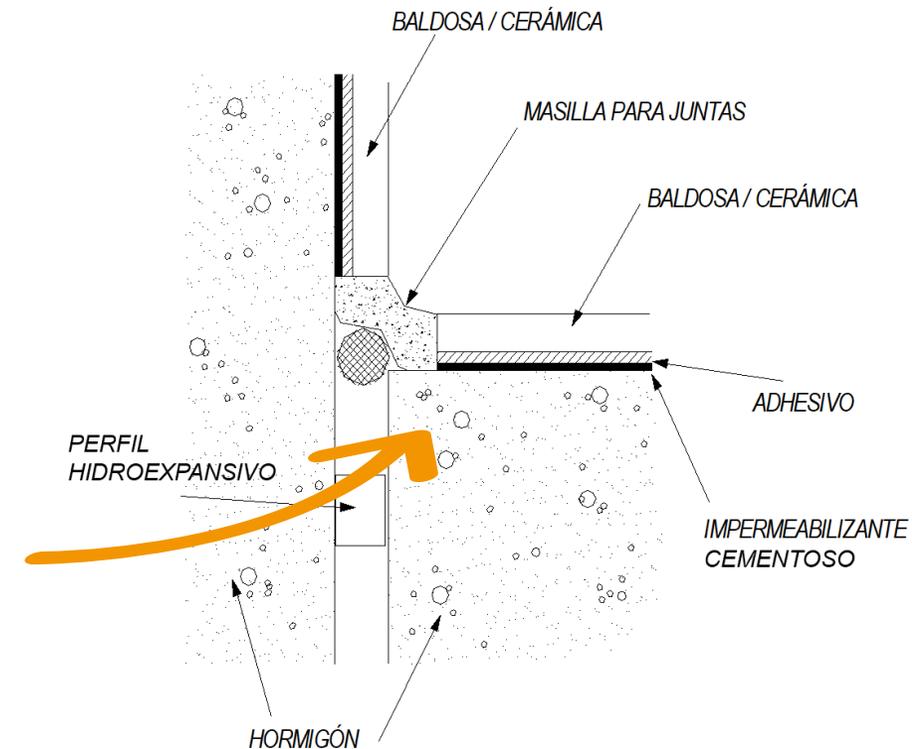
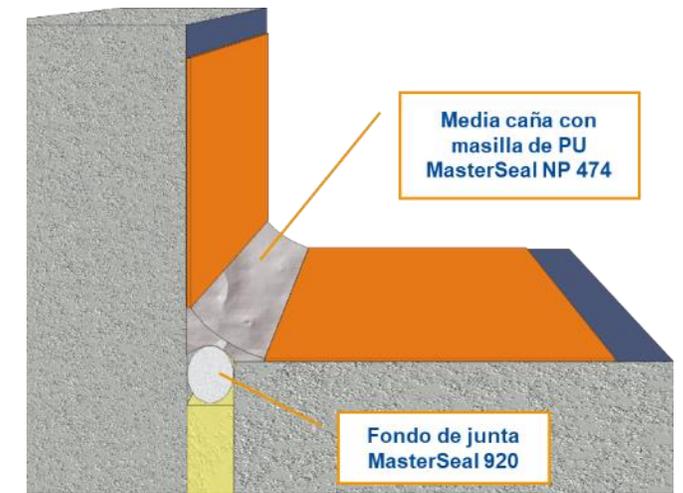


➤➤ Puntos singulares: Medias cañas

Tipo 2: Con masilla de poliuretano

Ejecución de media caña con masilla de PU monocomponente MasterSeal NP 474 (apta para inmersión).

- Requiere de un mantenimiento regular (menor durabilidad que las bandas).
- Puede combinarse con un sellado posterior con banda elástica MasterSeal 930 (doble sellado).
- Si los movimientos esperados son absorbibles por la membrana impermeable, entonces ésta puede montar por encima de la masilla. En el caso de membranas cementosas se deberán armar con malla.

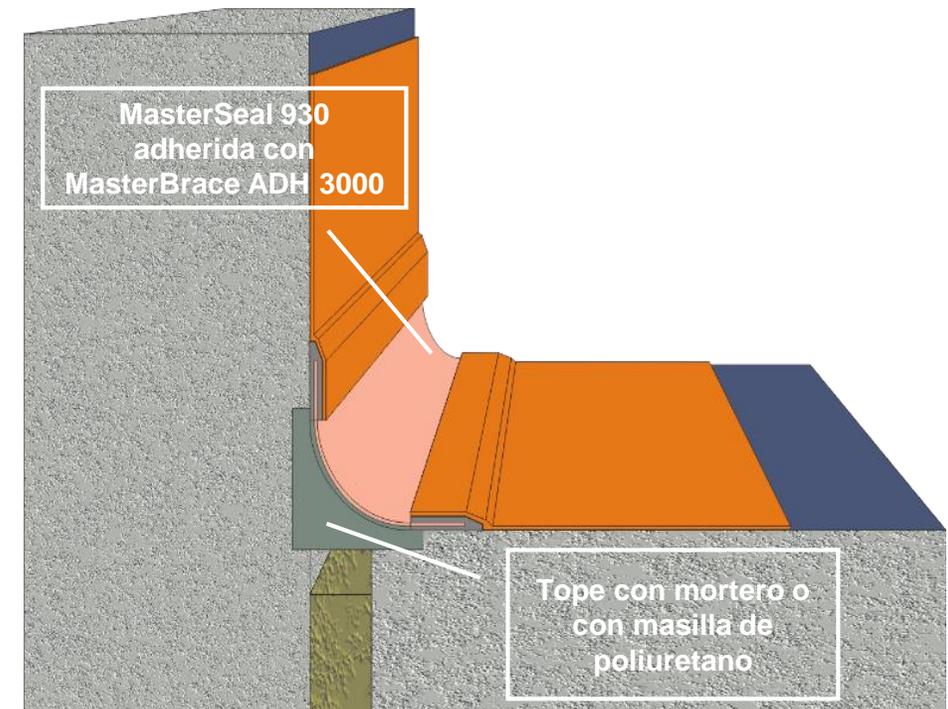
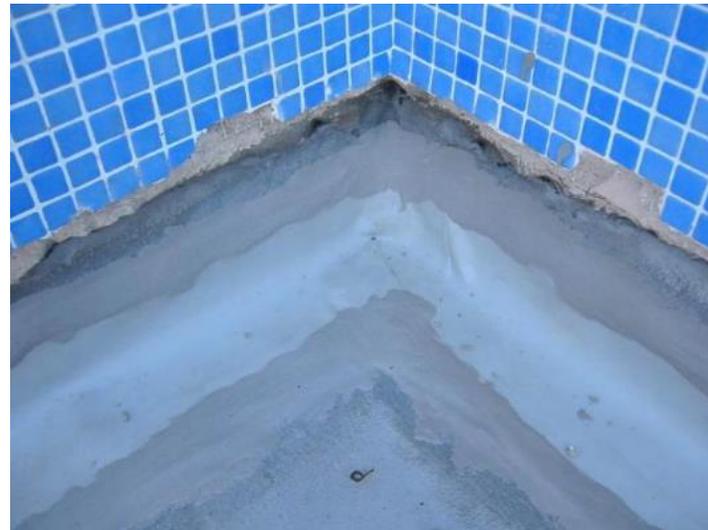


➤➤ Puntos singulares: Medias cañas

Tipo 3: Con banda elástica (altas prestaciones)

Banda de elastómero termoplástico MasterSeal 930 (elasticidad 425%) adherida a ambos lados de la junta con adhesivo epoxi MasterBrace ADH 3000.

- Solución altamente efectiva en caso de movimientos importantes.
- Limita la continuidad del gresite o cerámica (hay que dejar junta).
- Sólo membranas de poliurea podrán montar encima de la banda.



»» Puntos singulares: Elementos pasantes



Una autentica
pesadilla...
Sobre todo los de
polietileno y PVC

Los elementos pasantes en una p



➤➤ Puntos singulares: Tubos pasantes

Los elementos pasantes interrumpen la continuidad de la membrana impermeable y forman una junta fría con el hormigón por lo que requieren de un correcto tratamiento.

En las piscinas solemos encontrar gran número de elementos pasantes:

- Tuberías
- Impulsores
- Sumideros
- Etc.

Todos ellos son puntos susceptibles de generar filtraciones de agua si no se tratan de forma adecuada y efectiva



El PVC presenta una superficie sobre la cual no todos los productos tienen buena adherencia. Lijar, imprimir la superficie con **MasterEmaco P 2000 BP**, **MasterFlow 150** o **MasterSeal P 770**, y espolvorear árido, ayuda a dejar una textura rugosa sobre la cual podemos adherir otros productos.



» Puntos singulares: Tubos pasantes

Con hueco accesible:

Solución óptima:

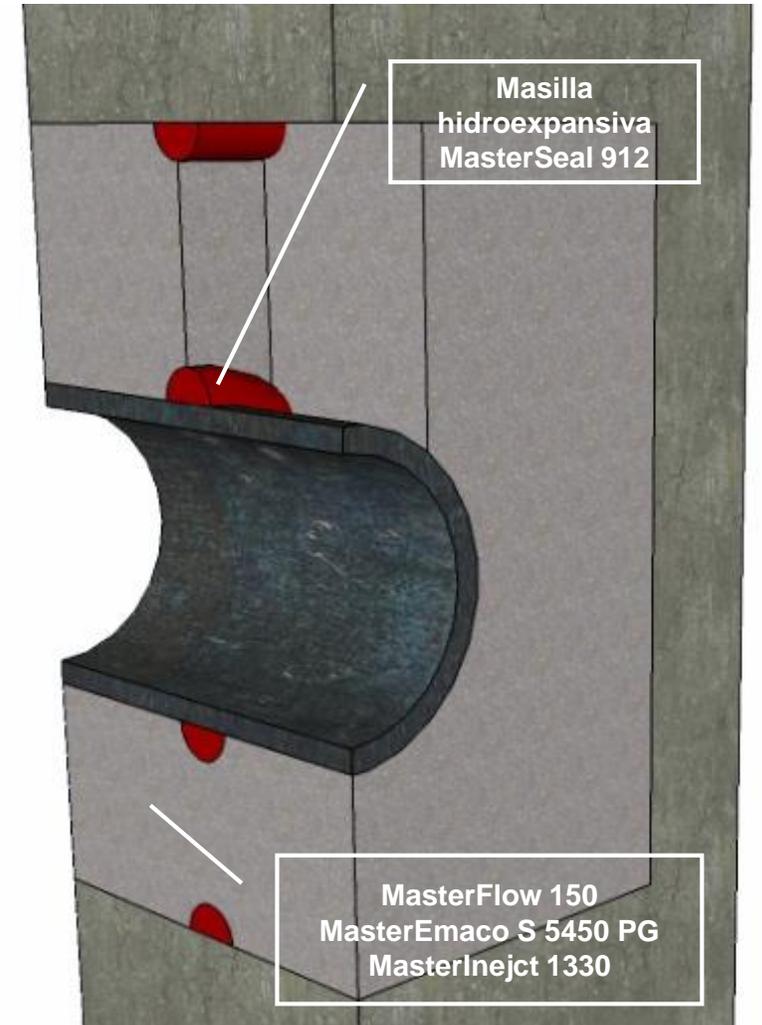
- Colocación de masilla hidroexpansiva MasterSeal 912
- Relleno con mortero epoxi fluido MasterFlow 150 o con resina de poliuretano deformable MasterInject 1330 (ambas para huecos < 30-50mm)

Solución alternativa

- Colocación de masilla hidroexpansiva MasterSeal 912
- Relleno con mortero cementoso fluido MasterEmaco S 5450 PG (necesario imprimación previa del tubo y espolvoreo de árido)

