



Tecnología y Conceptos para la Reparación y Protección de Estructuras de Concreto Reforzado

Rehabilitación de estructuras de concreto reforzado

Etapas claves en el proceso

1 Evaluación del estado actual de la estructura



La evaluación del estado de una estructura de concreto reforzado dañada o deteriorada, deberá ser llevada a cabo sólo por personal calificado y experimentado.

El proceso de evaluación debe siempre incluir los siguientes aspectos:

- Valoración del estado actual de la estructura, incluyendo defectos visibles, no visibles y potenciales
- Revisión de la exposición anterior, actual y futura

2 Diagnóstico de la causa, magnitud del deterioro



Revisión del diseño original, los métodos, programas o proceso de construcción y análisis de los resultados de la evaluación para establecer las "causas u origen" del daño, así:

- Identificar daño mecánico, químico y físico al concreto
- Identificar daño debido a la corrosión del acero de refuerzo

La rehabilitación (reparación y protección) exitosa de estructuras de concreto dañadas o deterioradas, requiere previamente de una evaluación y diagnóstico profesional y, luego, del diseño, supervisión y ejecución de una estrategia técnicamente acertada de acuerdo con estándares aceptados como el Estándar Europeo EN 1504.

El objetivo de este documento es brindar una guía para la correcta intervención de una estructura y la apropiada selección de los productos y sistemas, de acuerdo con la estrategia de rehabilitación escogida.

Las etapas claves del proceso se describen a continuación:

Tratamiento la Corrosión

3 Determinación de los objetivos de reparación y protección



Para la mayoría de estructuras deterioradas o dañadas, el propietario tiene varias opciones que decidirán efectivamente la estrategia de reparación y protección apropiada que cumpla los requerimientos futuros de la estructura.

Las opciones incluyen:

- No hacer nada
- Cambiar el uso de la estructura o reducir las cargas
- Prevenir más daños, sin efectuar una rehabilitación
- Mejorar, reparar y/o reforzar toda o parte de la estructura
- Demoler y construir nuevamente

4 Selección de la estrategia apropiada de reparación y protección



Es necesario acatar los requerimientos e instrucciones del propietario con relación a:

- Durabilidad requerida, requisitos y desempeño.
- Vida útil esperada después de la rehabilitación.
- Cómo será la transmisión de las cargas antes, durante y después de la rehabilitación.
- Futuros trabajos de rehabilitación incluyendo acceso y mantenimiento.
- Costo-beneficio de las soluciones alternativas.
- Posibilidad y consecuencias de fallas estructurales.
- Posibilidad y consecuencias de fallas parciales (desprendimientos de concreto, ingreso de agua, etc.).

Con respecto al medio ambiente:

- La necesidad de proteger contra la acción del sol, lluvia, congelamiento, viento, sales y otros contaminantes presentes durante la ejecución de los trabajos.
- El impacto ambiental o restricciones en los trabajos en proceso, particularmente el ruido y el tiempo de ejecución.
- El posible impacto ambiental/estético que generen las soluciones alternativas.

5 Definición de los requisitos y procedimientos de mantenimiento futuros



- ¿Cuál será la durabilidad y deterioro de los materiales escogidos para la rehabilitación? (entizamiento, cristalización, decoloración, delaminación)
- ¿Qué sistemas de preparación de superficies y acceso se usarán eventualmente y cuándo?
- ¿Quién es el responsable y cómo será financiado?

Evaluación y diagnóstico del daño

Daño del concreto debido a la corrosión del refuerzo

Carbonatación

- El dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera reacciona con el hidróxido de calcio en el líquido de los poros del concreto.
- $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- Soluble con pH 12–13 → casi insoluble con pH 9
- Acero pasivado → Acero despasivado o desprotegido

Par galvánico / Corrientes dispersas

- Metales de diferente potencial eléctrico conectados entre sí en el concreto, generan corrosión.
- La corrosión también puede ocurrir por corrientes eléctricas dispersas de redes de transmisión.

Contaminantes corrosivos Ejemplo: Cloruros

- Los cloruros aceleran el proceso de corrosión y también lo causan.
- En una concentración de 0.2–0.4% destruyen la capa de óxido pasivadora.
- Los cloruros pueden provenir de ambientes marinos, de sales de deshielo o de procesos industriales.
- El uso de cloruros, como acelerantes de fraguado, debe restringirse en concreto reforzado.



Corrosión electroquímica del acero de refuerzo debido a la reducción de la alcalinidad pasivadora del concreto por carbonatación.



Corrosión del acero de refuerzo evidenciada con manchas de óxido en fisuras causada por soportes de acero galvanizado que fueron fijados al parapeto.



Efectos del daño de corrosión del acero de refuerzo acelerada por el ingreso de cloruros de sales de deshielo.

Daños y defectos del concreto



Determinación de los objetivos y selección de la estrategia adecuada de rehabilitación

Consideradas todas las opciones, el propietario deberá decidir si “mejora, repara o refuerza toda o parte de la estructura”

Cuando haya requerimientos de reforzamiento estructural consulte al departamento técnico de **Sika®** sobre los sistemas de reforzamiento **Sika CarboDur®**, **SikaWrap®**.

