



# Aplicación de la tecnología Xypex

**XYPEX**<sup>®</sup>



# Xypex Chemical Corporation

---

- Fundada en 1969, en Vancouver, British Columbia, CA
- Impermeabilización y Protección del Concreto por *Cristalización*
- Presencia mundial en más de 70 países
- Globalmente, cuenta con 12 plantas de manufactura

# CIP S.A. – Impermeabilización y Protección del Concreto S.A.

Sociedad anónima establecida en Colombia en enero de 1994 se fundó con el propósito exclusivo de desarrollar la licencia de fabricación, distribución y soporte técnico de la tecnología Xypex® en el país.

Comprometidos con los retos y oportunidades que Colombia tiene de cara hacia el futuro, y con la firme intención de contribuir positivamente en la construcción de un mejor país, Impermeabilización y Protección del Concreto S.A. – CIP S.A., viene adelantando una serie de iniciativas con la única finalidad de consolidarse como el Aliado Técnico que vela por la durabilidad del concreto, por medio de la cristalización como mecanismo de protección e impermeabilización.

Así las cosas, nos encontramos en constante mejoramiento institucional, que incluye, entre otros elementos, un fortalecimiento de los canales de comunicación, del equipo humano, de la infraestructura y en general de nuestros procesos operativos, con el único objetivo de brindar un servicio más cálido y cercano, y una asesoría técnica más profunda, ajustada a las necesidades particulares de cada proyecto en ejecución, bien sea grande o pequeño.

Dentro de la estrategia global de Xypex Chemical Corporation, CIP S.A. se ha consolidado como el productor y distribuidor exclusivo autorizado para Colombia y Perú de toda su gama de productos.