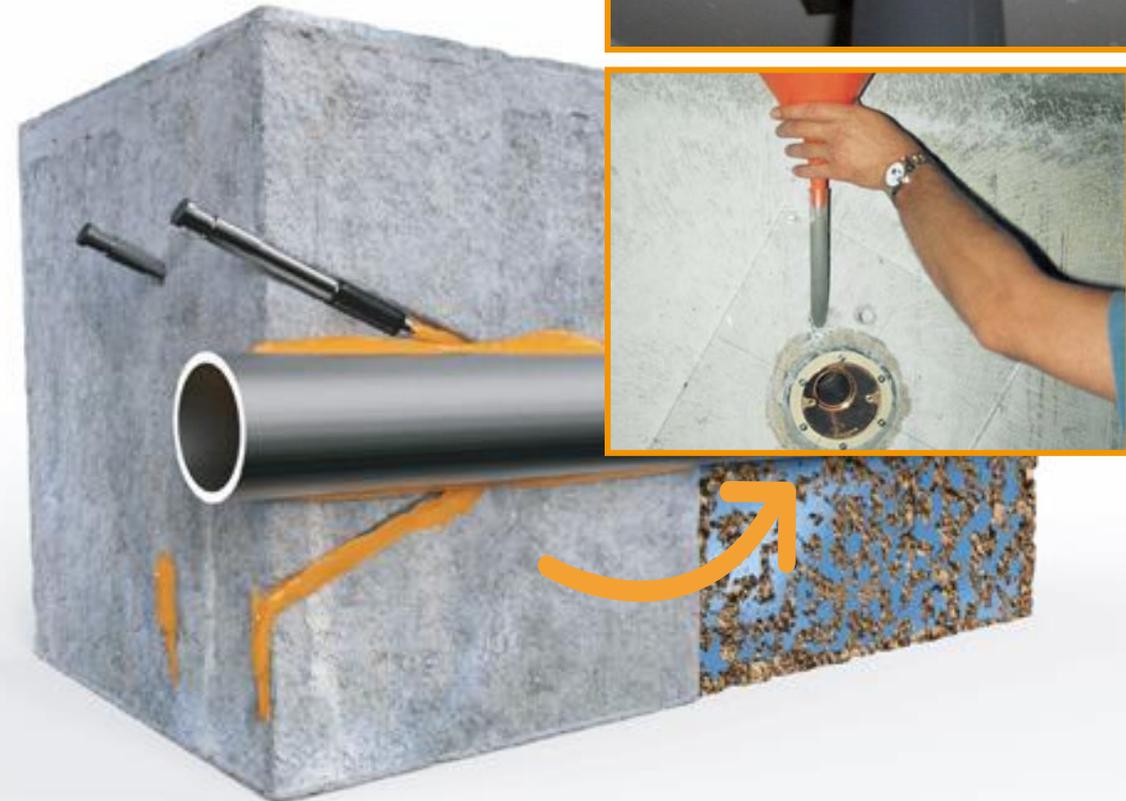
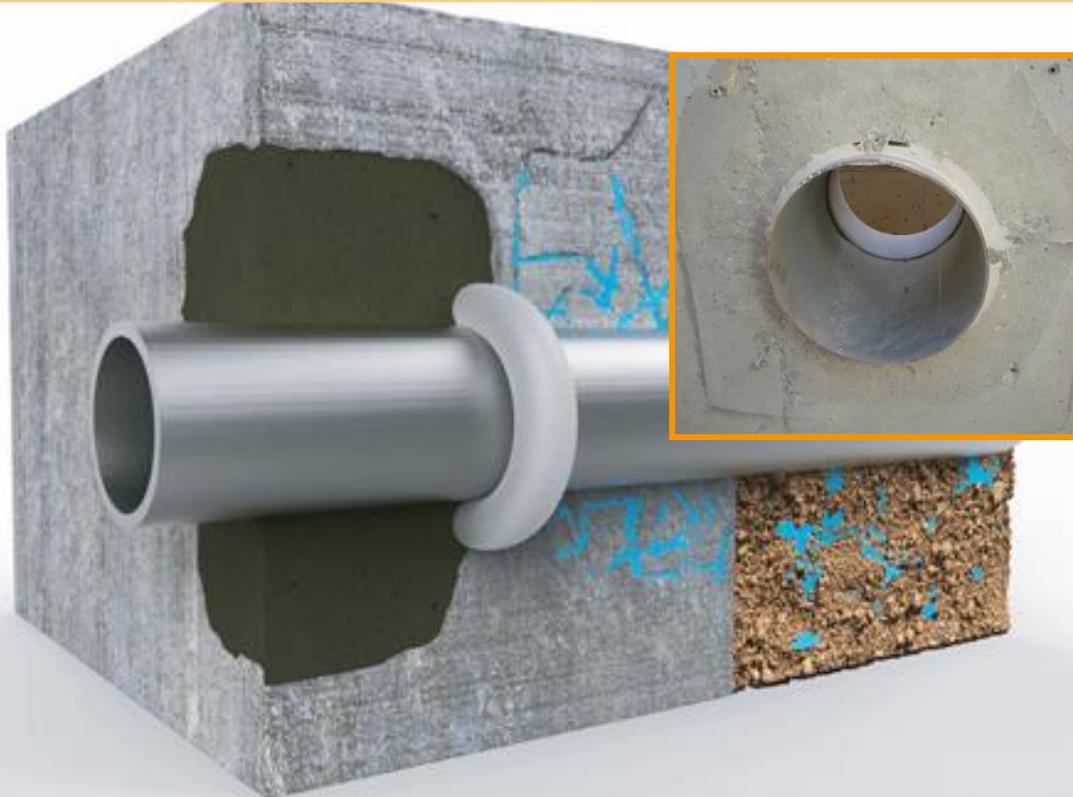
En el caso de utilizar masilla hidroexpansiva deberemos tener un recubrimiento mínimo de entre 8 y 10cm para evitar roturas. Consultar siempre antes de aplicar con tubos de PVC o polietileno

**AVISO
IMPORTANTE**



➤➤ Puntos singulares: Tubos pasantes

Con hueco no accesible



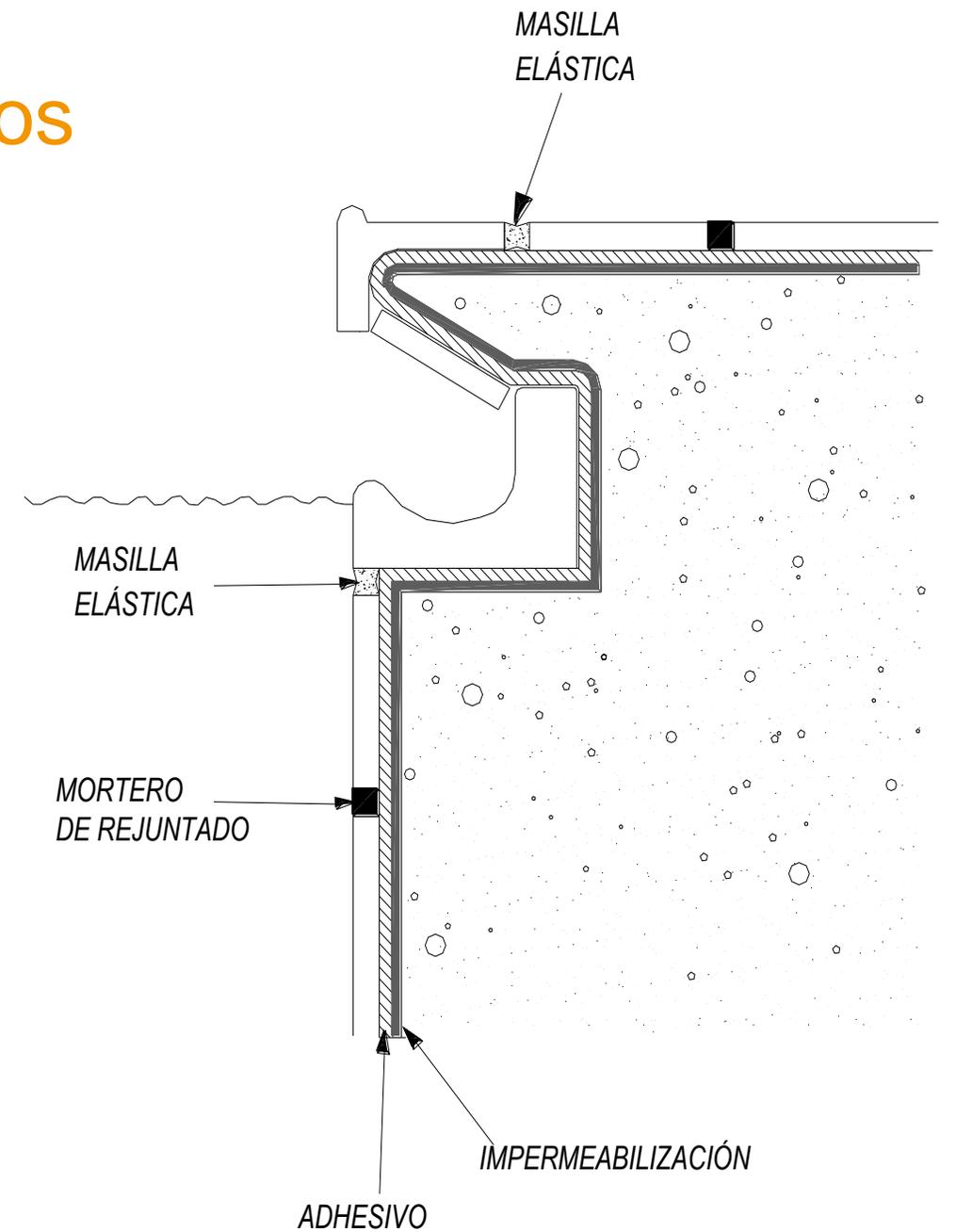
- Repicado del hormigón en el perímetro del tubo para lijar, rellenar con mortero epoxi tipo MasterBrace ADH 3000 y sellar superficialmente con masilla MasterSeal NP 474.

- Inyecciones con resinas fluidas epoxi o poliuretano MasterInject 1360/1330, y sellar superficialmente con masilla MasterSeal NP 474. Precaución con la inyecciones con tubos de PVC.

➤➤ Puntos singulares: Rebosaderos

■ PISCINAS NO DESBORDANTES:

Rebosadero vertical tipo Wiesbaden



➤➤ Puntos singulares: Rebosaderos

■ PISCINAS NO DESBORDANTES:

Rebosadero vertical con Skimmer y conducto de desagüe exterior al vaso (común en piscinas particulares).



- Es necesario un correcto sellado del Skimmer contra el hormigón con masilla MasterSeal NP 474/484 de forma previa a la impermeabilización.
- En caso de reparación repicar mínimo 2cm el perímetro del Skimmer y rellenar con adhesivo epoxi MasterBrace ADH 1460.
- Para casos puntuales y temporales sin vaciar piscina: MasterSeal NP 484.

➤➤ Puntos singulares: **Rebosaderos**



Parte del skimmer que encastra en el hormigón-mortero



Superficie del PVC en la zona de encastre lijada, imprimada con MasterEmaco P 2000 BP y espolvoreada con árido



Relleno con mortero MasterEmaco S 5450 PG

➤➤ Puntos singulares: Rebosaderos

■ PISCINAS DESBORDANTES:

Rebosadero horizontal sistema finlandés



➤➤ Puntos singulares: **Rebosaderos**

■ **PISCINAS DESBORDANTES:**

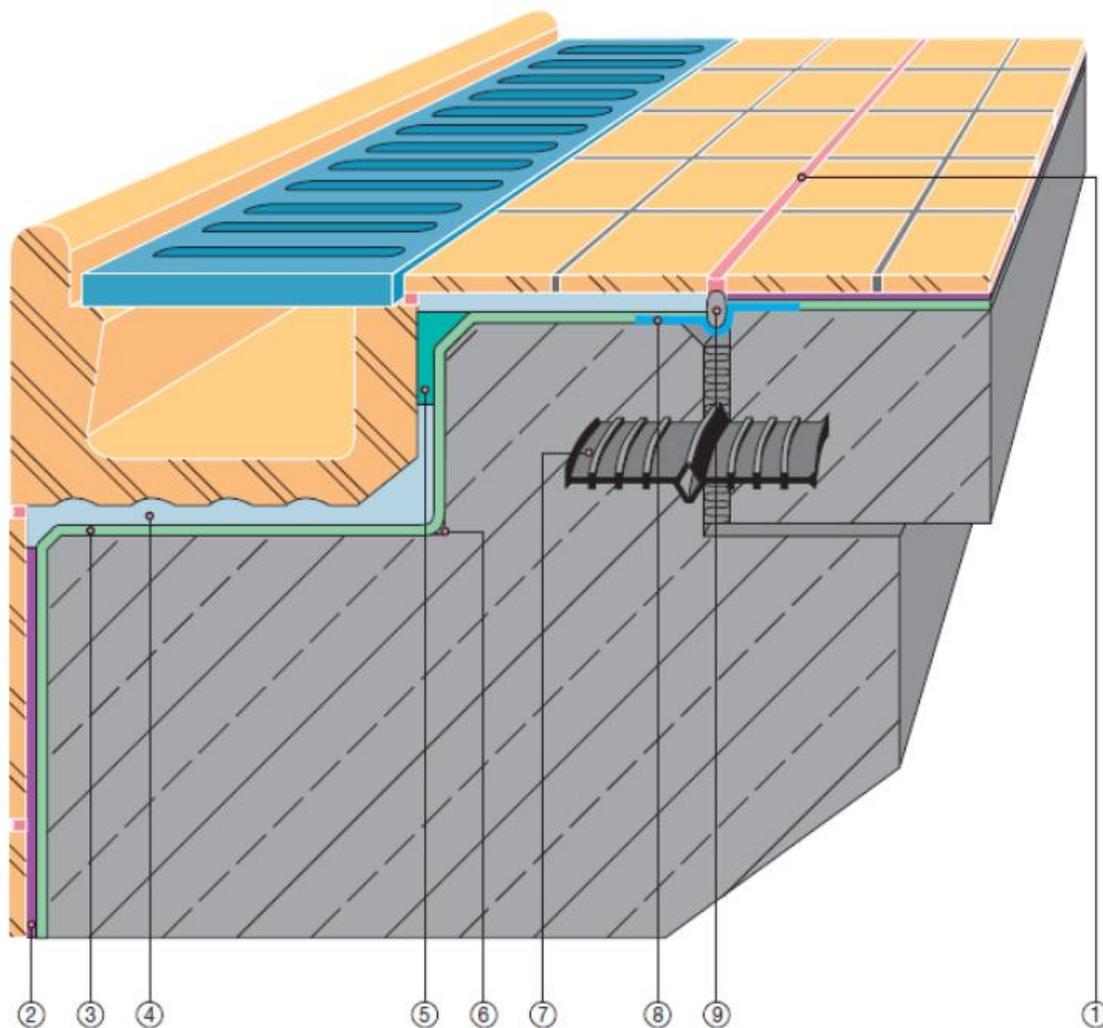
Rebosadero horizontal sistema finlandés



Filtraciones hacia las zonas adyacentes se pueden prevenir con un relleno con resina epoxi fluida altamente adherente e impermeable