Existen actualmente numerosas alternativas para el mejoramiento y la reparación de estructuras de concreto. Algunas de ellas promueven el control de la corrosión. Estas incluyen:



Reparación y protección convencional

Ventajas

- Cumple con normas existentes (DIN/BBA/SIS/NF, etc.)
- Desempeño comprobado (más de 20 años con sistemas **Sika®**)
- Suministra protección parcial contra daños latentes por carbonatación
- Buena relación costo-beneficio

Desventajas

- No proporciona protección contra daños latentes generados por cloruros
- Requiere extensa remoción del concreto
- Ruido, vibración y polvo considerables



Obra falsa y aislamientos

Ventajas

- Mejora enormemente la apariencia
- Tiene el beneficio adicional del aislamiento
- Es una solución a largo plazo

Desventajas

- Muy costoso
- Puede esconder y no controlar defectos latentes o daños incorporados
- El tiempo de ejecución es más largo



Revestimiento adicional con concreto

Ventajas

- Solución tradicional

Desventajas

- Muy costoso si es correctamente aplicado sobre toda la superficie de concreto
- No protege al concreto del posterior ingreso de sustancias agresivas
- No proporciona protección contra daños latentes
- De pobre apariencia estética



Reparación y protección de concreto con inhibidores de corrosión

Ventajas

- Todas las ventajas de la reparación y protección convencional de concretos
- Reduce enormemente la remoción del concreto
- Reduce enormemente el ruido, la vibración y el polvo
- Reduce el periodo de ejecución de las obras
- Proporciona protección contra cloruros residuales y contra la formación del ánodo incipiente
- Excelente relación costo-beneficio
- Adecuado para la mayoría de las estructuras
- No requiere mantenimiento continuo (a excepción de capas de recubrimiento después de 10-15 años)



Protección catódica

Ventajas

- Única forma de detener totalmente la corrosión del acero
- Solución permanente (con reparación completa y monitoreo)

Desventajas

- Costo permanente de mantenimiento
- El sistema no puede ser utilizado en todo tipo de estructura (difícil acceso, acero de refuerzo no continuo, acero preesforzado, etc.)



Realcalinización o desalinización

Ventajas

- Basada en el proceso inverso de la protección catódica
- Remoción limitada de concreto
- No requiere mantenimiento posterior (a excepción de recubrimientos protectores)

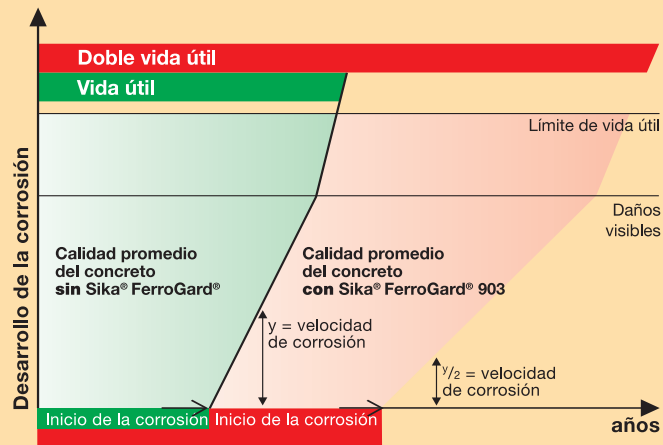
Desventajas

- Muy alto costo de instalación
- No es adecuado para todo tipo de estructura (como ocurre con la protección catódica)
- No es adecuado donde haya agregados potencialmente reactivos
- Tiene problemas ecológicos (disposición de desechos cáusticos)

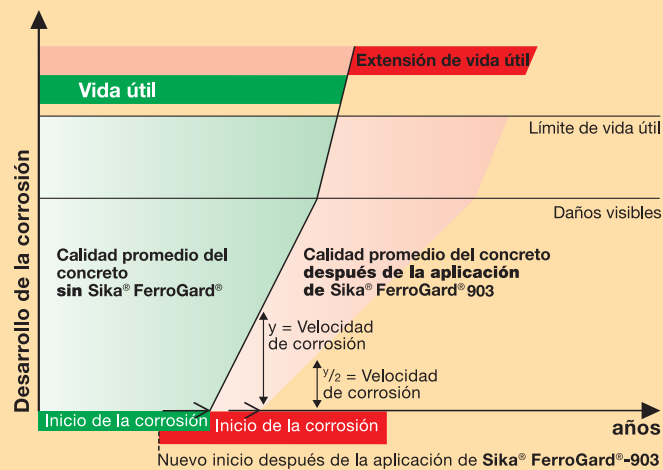
Efectos del sistema con inhibidor de corrosión Sika® FerroGard®-903

FerroGard®

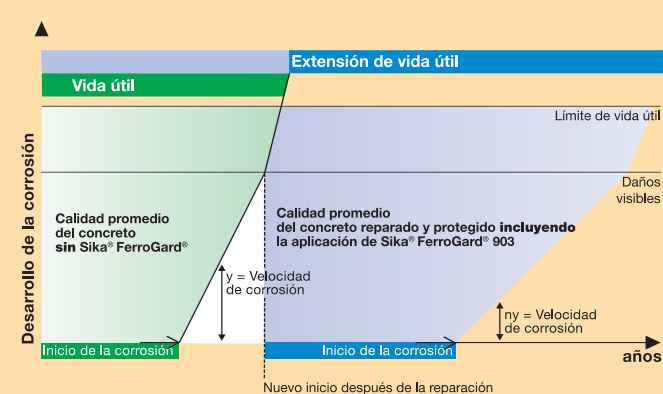
En construcción nueva



Protección antes de daño visible



Cómo parte de una estrategia de reparación y protección completa luego de daño visible del concreto



