



The Chemical Company

Soluciones durables



Master
Builders

Soluciones concretas para los problemas que afectan la durabilidad



La durabilidad y la vida de servicio son las mayores consideraciones en el diseño de estructuras de concreto expuestas a ambientes agresivos. Proyectos típicos que requieren consideraciones de durabilidad a largo plazo son presas, puentes, estacionamientos, plantas de tratamiento de agua y de saneamiento, estructuras marinas y otras estructuras.

El objetivo permanente de ingenieros, arquitectos, propietarios, agencias gubernamentales, contratistas y productores de concreto a nivel mundial, es el diseño de estructuras más durables y de mayor vida de servicio. Por casi un siglo, BASF Construction Chemicals ha desarrollado los aditivos más avanzados tecnológicamente que hacen realidad este objetivo. Hoy en día, es común que las estructuras de concreto sean diseñadas para un servicio de más 75 años.

La durabilidad del concreto es afectada por muchos factores, que incluyen:

- Corrosión
- Ataque de sulfatos
- Reactividad Sílice-Alcalina
- Agrietamiento
- Resistencia
- Reducción de costos

Corrosión

Los iones de cloruro penetran en el concreto a través de las sales de deshielo en las carreteras y puentes o del agua de mar en ambientes marinos. Otras fuentes de iones de cloruro incluyen aditivos que utilizan intencionalmente cloruro de calcio, agregados con contaminación de cloruros y/o agua de mezcla y sales de aguas subterráneas. Los iones de cloruro promueven la corrosión del acero de refuerzo y de otros metales en el concreto que aumentan su volumen y causan que el concreto circundante se agriete y deteriore.

La línea de aditivos inhibidores de corrosión RHEOCRETE® ofrece opciones para retardar el inicio de la corrosión y reducir el grado de corrosión del acero de refuerzo de las estructuras de concreto.

RHEOCRETE® 222+

- Inhibidor de corrosión base orgánica de amino-ésteres
- Reduce la permeabilidad del concreto
- Forma una película protectora en la superficie del acero

RHEOCRETE® CNI

- 30% de nitrito de calcio
- Inhibidor de corrosión inorgánico tipo anódico
- Reacciona con iones ferrosos para formar una película protectora en la superficie del acero.

Se obtienen mejores resultados en la durabilidad del concreto contra la corrosión combinando el inhibidor de corrosión RHEOCRETE® con microsilica RHEOMAC® SF. RHEOMAC® SF reduce la permeabilidad del concreto proporcionando productos de hidratación adicionales que reducen el número y tamaño de los poros. Esto hace aún más difícil la penetración de los iones de cloruro en la superficie del concreto.



El puente en la derecha está sufriendo gran corrosión. El puente en la izquierda fue construido para prevenir la corrosión usando concreto de alto desempeño con aditivos promotores de durabilidad. Los problemas de durabilidad, como la corrosión en carreteras, puentes, estructuras de estacionamientos, pueden solucionarse en gran parte con los aditivos promotores de durabilidad.

Soluciones concretas para los problemas que afectan la durabilidad



Ataque de sulfatos

El suelo, las agua subterráneas, o los cuerpos en el agua que contengan sulfatos pueden ser perjudiciales al concreto. La reacción química causa fuerzas expansivas dentro de la matriz del concreto, resultando en agrietamiento y deterioro. La microsílíce **RHEOMAC® SF** aumenta la resistencia del concreto al ataque de sulfatos al reducir la permeabilidad. El aditivo **RHEOCRETE® 222+** también aumenta la resistencia a sulfatos debido a su mecanismo de reducción de permeabilidad.

Reactividad Alcali-Sílice (ASR)

El concreto contiene ciertos agregados silíceos reactivos que pueden sufrir una expansión interna anormal y agrietamiento debido a la reactividad álcali-sílice (ASR). El aditivo de BASF en base de litio **ASRX™30LN** está formulado especialmente para inhibir la expansión nociva en el concreto susceptible a reacciones ASR debido al uso inevitable de agregados reactivos. El aditivo **ASRX™30LN** convierte la sílice reactiva que se encuentra en el agregado en un material no expansivo, no destructivo.

La microsílíce **RHEOMAC® SF**, también puede usarse en el concreto para combatir ASR. El uso de esta puzolana reduce tanto la permeabilidad como los álcalis que reaccionan con la sílice en el agregado reactivo.

Agrietamiento

Las fisuras en el concreto son una preocupación muy importante. El agrietamiento puede ser debido a la contracción plástica y al asentamiento plástico del concreto en el estado no endurecido, o debido a retracción u otros factores en el concreto endurecido.

El agrietamiento debido a contracción plástica y al asentamiento plástico puede ser minimizado agregando fibras sintéticas, como **MASTERFIBER™** al concreto. Como las fibras son distribuidas uniformemente en la mezcla del concreto, controlan la exudación o sangrado, mantienen los componentes de la mezcla en posición, inhibiendo la fisuración. Dependiendo de la dosificación, las fibras

pueden inhibir de 80 a 100% de la fisuración debido a contracción plástica.