MasterFlow 150

➤➤ Puntos singulares: Rebosaderos



- ① Masilla de poliuretano MasterSeal NP 474
- ② Adhesivo cementoso MasterTile FLX 428 / 438 / 429 RS y rejuntado MasterTile FLX 500/501 o CR 770
- ③ Membrana impermeable MasterSeal 6100 FX / 550
- ④ Relleno con mortero epoxi fluido MasterFlow 150
- ⑤ Sellado con masilla o relleno con adhesivo cementoso
- ⑥ Media caña con mortero o masilla
- ⑦ Banda para sellado interno de junta
- ⑧ Sellado externo con banda MasterSeal 930
- ⑨ Fondo de junta



Los rebosaderos son elementos que pueden presentar puntos importantes de pérdidas si no se tratan de forma adecuada



Corrosión



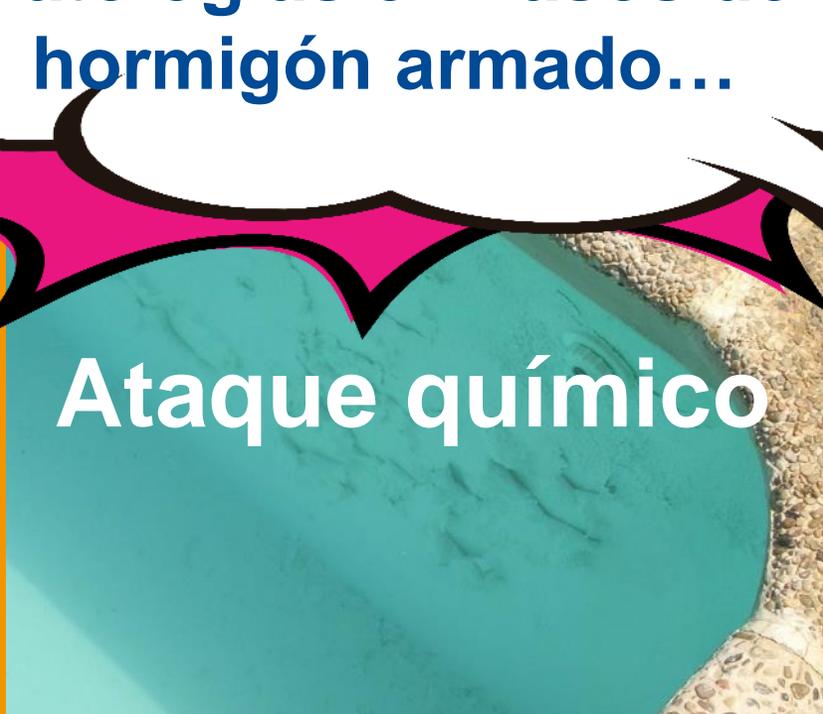
Fisuras



Grietas



Coqueras



Ataque químico



Fallo adherencia

Patologías en vasos de hormigón armado...



Causas de la degradación del hormigón armado

Degradación del hormigón

Degradación del hormigón armado

Mecánica

Química

Física

Corrosión de las armaduras

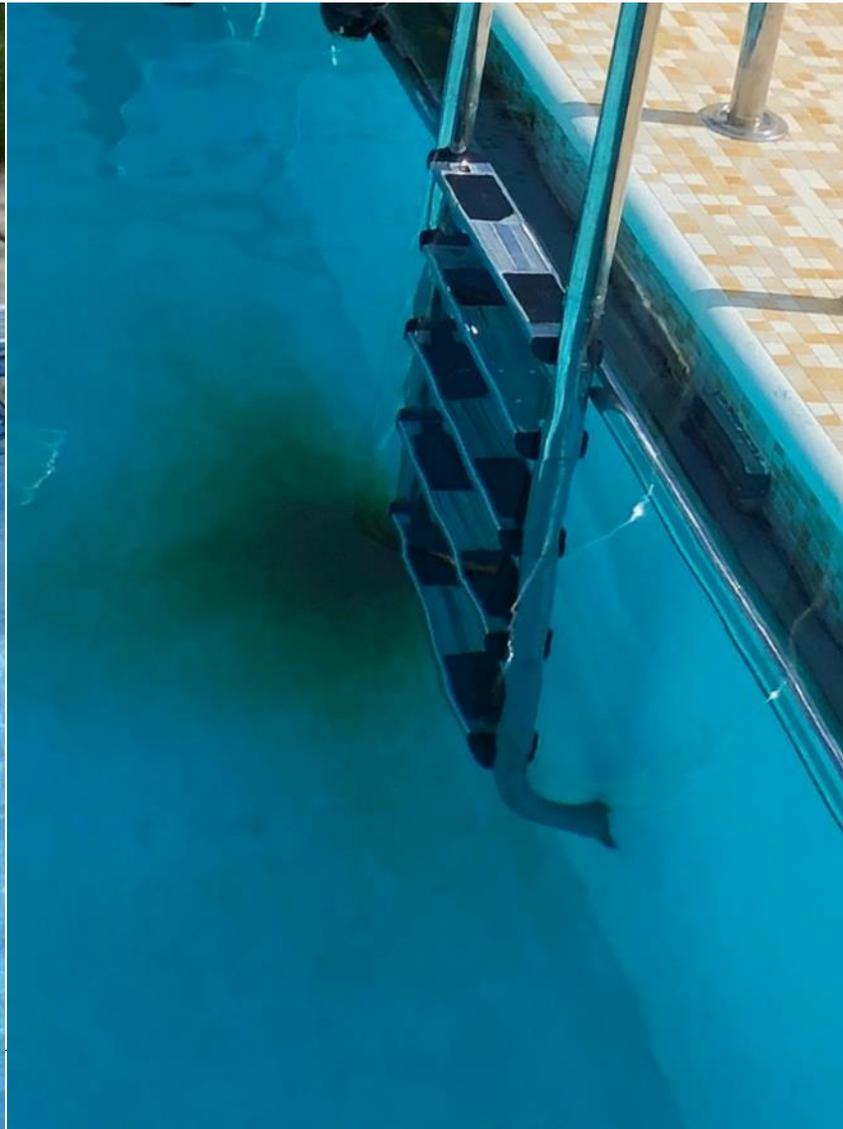
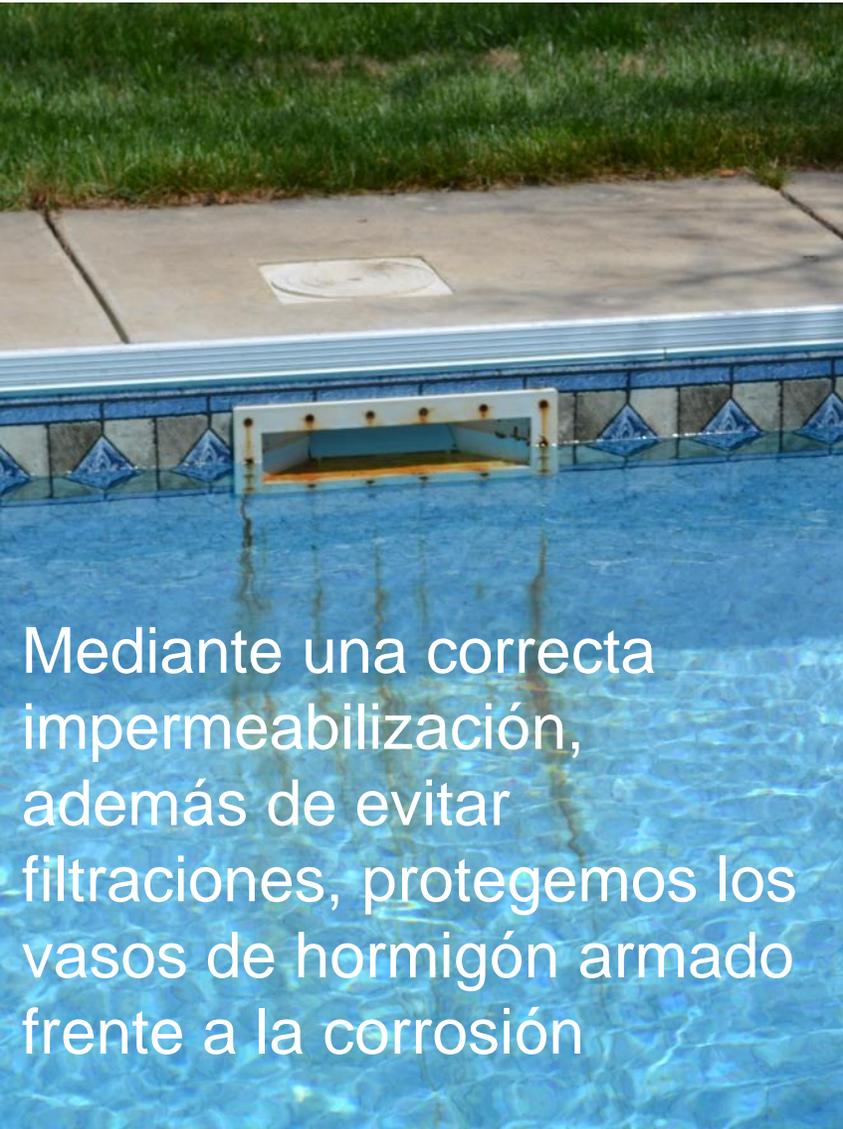
Impactos
Sobrecargas
Movimientos
(asentamientos, etc.)
Explosiones
Vibraciones

Reacción árido-álcali
Agresión química
Agentes agresivos
(sulfatos, aguas blandas, sales, etc.)
Actividades biológicas

Ciclos hielo/deshielo
Efectos térmicos
Retracción
Erosión
Abrasión
Cristalización de sales

Carbonatación
Cloruros

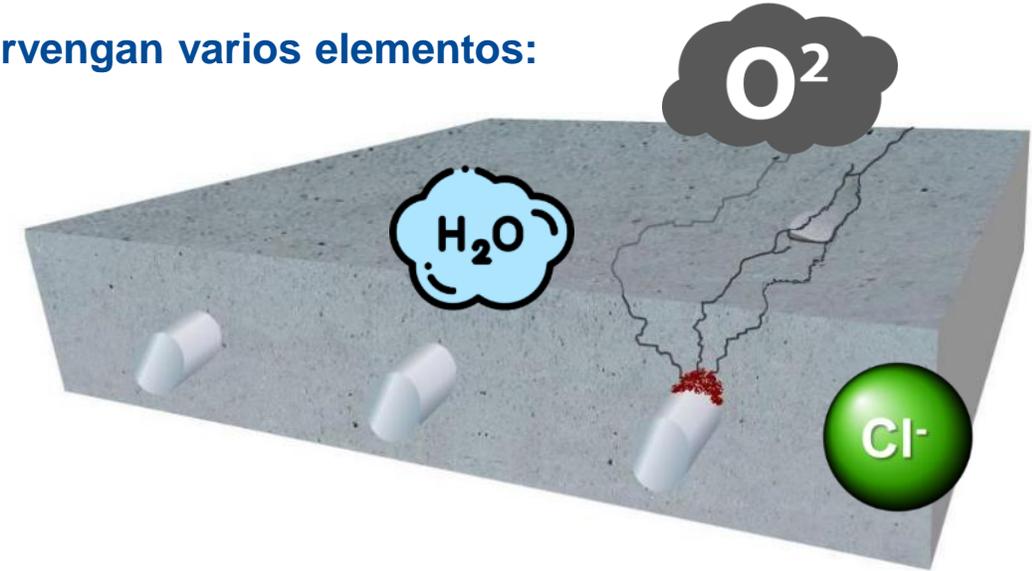
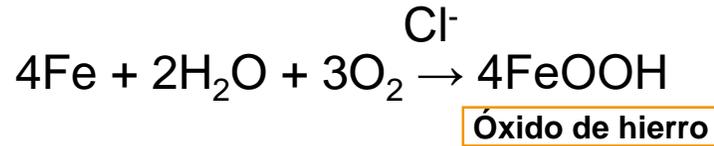
Patologías: Corrosión