Los principios Sika® de reparación y protección del concreto

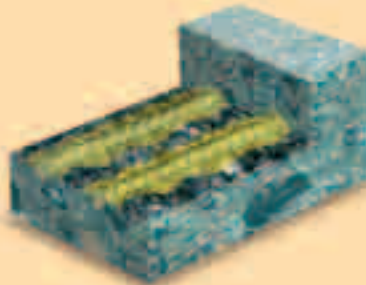
Seleccione el sistema Sika® adecuado

Remoción de concreto deteriorado y preparación del acero de refuerzo expuesto (saneado)



- Descubra el acero en toda su sección
- La remoción del concreto se hace hasta 2 cm o un diámetro por debajo de las barras
- Use chorro de arena para sanear el acero siempre que sea posible

Protección de acero de refuerzo



SikaTop®-Armatec® 110 EpoGem®

- Genera un medio cementoso altamente alcalino que protege el acero de refuerzo
- Puede ser aplicado sobre superficies húmedas
- Incrementa la protección contra la despasivación causada por cloruros y carbonatación
- Funciona como puente de adherencia sobre el acero y sobre el concreto
- Cumple totalmente con requerimientos de transmisión de cargas



Sika® MonoTop®

- Puente de adherencia de un componente sobre el acero y sobre el concreto



SikaTop®-Armatec108

- Recubrimiento anticorrosivo cementoso modificado con polímeros para la protección contra la corrosión
- Previa limpieza, protege el acero atacado por corrosión
- Especialmente indicado para proteger el acero de refuerzo de obras nuevas expuestas a medios marinos e industriales
- Mejora notablemente la adherencia del acero de refuerzo con el concreto



Reemplazo del concreto deteriorado (reparación)



Mortero de reparación SikaTop®

- Morteros de reparación de dos componentes, predosificados, modificados con polímeros
- Bajo módulo de elasticidad para incremento de durabilidad



Morteros SikaGem® Gunite

- Ideales para ser proyectados por vía seca, con equipos **Aliva®**
- Probados para la aplicación sobre estructuras sujetas a vibración bajo carga
- Compatibles con la mayoría de sistemas de protección catódica



Morteros Sika® MonoTop®

- Morteros de reparación de un componente modificados con polímeros
- Puede ser aplicado manual o mecánicamente por vía húmeda



Morteros de reparación Sika® Quick®

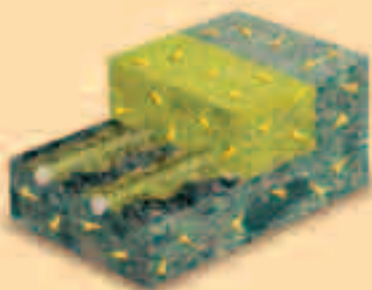
- Morteros de reparación de un componente cementoso, de muy rápido endurecimiento y rápida ganancia de resistencias
- Permite un recubrimiento epóxico en 4 horas



Concreto Sika® Concrelito®

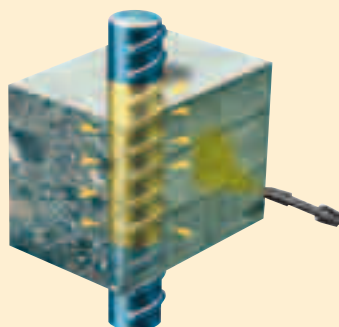
- Concreto de reparación y reforzamiento fluido de baja retracción, predosificado

Protección contra el desarrollo de daños latentes



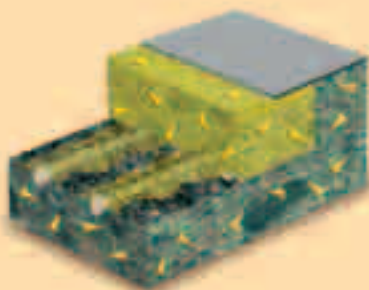
Sika® FerroGard®-903

- Penetra por absorción capilar y por difusión de vapor
- Inhibidor que forma una película pasivante alrededor del acero de refuerzo
- Acción dual, actúa sobre partes anódicas y catódicas
- Basado en amino alcoholes combina inhibidores orgánicos e inorgánicos



Tecnología Sika® FerroGard®

Nivelación y relleno de poros superficiales



Morteros de nivelación SikaTop®

Grueso/fino

- Para reparar defectos y regularizar superficies asegurando un recubrimiento protector continuo
- Permite la textura superficial deseada
- Proporciona un sustrato uniforme



Sikaguard®-720 EpoCem®

- Exclusiva tecnología Epoxi-Cemento
- Funciona como agente de curado integral
- Funciona también como revestimiento protector
- Ideal para nivelar y reperfilar después de aplicar Sika FerroGard®-903.
- Corto tiempo de espera (1 día) para la aplicación de recubrimientos poliméricos sin peligro de ampollas por ósmosis por ser barrera transitoria de humedad

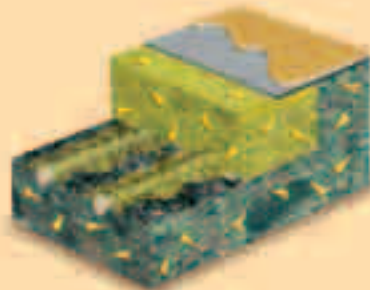


Mortero de nivelación Sika® MonoTop® grueso/fino

- Mortero de nivelación y reperfilado de un componente



Sello y recubrimiento contra el ingreso de agentes agresores



Impregnaciones hidrofóbicas

Impregnaciones con SikaTransparente®, Sikaguard®

- Repelen el ingreso de agua y las sustancias agresivas presentes en ella
- No forman barrera de vapor



Recubrimientos anti-carbonatación

Recubrimientos SikaColor®C

- Detienen efectivamente la carbonatación
- No forman barrera de vapor
- Protegen contra el ingreso de humedad
- Excelente retención del color
- Mejoran la apariencia de la estructura nueva o reparada



Recubrimientos elásticos SikaColor®555 W / Sikaguard®

Todas las propiedades especiales de recubrimientos SikaColor®, Sikaguard®.