El aditivo reductor de retracción **TETRAGUARD® AS20** se puede utilizar para reducir la contracción por secado y el consecuente potencial de fisuración en el concreto. El aditivo **TETRAGUARD® AS20** funciona reduciendo la tensión capilar del agua en los poros, de esta forma, se reduce la resistencia interna que causa que el concreto se contraiga. Al reducir el factor de contracción por secado, disminuye el potencial de agrietamiento, mejorando así la estética, propiedades de impermeabilización y durabilidad del concreto.

La contracción por secado puede ser reducida tanto como 80% a 28 días y hasta 50% a un año, dependiendo del diseño de mezcla y la dosificación del aditivo **TETRAGUARD® AS20**.

Como beneficio secundario del aditivo **TETRAGUARD® AS20**, se incluye la reducción de fluencia por compresión, reduciendo el alabeo (levantamiento de los bordes) y la carbonatación.

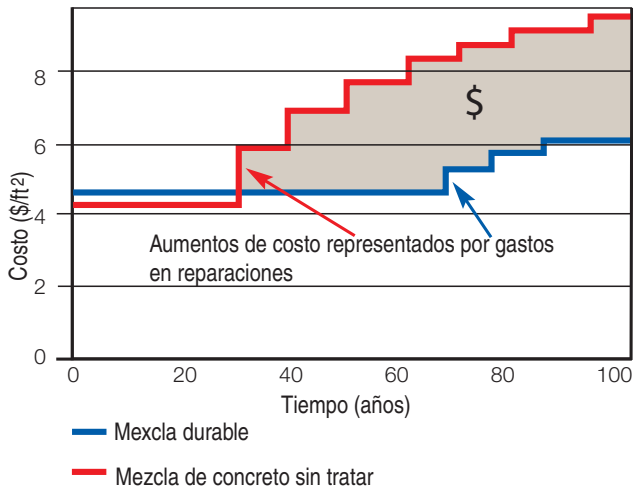
Resistencia

Para muchas estructuras de concreto la resistencia es una propiedad importante que afecta la producción, calidad y durabilidad. Los materiales cementicios suplementarios (SCM) son con frecuencia, esenciales para la producción de concreto con alta resistencia. La microsílíce **RHEOMAC® SF** es un material de micro relleno que física y químicamente llena los espacios entre las partículas de cemento, aumentando así, la resistencia del concreto en todas sus edades. El uso de las familias de reductores de agua de alto rango **GLENIUM®** y **RHEOBUILD®** en combinación con la microsílíce **RHEOMAC SF** aumentará aún más la resistencia. En aplicaciones especializadas, la resistencia puede ser de hasta a 138 MPa (20,000 psi) y mayor.

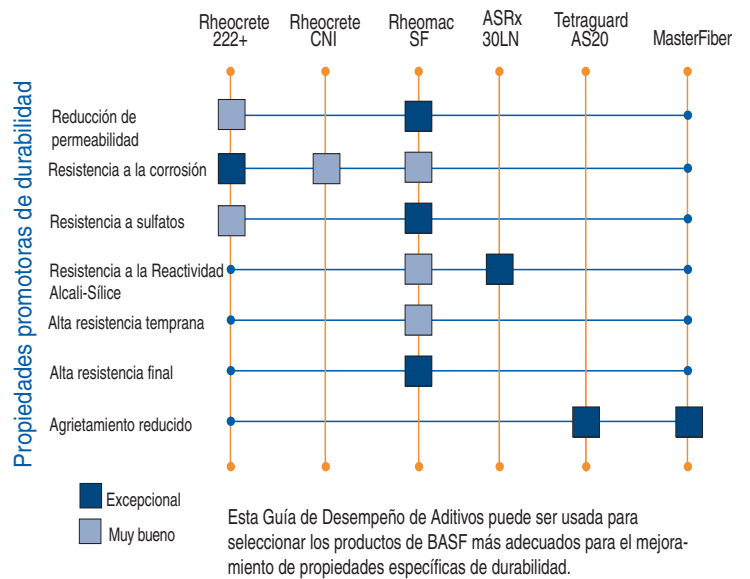


Beneficio económico

El concreto diseñado para durabilidad aumentará típicamente el costo inicial de la mezcla. Sin embargo, el uso de los aditivos promotores de durabilidad de BASF pueden proporcionar beneficios económicos significativos sobre la vida de la estructura como se ilustra en el siguiente cuadro.



Productos promotores de durabilidad



BASF Construction Chemicals
 23700 Chagrin Blvd
 Cleveland, OH, USA, 44122
 1-216-839-7550

México 55-5899-3984	Guadalajara 33-3811-7335	Monterrey 81-8335-4425	Mérida 999-925-6127	Tijuana 664-686-6655
Costa Rica 506-2440-9110	Panamá 507-300-1360	Puerto Rico 1-787-258-2737	Rep. Dominicana 809-334-1026	
Argentina 54-34-8843-3000	Brasil 55-11-2718-5555	Chile 56-2-799-4300	Colombia 57-1-632-2260	Ecuador 593-2-3-979-500
				Perú 511-385-0109
				Venezuela 58-212-256-0011