» Patologías: Corrosión de armaduras

» Para que se de el fenómeno de la oxidación es necesario que intervengan varios elementos:

- Hierro
- Oxígeno
- Agua
- Opcional: Cloruros (como catalizadores)

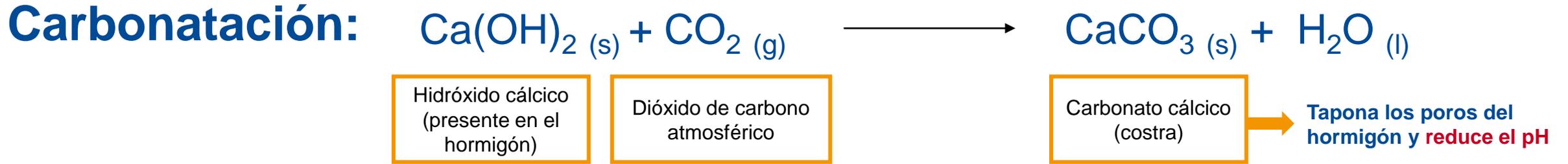


» Efectos de la corrosión en el hormigón armado:

- Los óxidos de hierro generan un aumento de hasta 4 veces el volumen de la armadura provocando fisuras y roturas en el recubrimiento de hormigón
- El hierro al oxidarse se disuelve y las armaduras pierden capacidad estructural

La primera capa de oxido que se forma suele ser densa y estar bien adherida por lo que incluso ejerce una función protectora. Cuando esta capa se rompe debido a los procesos de **carbonatación** y/o a la presencia de **cloruros**, es cuando realmente comienza el proceso de la corrosión de las armaduras.

» Patologías: Corrosión inducida por carbonatación



» La carbonatación es un fenómeno que afecta a todos los hormigones y que avanza como un frente.



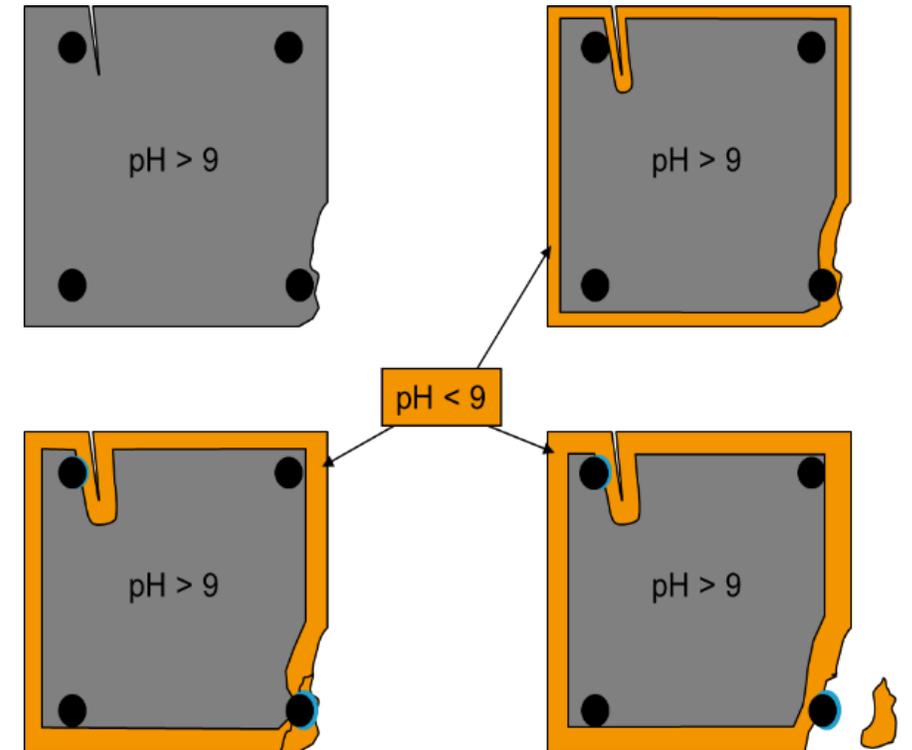
Hormigón no carbonatado: pH > 9

- La alcalinidad del hormigón nuevo protege las armaduras (hormigones nuevos)



Hormigón carbonatado: pH < 9

- El hormigón con el tiempo pasa de alcalino a ácido y deja de proteger las armaduras



» Patologías: Corrosión inducida por cloruros

Ataque por cloruros:

Los cloruros (Cl^-) actúan como electrolitos catalizadores (promotores) de la reacción de oxidación de las armaduras

Forman puntos de óxido (corrosión por picadura), y actúan incluso en hormigón con $\text{pH} > 12$

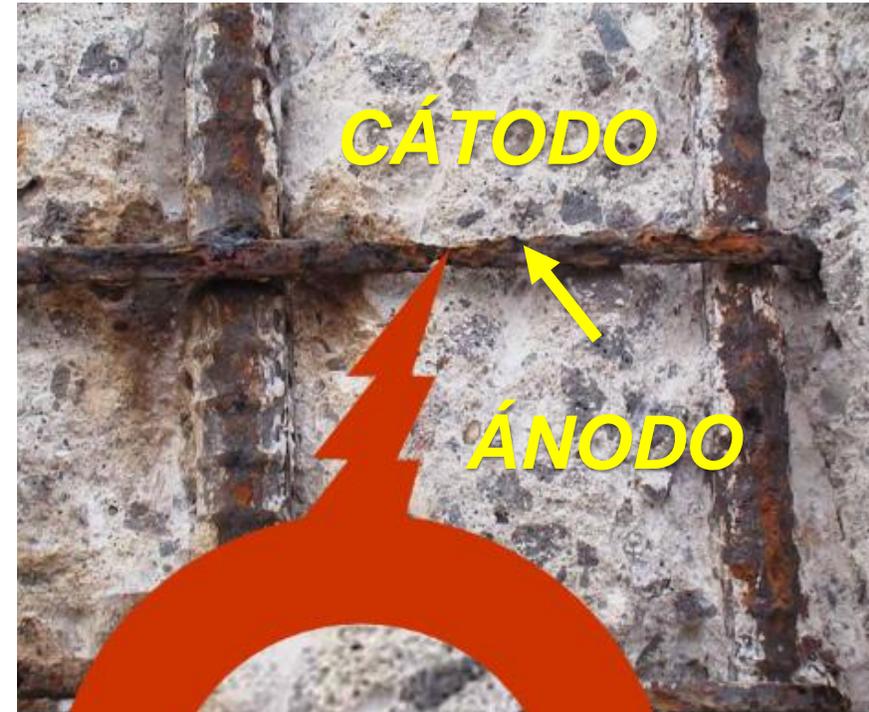
La corrosión activa comienza cuando la relación entre el ion Cl^- y el ion OH^- está entre 2, 5, y 6, en concentraciones aproximadas de 300ppm

» Dónde se produce:

- En ambientes marinos e industriales
- Zonas donde se empleen sales de deshielo (NaCl o KCl)
- **Piscinas y fuentes...**
- Tratamientos de limpieza con hipoclorito



Corrosión por picadura





Los tratamientos de desinfección química suelen aportar cloruros que, en caso de fallo de la impermeabilización, llegan a las armaduras pudiendo provocar incluso el colapso del vaso



➤➤ Patologías: Ataque químico

- Los tratamientos de desinfección química del agua de las piscinas no están regulados en cuanto a la agresividad del agua o al tiempo de exposición.
- Si el tratamiento de depuración física (filtración) no está correctamente dimensionado, se acaban realizando tratamientos de depuración química “de choque”.
- Estos tratamientos químicos de choque son muy agresivos y atacan a los morteros de rejuntado y a las membranas impermeables.
- En el caso de los productos base cemento se produce un lavado de la pasta conglomerante y en el caso de los productos poliméricos una decoloración y posible afección superficial.



Reparación del vaso de hormigón

Procedimiento estándar para realizar una correcta reparación de un elemento de hormigón



1. Preparación del soporte

2. Desoxidación de armaduras

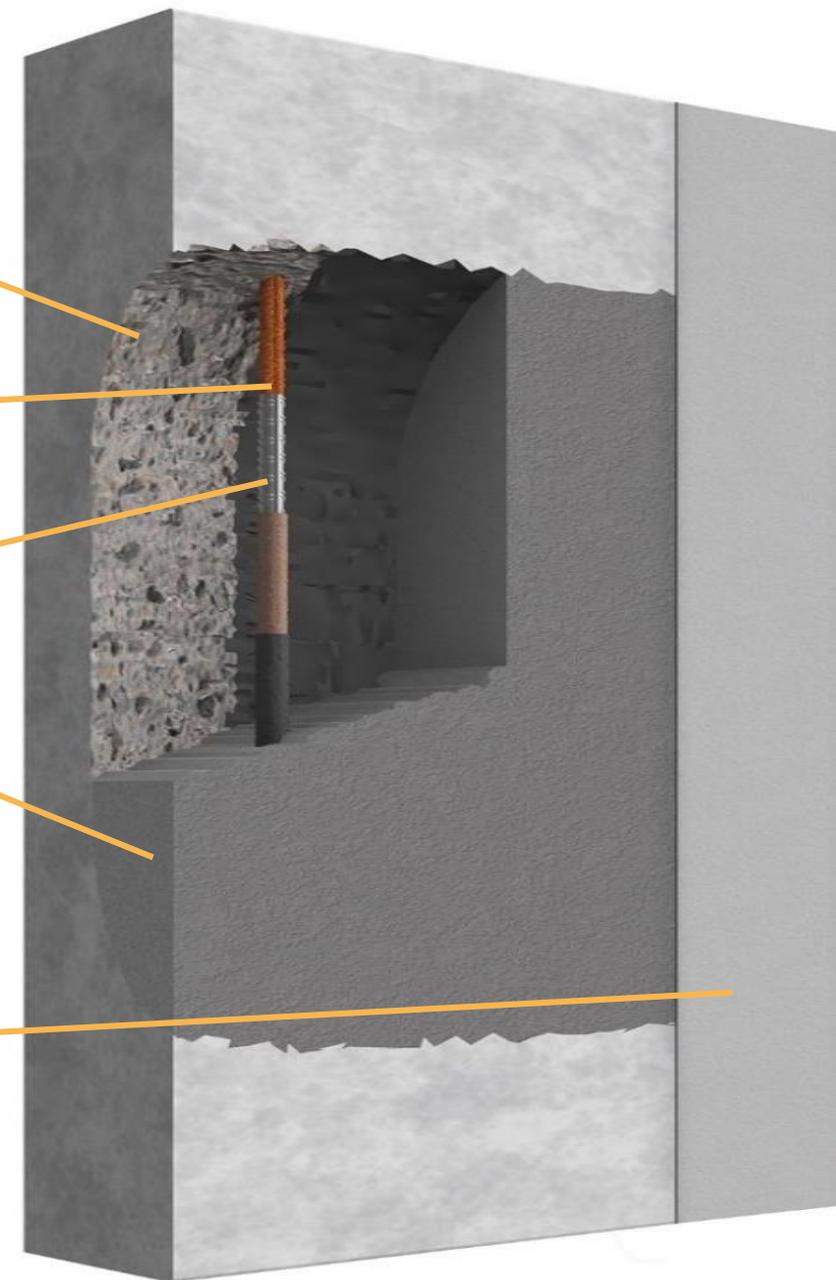
3. Protección de armaduras

MasterEmaco P 5000 AP / P 2000 BP

4. Aplicación de mortero estructural de módulo compatible con el hormigón del vaso

MasterEmaco S 5300 / S 3000 CI

5. Aplicación de la membrana impermeable MasterSeal



Trabajos previos: Regularización

Regularización de paramentos:

Las membranas de impermeabilización generalmente son de bajo espesor (0,5-5mm).

Sólo una superficie regular nos permitirá aplicar una membrana impermeable continua en el espesor mínimo requerido.

Deberemos regularizar las zonas con coqueras y nidos de grava para evitar poros y discontinuidades en la membrana.