- Permiten puentear fisuras con movimiento (ancho $\leq 0,4$ mm) y fisuras sin movimiento (ancho $\leq 0,7$ mm) aún a bajas temperaturas
- Previenen el ingreso del agua y cloruros



Pruebas independientes a nivel mundial

Evaluación y aprobación independientes

Desempeño del producto

El criterio específico que Sika utiliza para evaluar todos sus productos y sistemas de reparación y protección del concreto cumple con los requerimientos del Estándar Europeo EN 1504 que incluye lo siguiente:

Protección del acero de refuerzo

- Adherencia al acero y al concreto
- Protección contra la corrosión
- Permeabilidad al agua
- Permeabilidad al vapor de agua
- Permeabilidad al dióxido de carbono

Reemplazo del concreto dañado

- Adherencia
- Resistencia a compresión y flexión
- Permeabilidad al agua
- Módulo de elasticidad (rigidez)
- Retracción confinada
- Compatibilidad térmica

Desempeño del sistema

Existen requisitos funcionales y de desempeño que deben ser cumplidos tanto por los productos o componentes, así como por todo el sistema en conjunto.

Aseguramiento de calidad

Para cualquier producto, componente o sistema, es requisito cumplir con normas definidas de control y aseguramiento de calidad en la producción. Por esta razón, Sika produce bajo la Norma ISO en todas sus fábricas alrededor del mundo



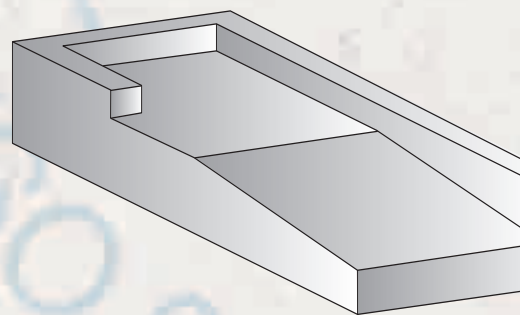
Criterio de aplicación

Adicional a su desempeño en servicio, es esencial definir y demostrar las propiedades de aplicación de los productos y sistemas para asegurar que pueden ser aplicados en la práctica y bajo diferentes condiciones.

Ejemplo: los morteros **Sika**® deben poder ser aplicados en diferentes espesores y áreas o volúmenes y con la menor cantidad de capas posibles. Los recubrimientos **Sikaguard**®/**SikaColor**®-deben tener la adecuada tixotropía que permita obtener el espesor de película húmeda/seca deseada con el mínimo número de capas y con éstas obtener el adecuado cubrimiento.

Sika ha desarrollado métodos de ensayo para evaluar el desempeño de sus productos

El bloque Bänziger para pruebas de morteros de reparación permite:



- Efectuar comparaciones directas en todo el mundo
- Efectuar aplicaciones en forma horizontal, vertical y sobrecabeza
- Trabajar con dimensiones y parámetros reales
- Efectuar pruebas adicionales de laboratorio mediante extracción de probetas testigo o núcleos
- Evaluar el desempeño frente a fisuración bajo diferentes condiciones

Protección contra daños latentes

- Capacidad de penetración
- Capacidad de formación de película
- Inhibición de corrosión
- Control de cloruros
- Control de carbonatación

Nivelación y relleno de poros de la superficie

- Adherencia
- Permeabilidad al dióxido de carbono
- Permeabilidad y absorción de agua

Sello y recubrimiento para la prevención del ingreso de elementos agresivos

Sello con impregnaciones hidrofóbicas

- Capacidad de penetración
- Permeabilidad al agua / vapor de agua
- Resistencia a ciclos de hielo / deshielo

Recubrimientos anti-carbonatación

- Adherencia
- Desempeño al rayado
- Permeabilidad al dióxido de carbono
- Permeabilidad al vapor de agua
- Resistencia a los rayos ultravioleta
- Resistencia alcalina
- Resistencia al ciclo de hielo/deshielo
- Resistencia al fuego
- Facilidad de limpieza

Recubrimientos anti-carbonatación con puenteo de fisuras

Todas las características de los recubrimientos anti-carbonatación más:

- Capacidad para puentear fisuras: Dinámicamente, estáticamente, a bajas temperaturas (-20°)

o
ctos

Aplicación mecánica de morteros de reparación



Aplicación de morteros proyectados para ensayo, bajo acción de cargas vivas dinámicas

Ensayo dinámico de puenteo de fisuras a recubrimientos en bajas temperaturas



Sika lleva acabo extensas pruebas de durabilidad

Ensayos de laboratorio

Las características anticarbonatación y de difusión al vapor de agua de los productos **Sikaguard®** / **SikaColor®** son evaluadas tanto recién aplicados como después de exponerlos a un envejecimiento acelerado de 10.000 horas (equivalentes a más de 15 años). Sólo así se puede tener una verdadera noción del desempeño de los productos.

Recubrimientos Sikaguard®, **SikaColor®** prolongan así su efecto protector mucho más tiempo que otros recubrimientos.



