



**REVITALIZATE**  
**Grupo Empresarial**

**+52 (998) 2248450**

**revitalize@revitalize.mx**



# Las Estructuras de Concreto vs El Medio Ambiente

## BOLETIN TECNICO

Desde que Joseph Aspdin, en 1824 obtuvo la patente del Cemento Portland y su posterior mezcla con los materiales pétreos, que dio origen a lo que al día de hoy conocemos como Concreto, ha sido motivo de estudio.

El combinar el concreto con el acero de refuerzo, revoluciona la industria de la construcción y se crearon los fundamentos científicos para el diseño de los elementos estructurales, que soportan los edificios modernos.



Se ha superado el reto de la producción industrial de este material –ya tan común el día de hoy- con la adición de los aditivos que le han permitido la manejabilidad para su transportación y vaciado, así como diversas características que han ofrecido soluciones para diversos retos en la construcción moderna.

Sin embargo, aun y cuando y cuando cada vez hay más diseños basados en el módulo de elasticidad o en el módulo de ruptura, la mayoría de las estructuras que se diseñan contemplan tan solo la  $f'c$  como el único criterio de valuación de la calidad del concreto, ignorando las condiciones de exposición y servicio a las cuales estará sometido el elemento.

**BASF**  
The Chemical Company

**REVITALIZATE GRUPO EMPRESARIAL, SA DE CV**  
Av. Tecnológico, Mza 7. Fracc. Ek Balam, Región 507  
Cancún, Quintana Roo, México. Tel. +52 (998) 2248450

**nanoCare**



**REVITALIZATE**  
**Grupo Empresarial**

**+52 (998) 2248450**

**revitalizate@revitalizate.mx**



Existen innumerables estudios y reportes de investigación que demuestran de manera irrefutable, la participación del ambiente natural y las condiciones de servicio en el desempeño de los elementos de concreto, que ha originado que se considere estos factores durante el diseño del concreto. Sin embargo, existen ya muchos edificios que fueron construidos con concretos diseñados bajo el criterio del  $f'c$ , que al día de hoy presentan problemas derivados de los efectos del medio ambiente sobre estos elementos.



Uno de los problemas más comunes es la corrosión del acero de refuerzo en concretos expuestos a ambientes químicamente agresivos, lo que ocasiona una disminución en la vida útil del elementos y, por lo tanto, de su vida funcional o de servicio.

Con el paso de los años, es común encontrar elementos de concreto con desgaste y deterioro, por factores externos o por las condiciones de servicio a los que estarían expuestos una vez que dicha estructura

estuviese en operación.

Una de las situaciones más comunes de encontrar, es cuando el acero de refuerzo presenta una corrosión severa –por la rápida penetración de químicos agresivos– en elementos de concretos que no cumplieran con la permeabilidad adecuada o cuyo recubrimiento del acero no era el adecuado para dicha condición de servicio.

Ante estas situaciones los profesionales de la construcción se enfrentan al reto de devolver las



**BASF**  
The Chemical Company

**REVITALIZATE GRUPO EMPRESARIAL, SA DE CV**  
Av. Tecnológico, Mza 7. Fracc. Ek Balam, Región 507  
Cancún, Quintana Roo, México. Tel. +52 (998) 2248450

**nanoCare**



## REVITALIZATE Grupo Empresarial

+52 (998) 2248450

revitalizate@revitalizate.mx



condiciones de servicio a estos elementos de concreto. Ante esta situación, las opciones más comunes son:

- Sustituir las partes dañadas con morteros o concretos, utilizando Cemento Portland. El principal inconveniente es que el concreto nuevo no logra formar un solo elemento con el concreto existente y no se garantiza que el elemento reparado brinde las condiciones para el que fue diseñado.
- En ocasiones, se ven en la necesidad de incrementar las medidas originales de las estructuras, para mejorar el desempeño de la reparación y darle mayor recubrimiento al acero. En muchos de los casos este sobredimensionamiento no es factible.
- Demoler el elemento y construir uno nuevo, que brinde las condiciones de servicio que ofrecía el elemento anterior.