- **Hasta 5mm:** MasterSeal 531
- **Más de 5mm:** MasterEmaco S 5300



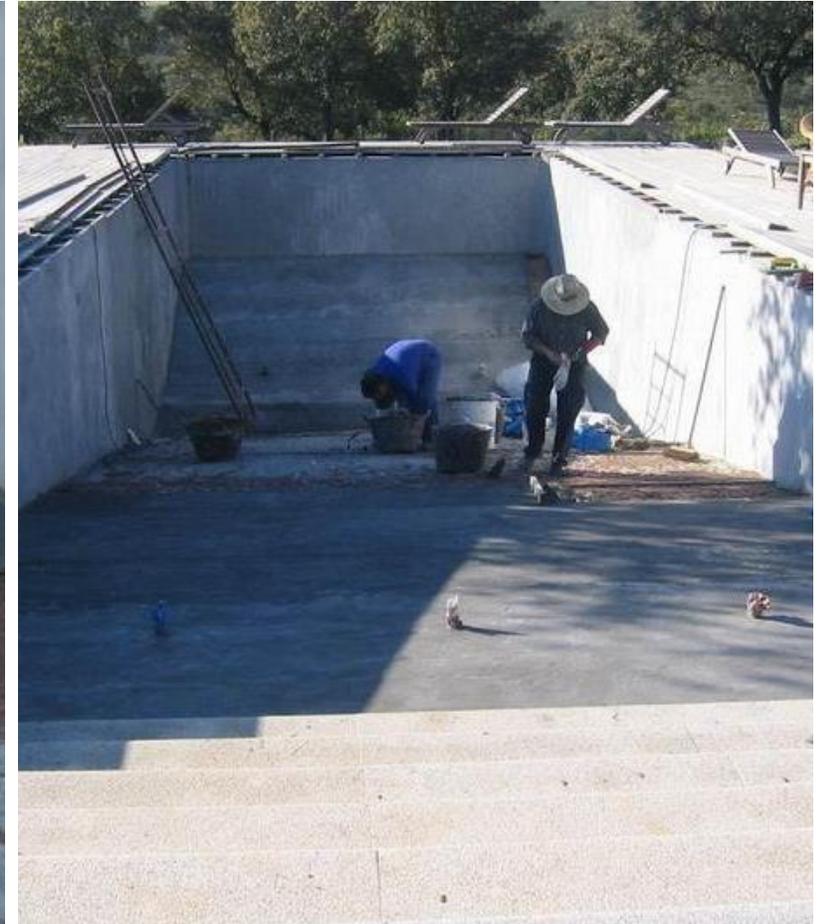
Coqueras



Nidos de grava

➤➤ Regularización y nivelación

La regularización siempre ha de realizarse de forma previa a la impermeabilización del vaso.



Regularización y nivelación



Piscinas en Sotogrande
Nivelación con mortero de módulo
medio MasterEmaco S 5300

Regularización y nivelación

La **regularización y nivelación** se realizará siempre ANTES de impermeabilizar y NUNCA después de haber aplicado la membrana impermeable, para evitar que el mortero de regularización se desprenda.



» Tratamiento de fisuras y grietas



Las fisuras en estructuras de hormigón para la contención de agua o de agentes químicos son puntos críticos que han de tratarse de forme adecuada y para ello es necesario definir el tipo y causas de las mismas

- **Inyección de fisuras**

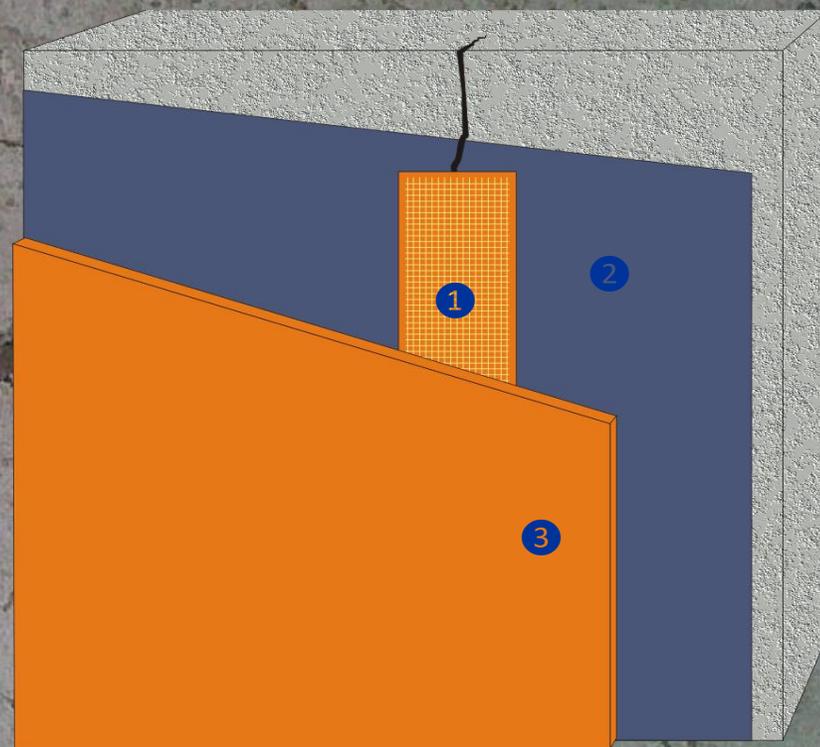
Con resinas epoxi, de poliuretano o lechadas cementosas
Incluso cosido estructural con grapas de acero o con fibra de carbono

- **Uso de bandas elásticas o masillas**

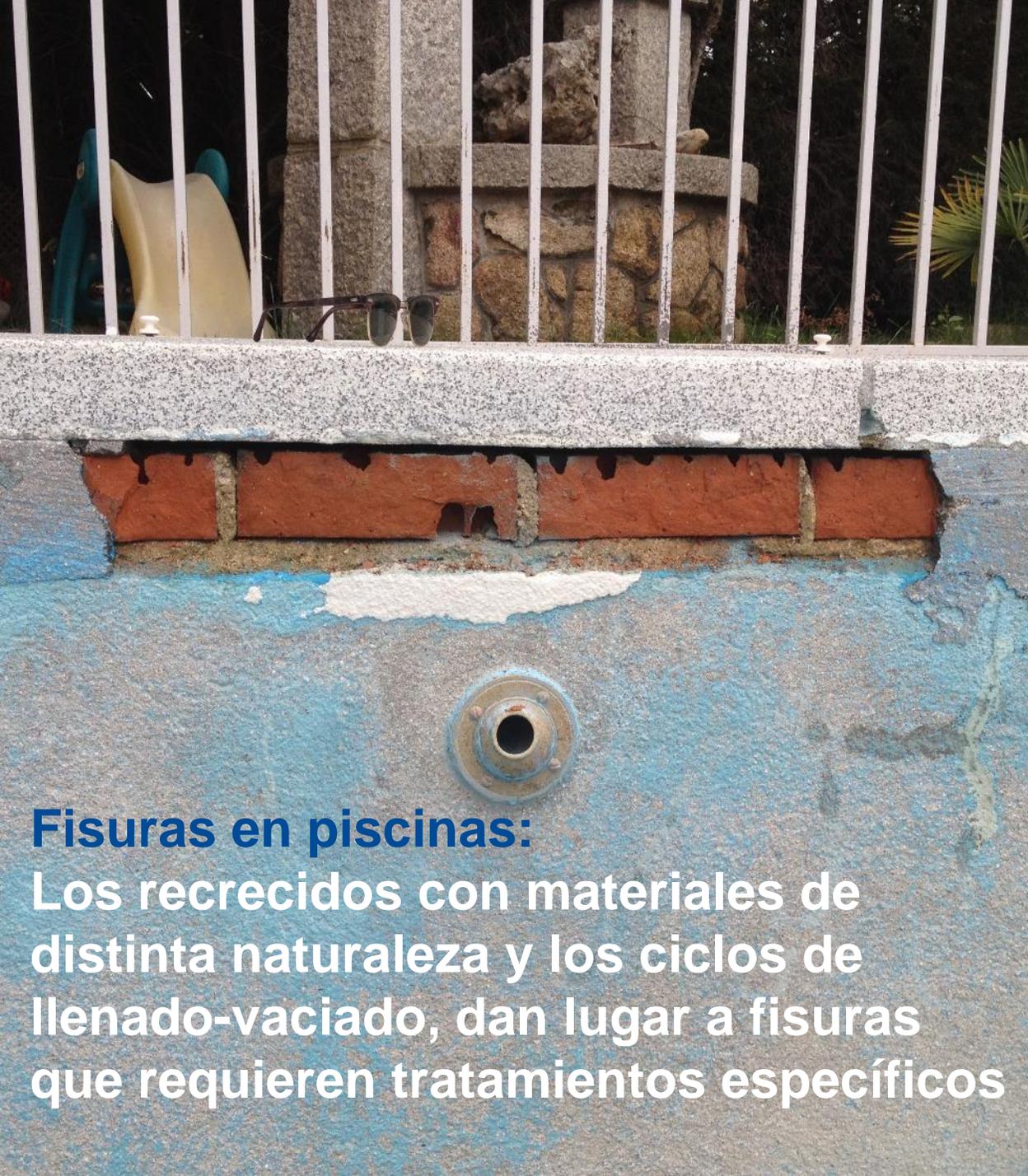
Convertir la fisura en una junta de dilatación

- **Uso de membranas elásticas**

Armadas con malla de fibra de vidrio



- 1.- Malla de fibra de vidrio
- 2.- Primera capa de MasterSeal 6100 FX para fijación (1mm)
- 3.- Impermeabilización normal con MasterSeal 6100 FX (2mm)



Fisuras en piscinas:

Los recrecidos con materiales de distinta naturaleza y los ciclos de llenado-vaciado, dan lugar a fisuras que requieren tratamientos específicos



O un cambio de uso...

» Impermeabilización de vasos de piscinas de hormigón armado



» Impermeabilización de piscinas: Tipos de membranas

Una vez realizados todos los trabajos previos procederemos a aplicar una membrana impermeable que asegure la estanqueidad del elemento.

Trabajos previos:

- Obturación de vías de agua
- Reparación estructural del hormigón
- Regularización y nivelación
- Tratamiento de fisuras
- Medias cañas
- Sellado de juntas
- Tratamiento de elementos pasantes



» Impermeabilización: tipos de membranas impermeables

■ Membranas de impermeabilización prefabricadas:

Superposición de una membrana estanca y continua, a modo de piel secundaria.

En general no van adheridas al soporte, aunque por razones mecánicas incluyen perfiles de sujeción y sustentación.

Ejemplos: *telas asfálticas, láminas de PVC, láminas de TPO, liners, etc.*

Campo de aplicación: depósitos, piscinas, presas, canales, tableros de puente, arquetas, cubiertas, balcones, terrazas, etc.



Ventajas

- Espesor, geometría y calidad de lámina constante de fábrica
- Buenos rendimientos de puesta en obra
- No necesitan de soportes de calidad
- Puesta en servicio inmediata

Desventajas

- Gran número de soldaduras y solapes (puntos críticos)
- Sistemas no adheridos con interfase de circulación de agua: un fallo puntual provoca la pérdida total de la impermeabilización
- Dificultad de detección de fallos y por tanto de reparación
- Necesidad de detalles constructivos específicos: pasatubos, esquinas, anclajes de maquinaria e instalaciones, etc.
- En algunos casos técnica de instalación peligrosa (ver foto)



» Impermeabilización: tipos de membranas impermeables

■ Membranas de impermeabilización líquidas:

Membranas a base de productos líquidos o de consistencia pastosa que, una vez adheridas (100%) al paramento y endurecidas, otorgan impermeabilidad.

Ejemplos: membranas cementosas, epoxis, poliuretanos, híbridos, poliurea, Xolutec, etc.

Campo de aplicación: depósitos, piscinas, presas, canales, tableros de puente, arquetas, cubiertas, balcones, terrazas, etc.



Ventajas

- **Continuas: sin uniones, solapes ni recortes**
- **Perfecta adaptabilidad a geometrías complejas**
- **Fácil y rápida resolución de puntos singulares**
- **100% adheridas sin interfase de circulación de agua**
- **Fácil localización de fallos y por tanto reparaciones puntuales efectivas**

Desventajas

- Necesitan de soporte seco, firme, limpio y preparado
- El espesor final de la membrana depende directamente de la aplicación (aunque es fácilmente comprobable)
- Puesta en servicio basada en el tiempo de endurecimiento... (casi inmediata con sistemas proyectados en caliente;)



Tipos de membranas líquidas impermeables

MEMBRANAS CEMENTOSAS

Naturaleza cementosa y aplicación en espesores de 2 a 5mm.