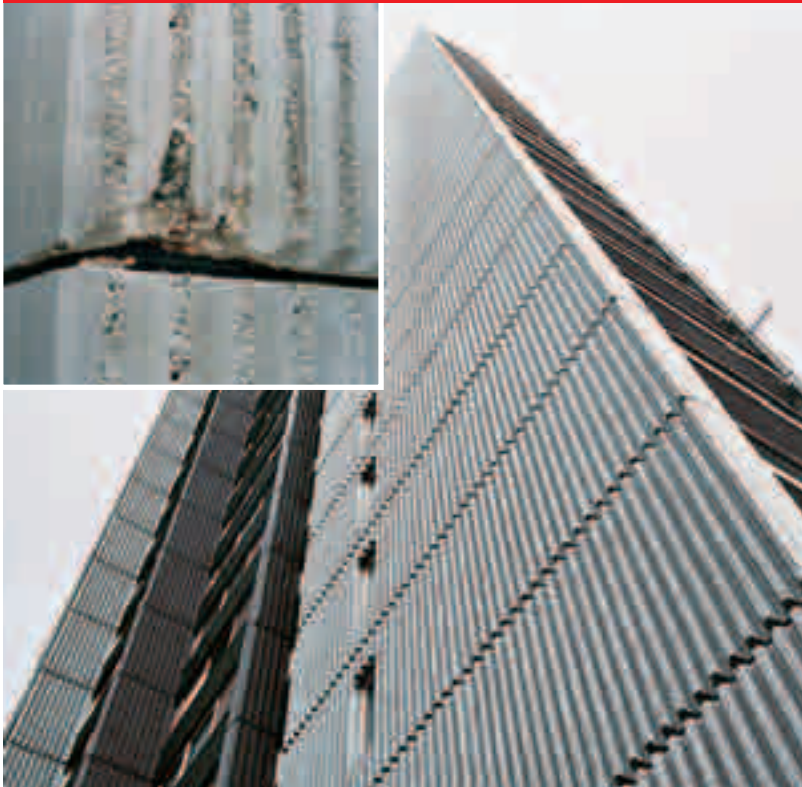
Ensayos de campo

Una revisión internacional ha sido llevada a cabo por importantes consultores independientes e institutos de ensayos. Grandes proyectos reparados y protegidos con sistemas Sika entre 1977 y 1986 fueron inspeccionados y evaluados en 1997 demostrándose su durabilidad y excelente desempeño.



Obras de referencia

Daños mecánicos



Estructura

Edificio de apartamentos de 24 pisos con estructura en concreto reforzado y elementos arquitectónicos prefabricados de fachada.

Problema

Páneles de concreto prefabricado deteriorados por impacto y carga (desde su construcción original)

Fisuras y recubrimiento inadecuado sobre el acero de refuerzo.

Soluciones Sika

- Remoción de concreto suelto y preparación del acero de refuerzo expuesto.
- Protección del acero de refuerzo con: **SikaTop®-Armaterc® 110 EpoCem®**
- Reemplazo del concreto deteriorado con mortero de reparación **Sika®**
- Aplicación del recubrimiento protector **Sikaguard®- 550 W / SikaColor®-555 W** como acabado uniforme y decorativo de la superficie

Daños químicos



Estructura

Cubierta sobre zona de producción en una fábrica

Problema

Ataque de químicos agresivos sobre el concreto seguido de corrosión del acero de refuerzo en un medio ambiente con alta temperatura y humedad.

Solución Sika

- Remoción de concreto dañado y saneado del acero de refuerzo expuesto
- Protección del acero de refuerzo: **SikaTop®-Armaterc® 110 EpoCem®**
- Reemplazo del concreto dañado: **SikaCem®-133 Gunite**
- Protección de la superficie contra ataques químicos agresivos posteriores con **Sikaguard®**, recubrimientos de alto desempeño

Daños químicos



Estructura

Planta de tratamiento de aguas residuales, sedimentación preliminar, aireación y tanques de sedimentación final.

Problema

La superficie de concreto de los tanques de sedimentación fueron dañados por ataque del agua residual (ácidos, sulfatos, grasas, etc.) y el lavado rutinario con agua a alta presión. La superficie de concreto fué severamente erosionada. Algunas barras de refuerzo cercanas a la superficie quedaron expuestas luego de la erosión y fueron además, corroidas por el ataque químico. Los sellantes de las juntas se cristalizaron y se desprendieron de los bordes de las juntas.

Solución Sika

- Remoción del concreto dañado y contaminado por limpieza abrasiva
- Exposición total del refuerzo corroido y remoción de todos los productos de corrosión por limpieza abrasiva
- Aplicación de **Sika® MonoTop®-610 (SikaTop® Armatec 110 EpoCem®)** para protección a la corrosión y cómo puente de adherencia de la reparación local
- Reparaciones localizadas con mortero de reparación **Sika® MonoTop®**
- Sello impermeable de las juntas con el sistema **Sikadur®-Combiflex®**
- Restauración y nivelación de la superficie total con **Sikaguard®-720 EpoCem®**
- Recubrimiento de protección de la superficie total con **Sikafloor®-390 Thixo** en pisos y muros y con **Icosit® 277** en la parte superior horizontal de los muros.