Estos métodos tradicionales de reparación, si bien ofrecen alternativas para devolver las condiciones de servicio a las estructuras, no ofrecen una vida útil de largo plazo, por lo que estas reparaciones se vuelven periódicas y el desgaste del acero de refuerzo es cada vez mayor. Incluso en ocasiones el daño en el acero de refuerzo es tal, que no se puede realizar la sustitución del acero de refuerzo por piezas nuevas, ya que no se puede garantizar el traslape en el acero que exigen las normas o realizar esta unión con soldadura.

Ante estos retos, existen materiales especializados en resolver estas situaciones con las características adecuadas, que se pueda garantizar la la protección del acero de refuerzo existente y/o el nuevo acero, así como la unión entre el concreto existente y la reparación

Incluso existen alternativas en situaciones en donde el acero de refuerzo, no pueda ser reemplazado, sin perder las propiedades estructurales del elemento a reparar.



**REVITALIZATE**  
**Grupo Empresarial**

**+52 (998) 2248450**

**revitalizate@revitalizate.mx**



En lo que se refiere a Reparación de elementos de concreto [REVITALÍZATE GRUPO EMPRESARIAL](#), pone a su disposición el siguiente procedimiento constructivo utilizando materiales de la marca MASTER BUILDERS SOLUTIONS de BASF:

## PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN

- a) Retirar todo el concreto en mal estado ("soplado") ya sea causado por el despostillamiento, fragilidad o por pequeñas grietas hasta descubrir el acero de refuerzo.
- b) Evaluar el estado físico del acero de refuerzo, si cumple con la pérdida de acero para desempeñar su función estructural eliminar todo óxido. En caso contrario sustituir toda la sección con otra varilla, cuidado las recomendaciones estructurales de traslapes o soldadura al acero existente sano.
- c) Una vez limpiado el acero de refuerzo, aplicar el producto denominado **MASTER EMACO® P124** (*Agente adherente cementicio/ epóxico acuoso y recubrimiento para acero de refuerzo*)
- d) Tratar dentro de lo posible dejar únicamente concreto sano y de preferencia con una superficie porosa y limpiar perfectamente toda la superficie para dejarlo libre de polvo o cualquier otro tipo de material.
- e) Se aplica **MASTER EMACO ADH 326** (*Adhesivo epóxico líquido para concreto con larga vida útil de la mezcla*) sobre toda la superficie a reparar, para lograr una excelente adherencia con la superficie existente.
- a) Aplicar el producto **MASTER EMACO® S488** (*Mortero para reparación estructural, proyectable con retracción compensada*) en capas de 2 cm con cuchara de albañil hasta completar la sección original. En caso de que el daño sea mayor y el proceso lo requiera, se puede cimbrar la sección original en su última capa de 5 cm para tener la misma apariencia y acabado. A las 24 horas el mortero colado tendrá una resistencia a la compresión de aproximadamente  $300 \text{ kg/cm}^2$ .
- b) Se procede a curar la superficie que se reparó con **MASTER KURE HD 100 WB** (*Auxiliar de curado, endurecedor y protección contra polvo para concreto*) para garantizar el desarrollo de la resistencia a la compresión del mortero a los 28 días, que es de *más de  $700 \text{ kg/cm}^2$* .