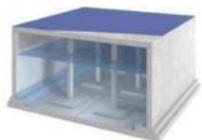
- Para agua potable y no potable sin agresión química
- Económicas y sencillas de aplicar
- Tolerantes con la humedad del soporte
- Rígidas o elásticas y flexibles

MEMBRANAS POLIMÉRICAS (epoxi, poliuretano, poliurea, etc.)

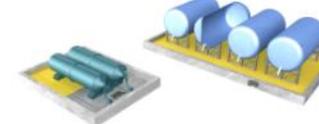
Basadas en resinas y aplicación en espesores de 0,5 a 3mm.

- Mayores prestaciones que las membranas cementosas (resistencia química, elasticidad, etc.)
- Necesitan de imprimaciones específicas
- Más sensibles a las condiciones de aplicación (T^a , humedad, etc.)

Depósitos de agua / aljibes / canales / presas / balsas / acequias / tuberías / galerías



- Agresión química (cubetos, colectores, EDARs, etc.)



En general emplearemos membranas impermeables cementosas para estructuras hidráulicas donde no haya agresión química

En general emplearemos membranas impermeables poliméricas para estructuras hidráulicas donde haya agresión química o necesitemos mayores prestaciones

» Impermeabilización de piscinas: Membranas cementosas

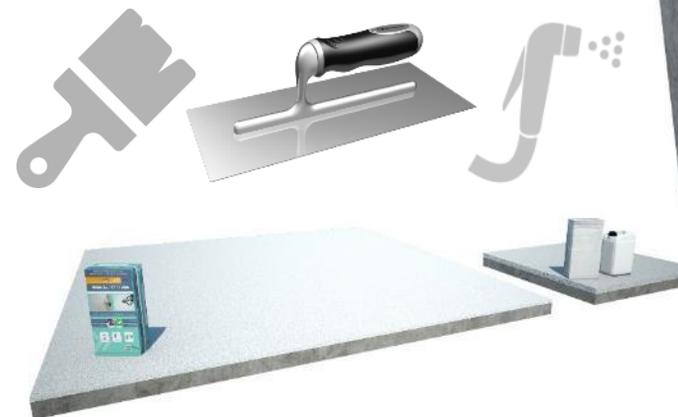
Membranas impermeable con base cementosa, 100% adheridas, con capacidad de elongación y deformación.

- Solución estándar para impermeabilizar **piscinas**.
- Aplicación a llana, con brocha de pelo duro o por proyección.
- Armar con malla en caso de fisuras y en los puntos singulares.
- **En piscinas han de revestirse con gres, cerámica o con cauchos base agua.**



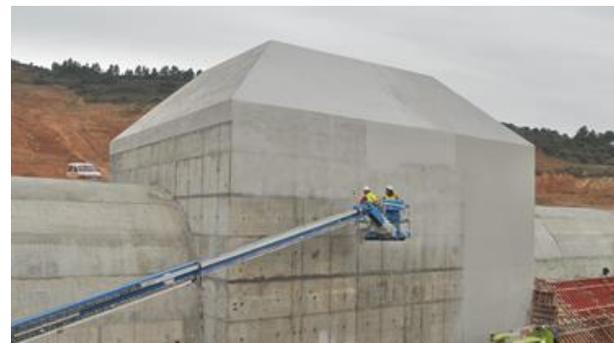
MasterSeal 6100 FX

- Cementoso monocomponente, elástico y flexible
- Para presión directa e indirecta de agua
- Rápida puesta en servicio (72h)
- Permite alicatar con adhesivos cementosos: 4-8h
- Aligerado (1,8kg/m² para 2mm de espesor)
- Alargamiento: 29%
- Punteo fisuras estáticas: A4 (1,25mm)
- Punteo fisuras dinámicas: B2 (0,1-0,15mm a 1000 ciclos)
- Necesario respetar juntas y armar en puntos singulares
- Para soporte no absorbente: imprimir con Mastertile P 350
- Resistente rayos UV
- Agua Potable según WRAS
- **Campo aplicación:** Multiusos...





MasterSeal 6100 FX: Membrana cementosa impermeable multiusos



➤ Impermeabilización de piscinas: Membranas cementosas



La prueba de llenado se realiza antes de colocar el acabado (gresite, cerámica, etc.)



Piscina Hotel Lopesañ Costa Meloneras





Rehabilitación integral Fuente La Cibeles

- MasterEmaco S 5300 (aligerado – 25% consumo)
- MasterSeal 6100 FX (aligerado – 60% consumo)

Ahorro €

Reducción
de tiempos
y de
recursos

Menos
material
aplicado

Altas
prestaciones
y durabilidad



Relleno de fisuras con **MasterFlow 150** por vertido y sellado de juntas con **MasterSeal 930**



Puente de unión **MasterEmaco P 2000 BP** para dar más impermeabilidad y regularización con mortero de modulo medio **MasterEmaco S 5300**



Impermeabilización con membrana cementosa 1k, resistente a los rayos UV, con capacidad de puenteo de fisuras incluso a bajas T^{as}, **MasterSeal 6100 FX**



Fuente Cibeles
MasterSeal 6100 FX



Fuente Neptuno
MasterSeal 6100 FX

➤➤ **Imprimación soporte cerámico: MasterTile P 350**

MasterTile P 350: Puente de unión cementoso para aplicación de morteros, membranas impermeables y adhesivos, sobre soportes vitrificados o no absorbentes.



Permite renovar el gresite o cerámica de la piscina (cocinas, cuartos de baño, etc.) y re-impermeabilizar sin retirar el gresite o cerámica existente

» Impermeabilización de piscinas: Membranas poliméricas

Las membranas poliméricas tienen mayor resistencia química y mecánica que las cementosas pero son más sensibles durante el proceso de aplicación.

Soporte: seco, firme, resistente y limpio

Concepto de sistema

Imprimación

En general [MasterSeal P 770](#)

En caso de humedades a contrapresión: [MasterSeal P 385](#) en 2mm (para reducir el riesgo de aparición de pompas)

Membranas

Membranas de poliuretano o de poliurea de altas prestaciones: elasticidad y resistencia química

- **Aplicación manual:** [MasterSeal M 808](#) -Aplicación de membrana de poliuretano bicomponente en 3 manos a rodillo
- **Aplicación por proyección en caliente:** [MasterSeal M 689](#) - Aplicación de membrana de poliurea pura en 2mm

Acabado

En caso de quedas vistas amarillean (son aromáticas) por lo que han de revestirse.

- Con pintura alifática de poliurea poliaspártica [MasterSeal TC 681 Blanco](#) (tiempo de puesta en carga 7 días y 180% elongación)
- Con cerámica para lo cual usaremos adhesivo de poliuretano [MasterTile FLX 800](#)

Impermeabilización piscinas con membranas poliméricas



MasterSeal M 808

Poliuretano bicomponente

Elástica y flexible

Impermeable a presión directa

Puenteo fisuras estáticas y dinámicas
A4 y B2 (180% elongación)

Interiores / exteriores (amarillea)

Acabado: MasterSeal TC 681

Puesta en carga: 7 días

Consumo: 0,9kg/m² (<1mm)

Conjuntos 10 y 5kg

Aplicación manual o con air-les



➤ Impermeabilización de piscinas: Membranas poliméricas

MasterSeal M 689

Poliurea bicomponente de proyección en caliente

Elástica y flexible

Presión directa

Puenteo fisuras estáticas y dinámicas A5 y B4.2 (550% elongación)

Interiores / exteriores (amarillea)

Acabado: MasterSeal TC 681

Puesta en carga: 7 días

Consumo: 2kg/m² (2mm)

Conjuntos 425kg



» Acabados en piscinas: Morteros adhesivos, rejuntados y pinturas

	Piscinas con acabado cerámico	
1.- Impermeabilización	Membranas cementosas	Membranas poliméricas
2.- Colocación de cerámica	Empleo de adhesivos cementosos	Empleo de adhesivos de poliuretano
3.- Rejuntado	Mediante morteros de rejuntado en base cementosa o epoxi	

	Piscinas con acabado pintura	
1.- Impermeabilización	Membranas cementosas	Membranas poliméricas
2.- Pintura	Caucho base agua para piscinas	Poliurea poliaspártica

➤➤ Piscinas con acabado de cerámica

1. Perfil hidroexpansivo para juntas hormigonado

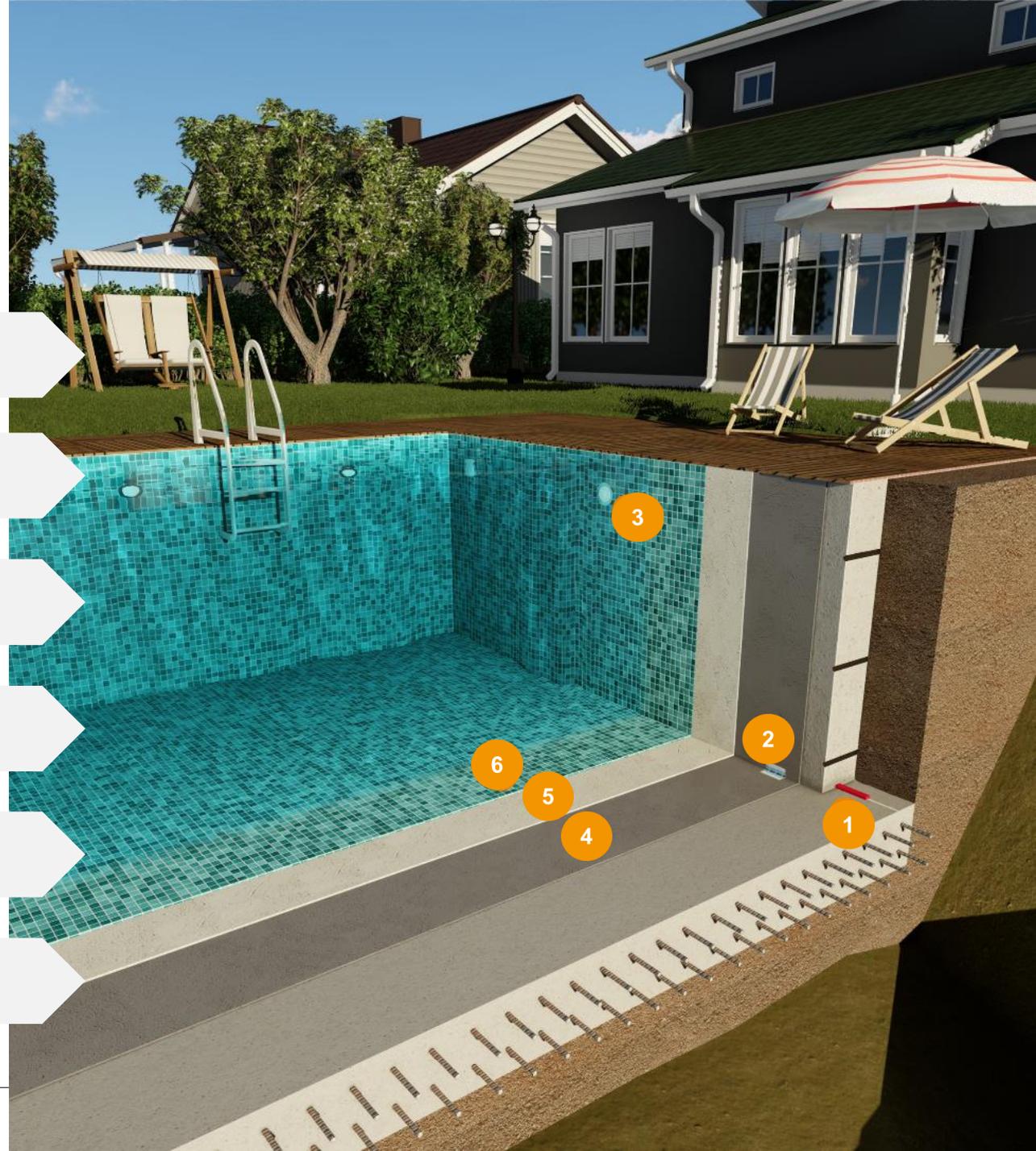
2. Medias cañas

3. Tratamiento de puntos singulares

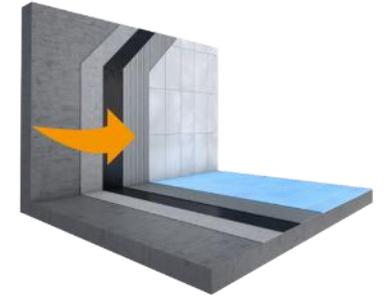
4. Membrana impermeable elástica

5. Adhesivo deformable para fijar gres o cerámica

6. Mortero de rejuntado



» Acabados cerámicos: Tipos de adhesivos en función de la membrana impermeable



Sobre membranas cementosas: Adhesivos cementosos

- **MasterTile FLX 428:** CE - EN 12004: clase C2TE S1 (adhesivo cementoso mejorado, deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, deformable)
Para baldosas de baja absorción y deformable
- **MasterTile 421:** CE - EN 12004: clase C2TE (adhesivo cementoso mejorado, deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado)
Para baldosas de baja absorción y para piscinas de agua salada (versión gris)
- Disponibles versiones MasterTile FLX más deformables, más rápidas, etc.