Daños físicos



Estructura

Parqueadero de varios niveles en estructura de concreto

Problema

Daño en columnas y cara inferior de losas de concreto (por condensación y exposición a sales de deshielo)

Solución Sika

- Lavado con chorro de agua a alta presión seguido de limpieza abrasiva
- Reparación y reperfilado con morteros **SikaTop®**
- Protección contra el ingreso futuro de agua y sales de deshielo con **Sikaguard®-680 S** (columnas y cara inferior de losas) y **Sikaguard®-550 W, SikaColor®-555 W** (áreas sujetas a fisuración-parapetos y fachadas externas)
- Sello de juntas con masillas **Sikaflex®**
- Protección contra la corrosión de estructuras metálicas con recubrimientos para metal **Sika®**

Obras de referencia

Daños físicos



Estructura

Puente vial principal de 150 metros

Problema

Concreto deteriorado en las barandas y en la cara inferior de la losa del puente debido a la acción de congelamiento/descongelamiento acelerada por las sales de deshielo.

Solución Sika

- Saneado con preparación de la superficie y remoción del concreto defectuoso mediante chorro de agua a alta presión
- Barandas: **Sika® MonoTop®-610, (SikaTop® Armatec® 110 EpoCem®)** como protección contra la corrosión del acero de refuerzo y como puente de adherencia. Luego **Sika® MonoTop®, (SikaTop®)** como mortero de reparación en un espesor de 3-6 cm
- En la cara inferior de la losa aplicación de **SikaTop®-Armatec® 110 EpoCem®** como protección contra la corrosión del acero de refuerzo, luego de curado, aplicación de **SikaCem®-133**, mortero de reparación proyectado.

Daños por carbonatación



Estructura

Edificio de apartamentos en estructura de concreto y paneles prefabricados en fachada.

Problema

Inadecuado recubrimiento de concreto sobre el acero de refuerzo, con fisuras y descascaramiento una vez que el frente de carbonatación ha alcanzado el acero de refuerzo.

Solución Sika

- Preparación de la superficie de concreto con chorro de agua a alta presión
- Preparación del acero de refuerzo expuesto con limpieza abrasiva
- Protección del acero de refuerzo y puente de adherencia con **SikaTop®-Armatec® 110 EpoCem®**
- Reparación y reperfilado con morteros de reparación **Sika®**
- Punteo de fisuras y protección contra la carbonatación sobre la superficie del concreto con el recubrimiento **Sikaguard®-550 W (SikaColor®-555 W)**
- Sello de juntas con masillas **Sikaflex®**
- Protección de barandas de acero galvanizado con recubrimientos para metal **Sika®**

Daño por carbonatación



Estructura

Chimenea existente H=140 m en una planta combinada calor y potencia.

Problema

Acero de refuerzo expuesto por carbonatación ambiental del concreto en la zona baja, ataque químico del concreto por sulfatos que erosionan el concreto en la zona superior. Deterioro de los recubrimientos de protección existentes, con muy poca adherencia e incapaces de proporcionar alguna función protectora. Muchas fisuras finas en la superficie del concreto en la zona baja.

Solución Sika

- Reemplazo del concreto deteriorado con concreto fino proyectado vía seca usando EM I 42.5 N HSE, con **Sikacrete®-PP1 TU** y **Sigunit®-49 AF**.

- Reparación local de la superficie con mortero PPC **Sika® MonoTop®-600**

- Nivelación y sello de toda la superficie con **Sika® MonoTop®-620** y en el anillo de la chimenea con **Sikaguard®-720 EpoCem®**.

- Recubrimiento protector elástico en la zona baja con 3 capas de **Sikaguard®-550W Elastic (SikaColor®-555W)** y protección con resistencia química de la zona superior con
1 × **Icosit®-2406 Primer**,
1 × **Icosit-Poxicolor®** y
1 × **Icosit® EG 5**.

- El área del anillo de la chimenea más atacado químicamente es recubierto con
2 × **Icosit®-277** y
2 × **Icosit® EG 5**.

Daño por carbonatación



Estructura

Torre de almacenamiento de agua potable, de importancia histórica construida en concreto reforzado.

Problema

El frente de carbonatación ha alcanzado al acero de refuerzo principal externo permitiendo la expansión del óxido con el consecuente fisuramiento y descascaramiento del concreto.

Solución Sika

- Preparación de la superficie mediante limpieza abrasiva
- Protección del acero de refuerzo y puente de adherencia con **SikaTop®-Armatec®-110 EpoCem®**.
- Reparación y nivelación con morteros **SikaTop®**
- Protección anticarbonatación y mejoramiento de apariencia con **Sikaguard®-680 S**.

Obras de referencia

Daño por corriente eléctrica



Estructura

Parapeto de concreto en la estructura del parqueadero de un aeropuerto.

Problema

Baranda de acero galvanizado anclada en una viga de borde en concreto reforzado, con contacto directo entre el acero galvanizado y el de refuerzo, produciéndose corrosión.

Solución Sika

- Retiro y reinstalación de la baranda recubierta con recubrimiento para metal **Sika**® con **SikaGrout®-42 (Sikadur®-42)**, grout epóxico
- Parcheo y nivelación del concreto deteriorado con morteros de reparación **SikaTop**®
- Protección contra el ingreso futuro de agua con **Sikaguard®-550 W (SikaColor®-555W)**

Contaminantes corrosivos



Estructura

Viaducto de 1200 metros compuesto por 10 puentes sobre vías vehiculares y férreas

Problema

Corrosión severa acelerada por cloruros del acero de refuerzo, particularmente bajo las juntas de expansión de la losa.