**REVITALIZATE**  
**Grupo Empresarial**

**+52 (998) 2248450**

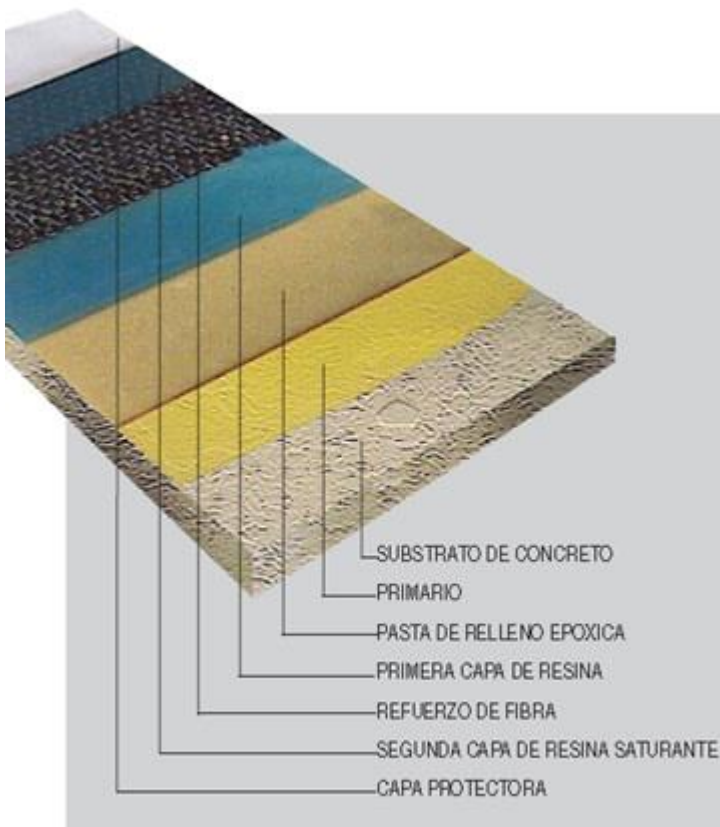
**revitalize@revitalize.mx**



- c) Se procede (en su caso) de darle el acabado final al elemento (Pintura, pasta, etc.). En caso contrario el elemento queda con una superficie aparente, igual al de un concreto nuevo.

## ¿Qué pasa si no se puede rescatar o sustituir el acero de refuerzo?

En estos casos se sustituye el volumen del elemento con la combinación **MATER EMACO ADH 326 + MASTER EMACO S488**, y para darle a este elemento las propiedades que le brindaba el acero de refuerzo, se utiliza el **Sistema de Compuesto de Refuerzo MASTER BRACE**



Este es un sistema de refuerzo **FPR** (*polímero reforzado con fibras*) de adhesión externa que ha sido desarrollado para reforzar estructuras de concreto y mampostería ya existentes. La tecnología del sistema, comprobada en campo, consiste de láminas secas de alto desempeño construidas con fibras de carbono grado aeroespacial, fibras de aramida y fibras de vidrio tipo «E» más resinas poliméricas formuladas específicamente para el Sistema **MASTER BRACE**.

Estas resinas poliméricas incluyen un imprimante para la superficie y una pasta de relleno para asegurar la adhesión adecuada del sistema y resinas saturantes para la impregnación de las fibras y así formar una lámina FRP de alto desempeño

¿Requieres reparar pisos y pavimentos de concreto? El Mortero de reparación **MASTER EMACO T 430** es la alternativa.

**BASF**  
The Chemical Company

**REVITALIZATE GRUPO EMPRESARIAL, SA DE CV**  
Av. Tecnológico, Mza 7. Fracc. Ek Balam, Región 507  
Cancún, Quintana Roo, México. Tel. +52 (998) 2248450

**nanoCare**



**REVITALIZATE**  
**Grupo Empresarial**

**+52 (998) 2248450**

**revitalize@revitalize.mx**



## **¿QUIÉNES SOMOS?**

### **REVITALIZATE Grupo Empresarial S.A. de C.V.**

Empresa Fundada en el 2008 dedicada a la *Comercialización y Aplicación de productos para el mantenimiento y construcción de inmuebles y proyectos de infraestructura.*

Generamos valor a nuestros clientes resolviéndoles una problemática actual, generándoles ahorros o creándoles beneficios, a través de la implementación o uso de nuestra gama de soluciones.

**ESTAMOS CONTRIBUYENDO A CREAR UN MUNDO EN ARMONIA CON NUESTRO HABITAT.**

**NUESTROS PRODUCTOS**  
**MASTER BUILDER SOLUTION DE BASF-** División Materiales para la Construcción

**NANO TECNOLOGIA DE NANO CARE.-** Recubrimientos para la Protección Avanzada de todo tipo de superficies.

Nada nos daría más satisfacción y orgullo, que lograr ser parte de su equipo de trabajo y colaborar de manera directa en sus proyectos o que tomes la decisión de participar de forma activa en alguna de nuestras iniciativas.



**BASF**  
The Chemical Company

**REVITALIZATE GRUPO EMPRESARIAL, SA DE CV**  
Av. Tecnológico, Mza 7. Fracc. Ek Balam, Región 507  
Cancún, Quintana Roo, México. Tel. +52 (998) 2248450

**nanoCare**