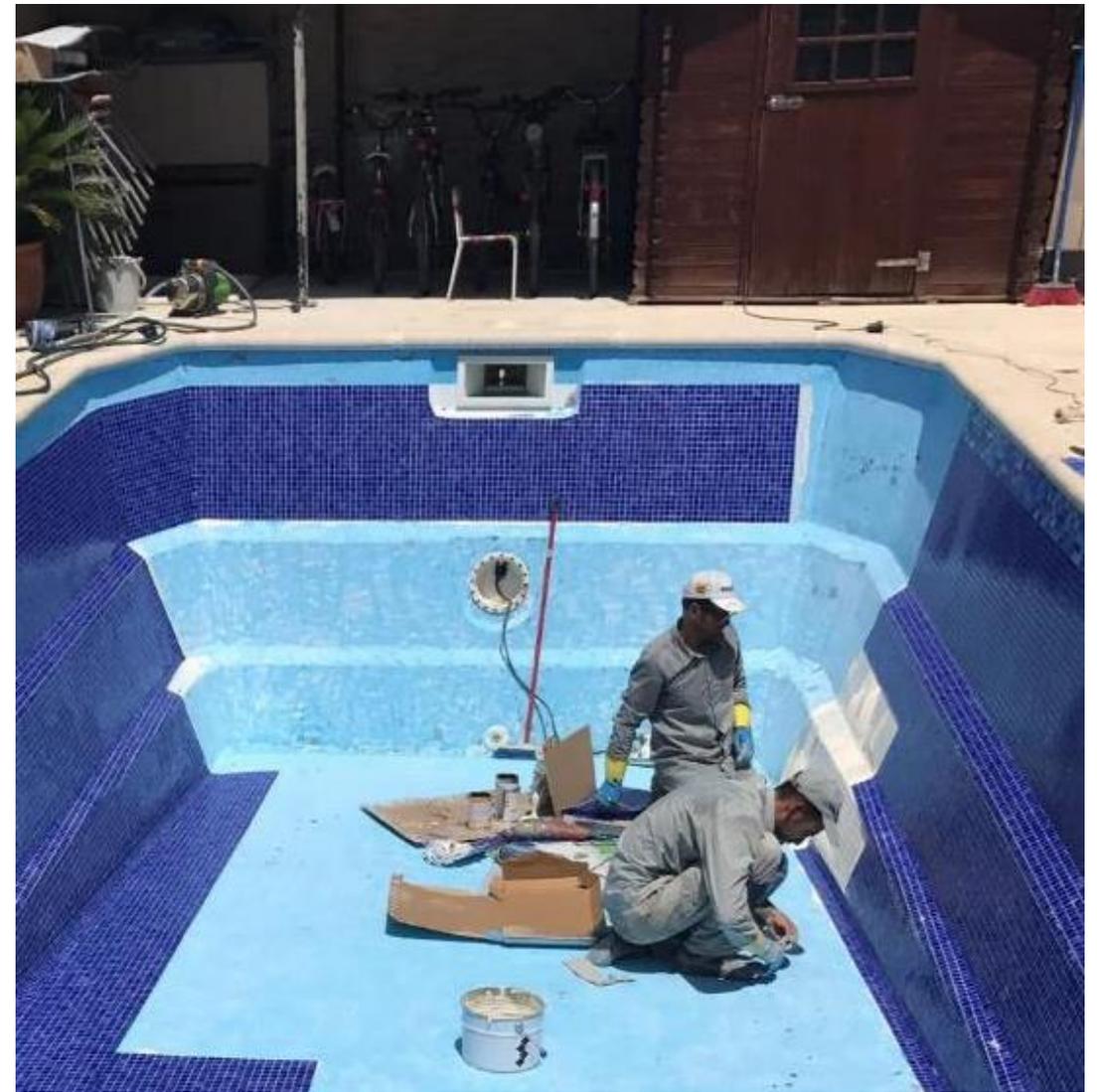


Sobre membranas poliméricas o poliéster: Adhesivos base poliuretano

- **MasterTile FLX 800:** CE - EN 12004: clase R2T (adhesivo de resina mejorado y deslizamiento reducido)
Adhesivo de resina de poliuretano, deformable, de muy altas prestaciones, para la colocación de cerámica en superficies no absorbentes, sintéticas, deformables o críticas (acero, PVC, madera, etc.)



Tipos de adhesivos



➤➤ Precauciones con los adhesivos

Precauciones:

- No excederse del tiempo abierto del adhesivo
- La superficie impregnada por el adhesivo ha de ser del 100%
- No reamasar productos que hayan sobrepasado el tiempo de trabajabilidad
- No adicionar más agua ni disolventes



Tipos de morteros para el rejuntado



Mortero para rejuntado cementoso:

MasterTile FLX 500/501

- Mortero deformable e impermeable para el rejuntado de todo tipo de baldosas cerámicas, apto para inmersión continua.
- UNE-EN 13888:2009 Especificaciones para los materiales de rejuntado de baldosas cerámicas: como tipo CG 2 W A



Mortero para rejuntado epoxi:

MasterTile CR 770

- Mortero de rejuntado epoxy de elevada resistencia química.
- Mayor impermeabilidad y durabilidad.
- UNE-EN 13888:2009 Especificaciones para los materiales de rejuntado de baldosas cerámicas: como tipo RG

El rejuntado mediante morteros epoxi es de aplicación más compleja pero aumenta la durabilidad del acabado

» Actuaciones de urgencia

Actuaciones en tiempo récord: tiendas, cuartos de baño, cocinas, piscinas, etc.



Impermeabilización

- MasterSeal 6100 FX
- Tiempo para colocar gres/cerámica: 4-6h



Adhesivo

- MasterTile FLX 429 RS
- Tiempo para rejuntado: 3,5h

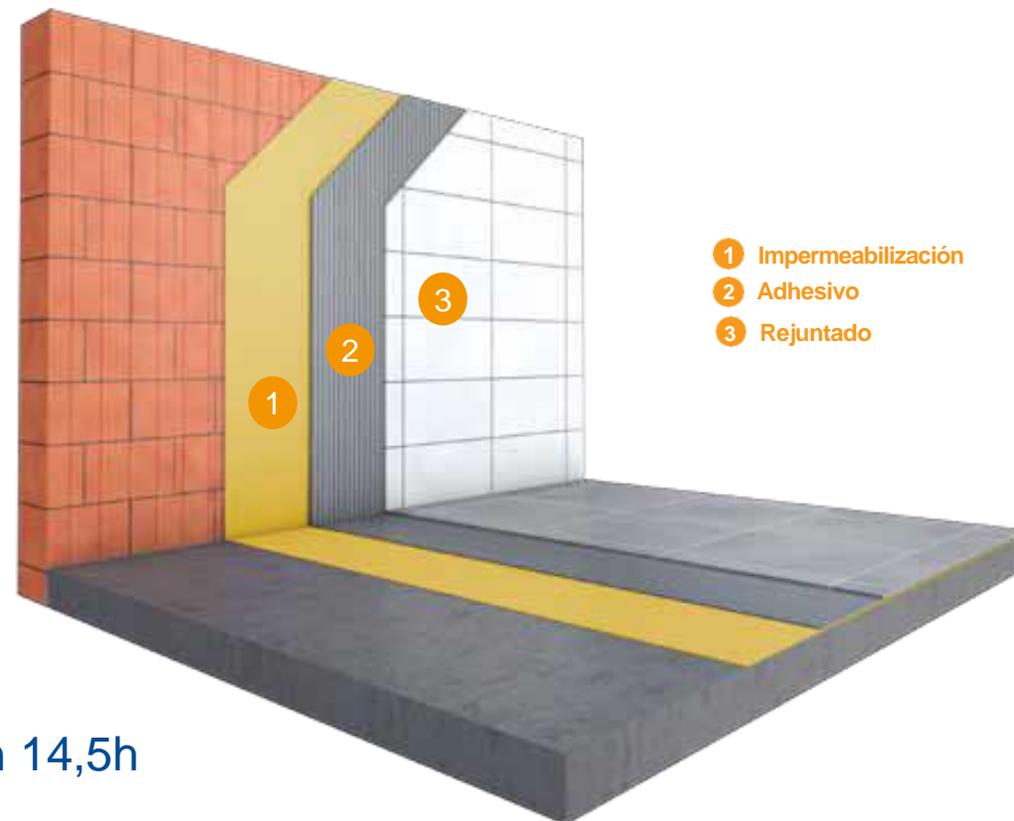


Rejuntado

- MasterTile FLX 501
- Apertura al tráfico: 6h

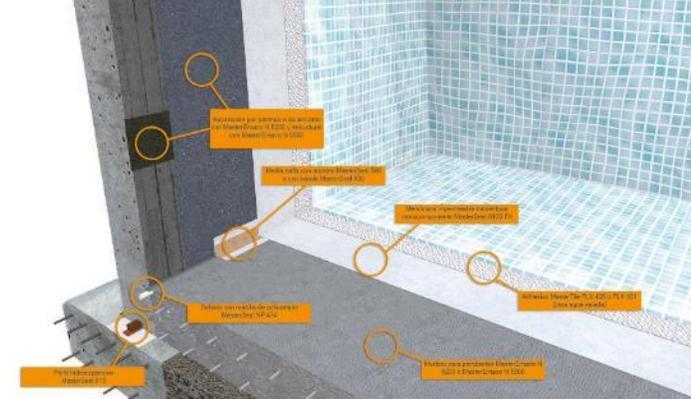


- **Piscina:** Impermeabilización + adhesivo + rejuntado en 14,5h (tiempo para meter en carga con agua 7 días)
- **Cocina / cuarto baño:** Adhesivo + rejuntado en 9,5h





Resumen de soluciones para piscinas con acabado de cerámica



Piscinas impermeabilizadas con **membranas cementosas** con acabado cerámico

Piscinas impermeabilizadas con **membranas poliméricas** con acabado cerámico

1.- Impermeabilización

MasterSeal 6100 FX

Membrana impermeabilizante cementosa monocomponente, elástica y flexible, y con un consumo reducido

MasterSeal P 385 para soporte con **humedades a contrapresión** o no absorbente

Masterseal P 770 para soporte absorbente y no absorbente.

MasterSeal M 689

Poliurea 100% pura, con alta capacidad de puenteo de fisuras y elevada resistencia química.

MasterSeal M 808 para aplicación manual

2.- Colocación de cerámica

MasterTile FLX 428*

Adhesivo cementoso de altas prestaciones, para colocación de todo tipo de cerámica en soportes deformables y con humedad permanente.