Solución Sika

- Reemplazo de las juntas de la losa del puente
- Remoción del concreto deteriorado
- Lavado con agua a alta presión (también para reducir niveles de cloruros residuales)
- Limpieza abrasiva para preparar el acero de refuerzo expuesto
- Protección del acero de refuerzo y puente de adherencia con **SikaTop®-Armatec® 110 EpoCem®**
- Reparación y reperfilado con **SikaCem®-133 Gunite**, mortero proyectado por vía seca

Contaminantes corrosivos



Estructura

Puente peatonal de un hospital

Problema

Concreto deteriorado por la acción de congelamiento/descongelamiento y corrosión del acero de refuerzo acelerada por cloruros provenientes de sales de deshielo.

Solución Sika

- Preparación de la superficie con chorro de agua a alta presión y preparación del acero de refuerzo con limpieza abrasiva
- Protección del acero de refuerzo con **SikaTop®-Armatec® 110 EpoCem®**
- Reparación con morteros **SikaTop®**
- Protección contra daños latentes mediante impregnación con el inhibidor de corrosión **Sika® FerroGard®-903**
- Protección de la superficie y puenteo de fisuras con **Sikaguard®-550 W (SikaColor®-555 W)**

Contaminantes corrosivos



Proyecto

Iglesia Saint Joseph en Le Havre.

Problema

Las superficies de concreto sufrieron decoloramiento, fisuración y comienzo de descascaramiento.

Solución Sika

Después del trabajo de preparación requerido, un sistema completo **Sika®** de reparación y protección fue aplicado y consistió en:

- Imprimante **Sika® MonoTop®**, morteros de reparación modificados **SikaTop®** y **SikaLatex®**
- Inhibidor de corrosión **Sika® FerroGard®** con impregnaciones de protección **Sika® Conservado** y **Sikaguard®**

Obras de referencia

Contaminantes corrosivos



Estructura

Viaducto en concreto, sirve como vía alimentadora.

Problema

Corrosión del acero, losa de concreto y parapetos destruidos parcialmente por congelamiento y sales de deshielo, requieren reparación y renovación de fondo bajo tráfico permanente.

Solución Sika

- Concreto para reconstrucción de losa y reparación de parapetos, resistente a los ciclos hielo/deshielo con **Sikament®-10/-12 PLUS** y **Fro-V10**.
- Reforzamiento de viga cabezal con SCC (concreto autocompactante) con **Sika® ViscoCrete®-1/-2**.
- Mortero de recubrimiento de bajo espesor con barrera a la humedad para conexiones de borde con **Sikaguard®-720 EpoCem®**.
- Imprimación y sello de la losa del puente con **Sikadur®-186** y arena de cuarzo **Sikadur®-501**.
- Conexiones de borde y sello del sistema de drenaje del puente con membrana líquida e imprimante **Sikalastic®-821/-823**.
- Trabajo de rehabilitación del concreto en las vigas cajón con **Sika® MonoTop®-610/ SikaTop®-Armatec® 110 EpoCem®** y mortero de reparación **SikaRep®-3N**.
- Pega de platinas metálicas para reforzamiento a cortante con adhesivo epóxico **Sikadur®-30** Tipo Rápido.

Sistemas complementarios adicionales Sika®



Recubrimientos Sika para cubiertas (Sikaflor® 400-N)

Superficies de desgaste elásticas e impermeables y con puenteo de fisuras para cubiertas, terrazas y balcones.



Sello de juntas con masillas Sikaflex®

Exclusiva gama de masillas de un componente, especialmente diseñadas para ser compatibles con los sistemas de reparación y protección **Sika®**.



Recubrimientos para metal Sika®

Para la protección de superficies de acero y acero galvanizado como estructuras de soporte, barandas, tuberías, marcos de ventanas, etc.



Inyección de resinas Sikadur®

Resinas estructurales inyectables para reparar y/o sellar fisuras y cavidades en el concreto.



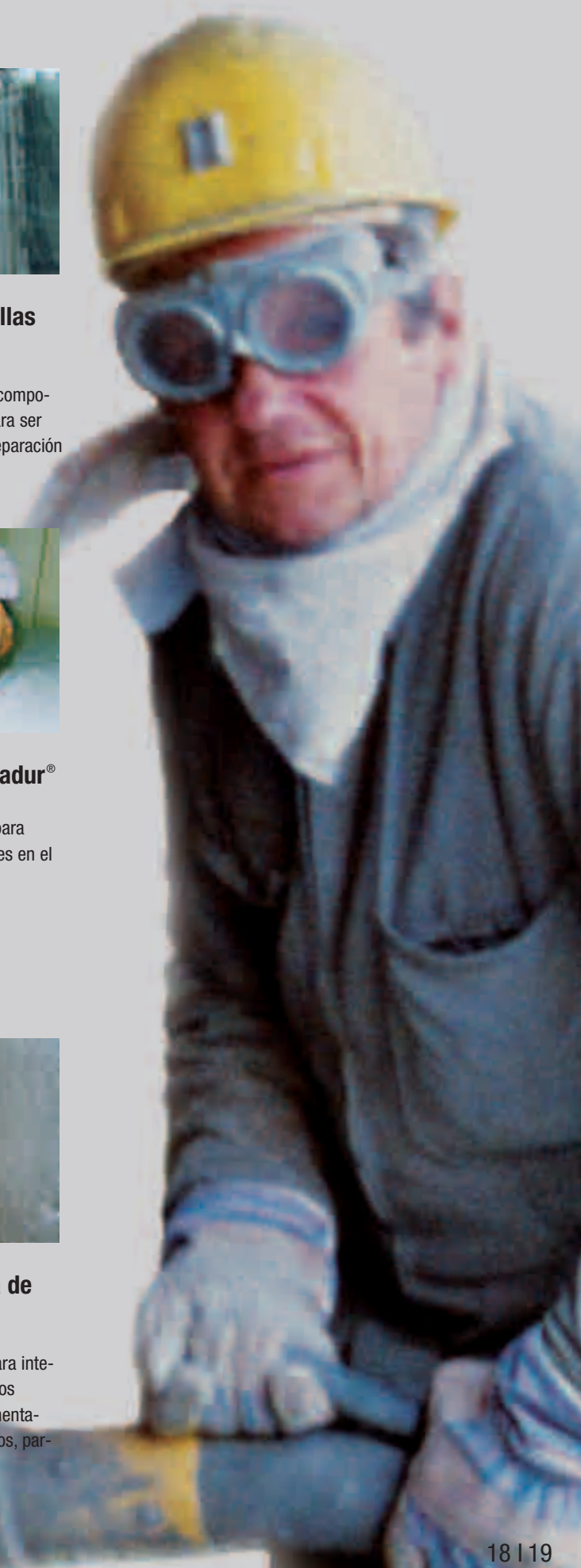
Sistema de reforzamiento estructural Sika® CarboDur®