***MasterTile FLX 421** para exposición a agua salada

MasterTile FLX 800

Adhesivo de resina de poliuretano de muy altas prestaciones

3.- Rejuntado

MasterTile FLX 501

Mortero deformable e impermeable para el rejuntado de todo tipo de baldosas cerámicas, apto para inmersión continua

MasterTile CR 770

Mortero de rejuntado epoxy de elevada resistencia química

➤➤ Piscina impermeabilizada con membrana cementosa y acabo de cerámica



➤➤ Piscinas con acabado de pintura

1. Perfil hidroe expansivo para juntas hormigonado

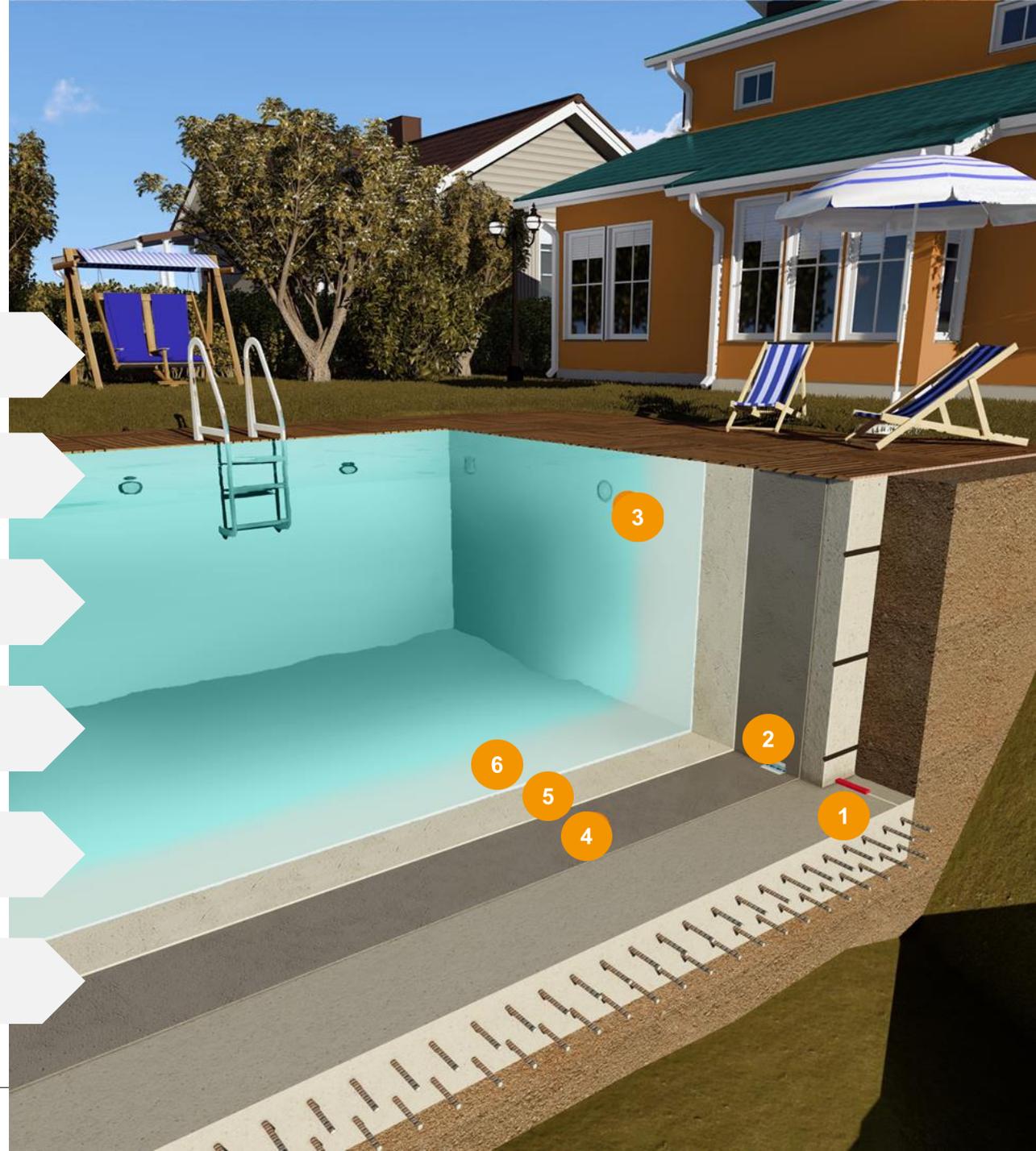
2. Medias cañas

3. Tratamiento de puntos singulares

4. Imprimación especial para humedades contrapresión e imprimación estándar

5. Impermeabilización con membrana de poliurea o poliuretano

6. Acabado de poliurea poliaspártica en blanco



➤ Piscinas con membrana polimérica y acabado pintura

1.- Imprimaciones

MasterSeal P 385 para soportes con **humedades a contrapresión** o no absorbentes.

Masterseal P 770 para soporte absorbente.

2.- Impermeabilización polimérica

MasterSeal M 689

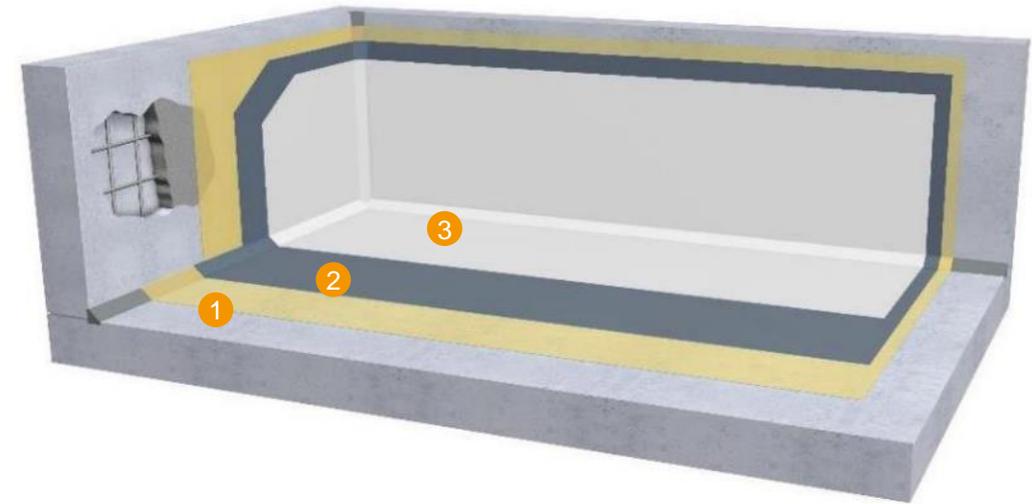
Poliurea 100% pura, con alta capacidad de puenteo de fisuras y elevada resistencia química.

MasterSeal M 808 para aplicación manual.

3.- Acabado pintura

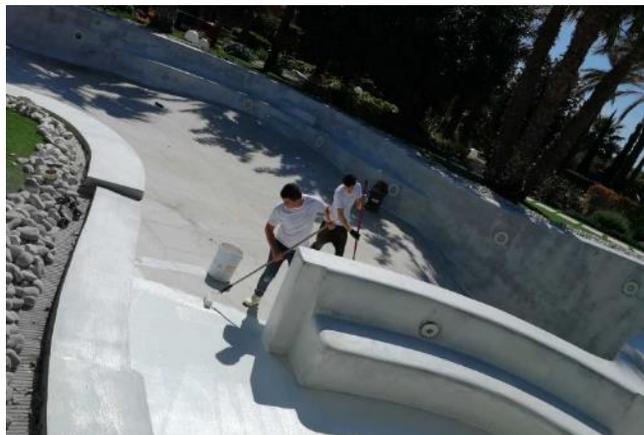
MasterSeal TC 681

Sellado de poliurea poliaspártica alifática, resistente a los rayos UV **(blanco)**.



Para reducir el riesgo de aparición de pompas en membranas poliméricas siempre deberíamos aplicar las dos imprimaciones

➤ Piscinas con membrana polimérica y acabado pintura



Imprimación antisubpresión de agua



Imprimación estándar



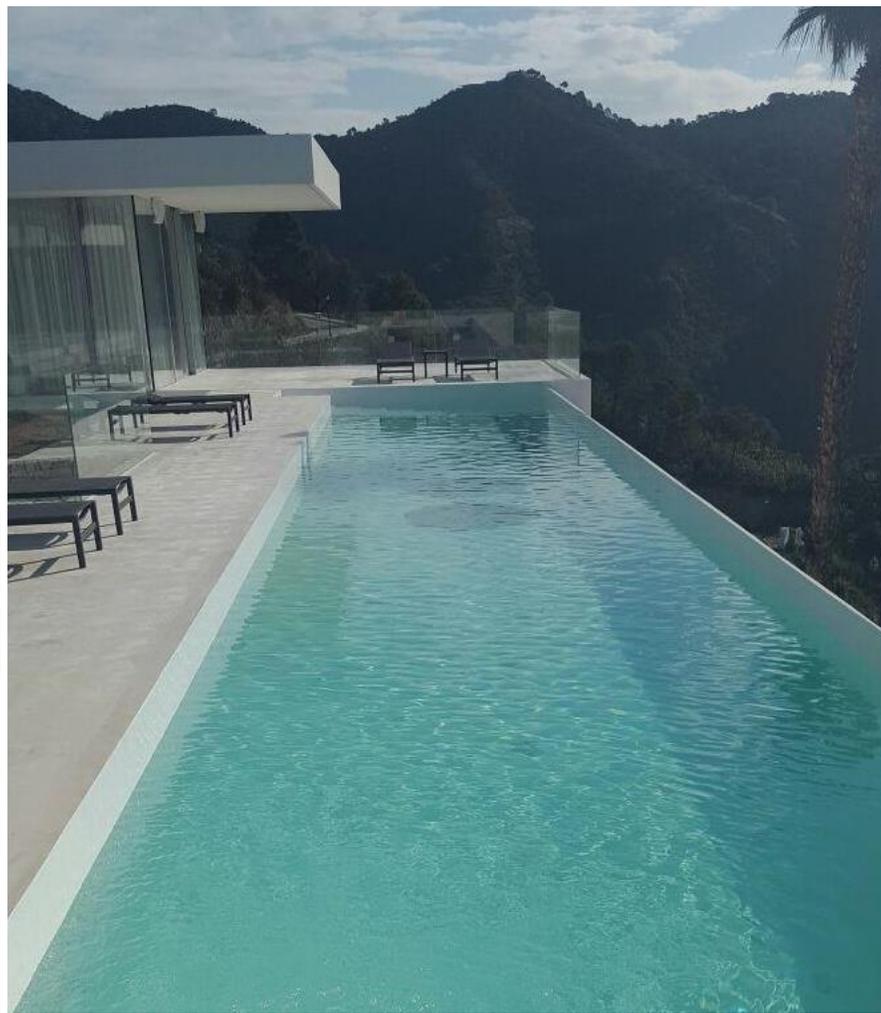
Poliurea pura proyectada en caliente



Acabado poliaspártico en blanco



➤ Piscinas con membrana polimérica y acabado pintura



Membrana impermeable: MasterSeal M 689
Poliurea proyectada en caliente
Acabado: MasterSeal TC 681 Blanco

➤ Piscinas con membrana polimérica y acabado pintura



Membrana impermeable: MasterSeal M 808
Poliuretano de aplicación manual



Acabado: MasterSeal TC 681 Blanco

➤ Piscinas con membrana polimérica y acabado pintura





Sobre gresite y cerámica es posible dejar un acabado antideslizante mediante imprimación MasterSeal P 682 y sellado con MasterSeal TC 682 transparente con adición de microesferas de vidrio

»» Las fuentes son piscinas...



➤➤ Precaución...



Los métodos de desinfección en las piscinas pueden atacar las superficies (pinturas, rejuntados, etc.) por lo que se recomienda utilizar productos de cloración estándar:

Concentración máxima de cloro de 0,3 a 0,6mg/l y valor de pH de 7,0 a 7,4. No se admiten tratamientos que excedan estos valores, ni de desinfección por electrólisis. Así mismo se desaconseja la desinfección por cloración salina donde las concentraciones de cloruro de sodio impliquen la disminución de los valores de pH especificados.

Página para clientes y proyectistas:

<https://www.master-builders-solutions-cc.es/digital/>

MASTER®
» BUILDERS
SOLUTIONS



Buscador

Herramientas digitales

Partidas de precios

BIM

Referencias

Blog

Contacto

Formación

Login

Más...

Bienvenido al mundo

MASTER®
» BUILDERS
SOLUTIONS





Configura la solución para tu proyecto con Online Planning Tool (gratuita y online)

www.opt-mbs.es

1. Infraestructuras hidráulicas
2. Estaciones depuradoras de aguas residuales
3. Presas y centrales hidroeléctricas
4. Contenedores secundarios en industria
5. Impermeabilización de cubiertas
6. Relleno de maquinaria y anclaje
7. Reparación y mantenimiento de carreteras
8. Puentes y viaductos
9. Estructuras marinas
10. Pavimentos para centros médicos y de salud
11. Pavimentos para centros de educación
12. **Edificios residenciales (reparación y mantenimiento)**



Módulo
piscinas

Herramienta Online Planning Tool (OPT)

Realiza tu registro

La solución a tu obra o proyecto en 4 sencillos pasos:

1. Escoge tu escenario y selecciona tu caso

2. Revisa los aspectos a tener en cuenta y selecciona los que te apliquen

3. Introduce tu medición

4. Escoge entre 3 niveles de solución

Selecciona la información que necesites y descargar informe completo

Hagamos una demo!!!



Documentación del Proyecto

Incluir en informe completo:

- Fichas Técnicas
- Partidas de precios
- Certificados Europeos y Nacionales
- Declaraciones de Prestaciones
- Información adicional disponible por producto
- Objetos BIM
- Soluciones

[Descargar soluciones](#)

[Descargar informe completo](#)

»» Sistemas de impermeabilización y acabados para piscinas

- **Introducción**
- **Tratamientos de puntos singulares**
 - Juntas
 - Medias cañas
 - Tubos pasantes
 - Rebosaderos
- **Patologías en piscinas**
 - Corrosión
 - Fisuras y grietas
 - Regularización
- **Sistemas de impermeabilización**
 - Membranas cementosas
 - Membranas poliméricas
- **Tipos de acabados**
 - Cerámicos
 - Pinturas
- **Herramientas digitales**



Javier Suárez

Director Técnico Construcción

MBS España y Portugal

☎ 606 44 53 46

✉ javier.suarez@mbcc-group.com



MASTER[®]
» BUILDERS
SOLUTIONS