Sistema de reforzamiento con materiales compuestos FRP adheridos exteriormente, para reforzar estructuras e incrementar la capacidad de carga de losas o placas, muros, vigas, etc.



Impermeabilización Sika de estructuras

Sistemas de impermeabilización para interiores y exteriores tanto en proyectos nuevos como de rehabilitación (cimentaciones, fosos de ascensores, sótanos, parqueaderos, etc.)



Sika en el Mundo

Sika – integración global, presencia local

Sika es una compañía química globalmente activa, especialmente integrada – proveedor líder de productos para sellar, pegar, impermeabilizar, reforzar y proteger estructuras portantes en la construcción y la industria. Tiene presencia global con subsidiarias en más de 70 países y cerca de 10.000 empleados que promueven la conexión de los clientes directamente con Sika y garantizan el éxito de todos.



La información, y, en particular, las recomendaciones relacionadas con la aplicación y uso final de los productos Sika, son proporcionadas de buena fe y se basan en el conocimiento y experiencias actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados, manipulados y aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, substratos y condiciones actuales de la obra son tan particulares que ninguna garantía respecto a la comercialización o a la adaptación para un uso particular, o a alguna obligación que surja de relaciones legales, puede ser inferida de la información contenida en este documento o de otra recomendación escrita o verbal. Se deben respetar los derechos de propiedad de terceros. Todas las órdenes de compra son aceptadas de acuerdo con nuestras actuales condiciones de venta y despacho. Los usuarios deben referirse siempre a la edición más reciente de las Hojas Técnicas, cuyas copias serán facilitadas a solicitud del cliente.

Internet: www.sika.com.co
e-mail: sika_colombia@co.sika.com

Otros documentos Sika



BARRANQUILLA

Calle 30 No. 1-25
Centro Ind. B/quilla.
Tels.: (5) 334 2680 / 334 2804
334 4934 / 334 4953
Fax: (5) 334 4932
E-mail:
barranquilla.ventas@co.sika.com

BOGOTA

Calle 15A No. 69-90
Tel.: (1) 412 3300
Telefax: (1) 424 7235
Bogotá, D.C.
E-mail: bogota.ventas@co.sika.com

CALI

Calle 13 No. 72-14
Centro Comercial Plaza 72
PBX: (2) 330 2171 / 330 2162
330 2163 / 330 2170
Fax: 330 5789
E-mail: cali.ventas@co.sika.com

CARTAGENA

Albornoz - Via Mamonal
Cra. 56 No. 3-46
Tel.: (5) 667 2216 - 667 2044
Fax: (5) 667 2042
E-mail: cartagena.ventas@co.sika.com

MEDELLIN

Km. 34 Autopista Medellín - Bogotá Rionegro
PBX: (4) 530 1060
Fax: 530 1034
E-mail: medellin.ventas@co.sika.com

EJE CAFETERO

Carrera 10 No. 34-41 Bodega 2
Dosquebradas - Risaralda
Tels.: (6) 332 7020 - 332 7040
332 7060
Fax: 322 2729
E-mail: pereira.ventas@co.sika.com

ORIENTE

Calle 15A No. 69-90
Tel.: (1) 412 3300
Ext.: 470/473/474/475/476/477
Telefax: (1) 412 3300 Ext.: 478
Bogotá, D.C.
E-mail: oriente.ventas@co.sika.com

SANTANDERES

Calle 21 No. 27-54
Bucaramanga
Tels.: (7) 645 1032 / 632 7598
632 7329 / 635 0595
Fax: (7) 634 1304
E-mail: santander.ventas@co.sika.com



Código SA 153-1

Diseño, desarrollo, producción, y comercialización de aditivos para cemento, mortero y concreto, morteros, adhesivos, recubrimiento para concreto y metal, pisos poliméricos, impermeabilizantes, inmunizantes, masillas y sellos para construcción, mantenimiento e industria.

Norma NTC-ISO 14001



Código No. 033 - 1
Diseño, desarrollo, producción y comercialización de aditivos y aditivos para concreto, mortero y concreto; Morteros; Adhesivos; Recubrimientos para concreto y metal; Pisos poliméricos; Impermeabilizantes; Inmunizantes; Masillas y sellos para construcción, mantenimiento e industria.
Norma NTC-ISO 9001:2000