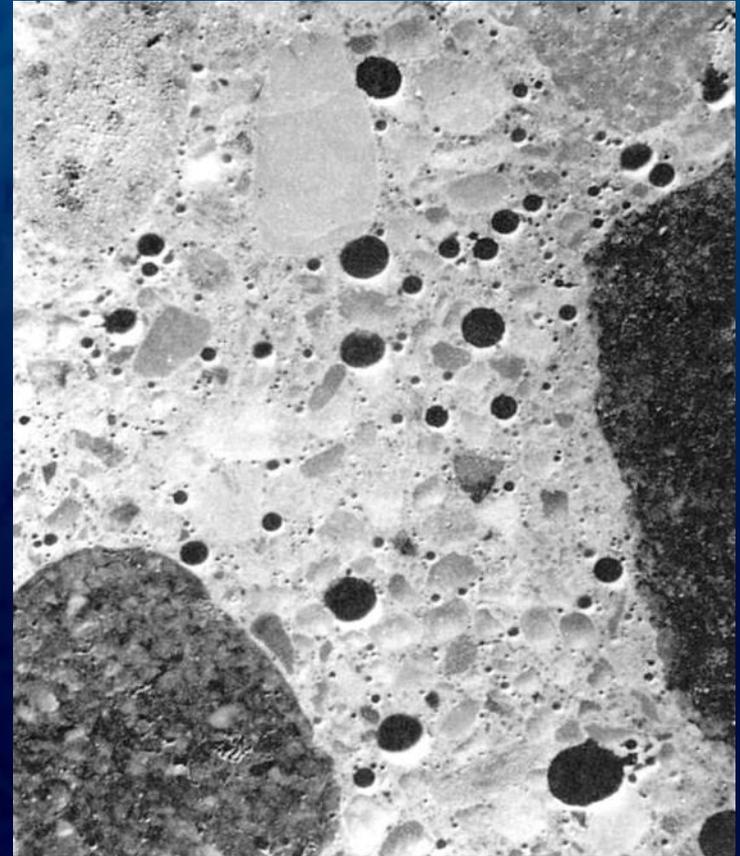
# El Concreto

---

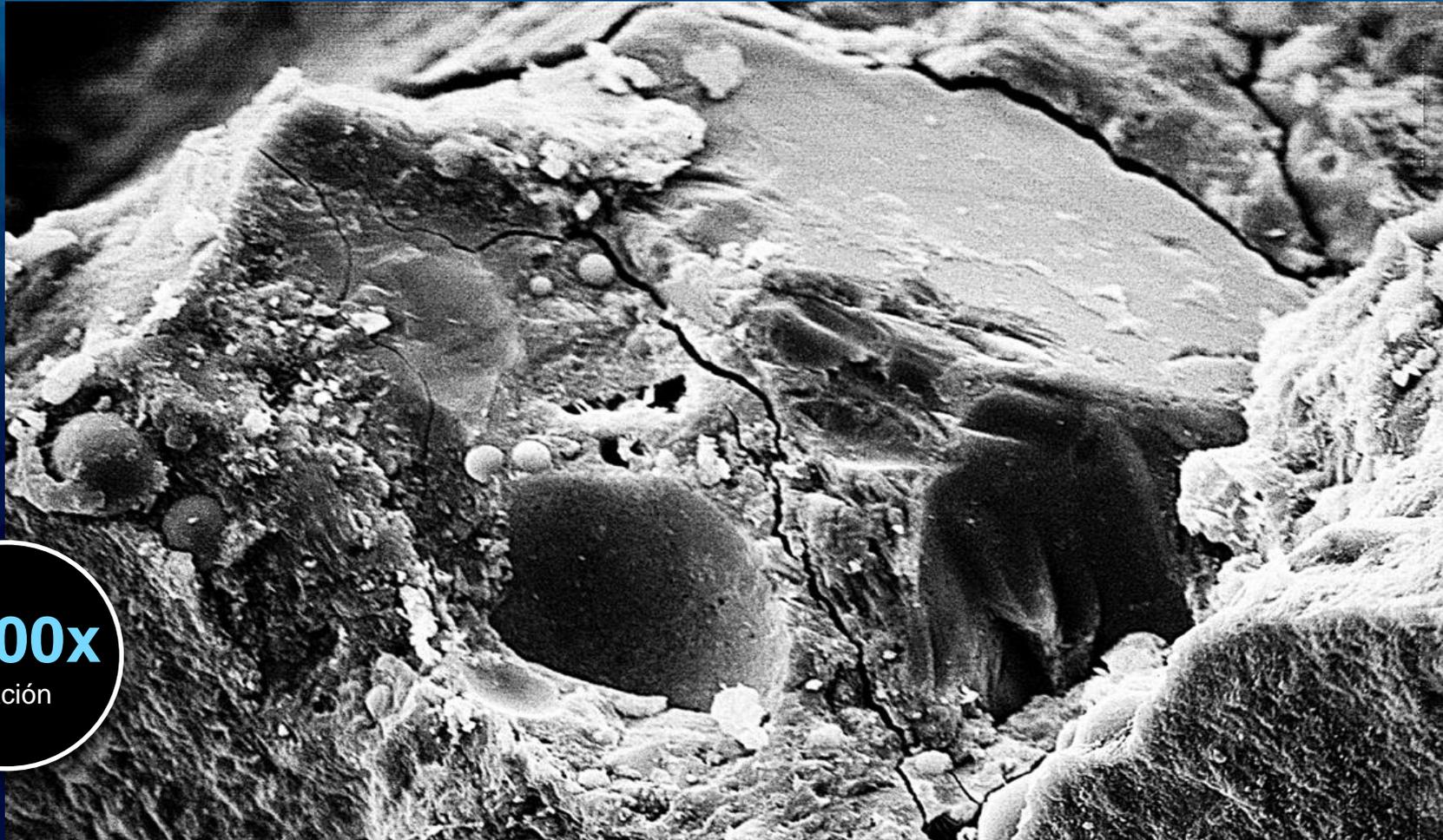


# Composición y Características

- Piedra, arena, cemento y agua.
- Para el manejo fácil del concreto se agrega más agua de la necesaria para su hidratación.
- El excedente de agua en el concreto se purga, dejando una red de capilares y poros.
- Durante el proceso de curado, el concreto pierde volumen resultando en micro y macro grietas.



# Micro Grietas

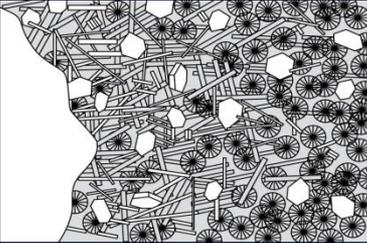
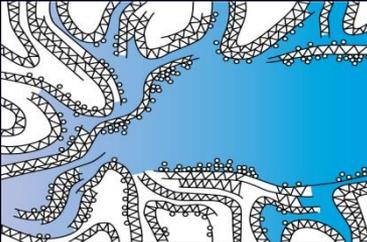


**5000x**

ampliación

La composición del concreto se determina por un estudio petrográfico.

# Permeabilidad

<b>Vacío</b>		<i>1,000 <math>\mu\text{m}</math> to 10,000 <math>\mu\text{m}</math></i>
<b>Grieta</b>		<i>100 <math>\mu\text{m}</math> to 3,000 <math>\mu\text{m}</math></i>
<b>Microgrieta</b>		<i>&lt;0.1 <math>\mu\text{m}</math> to 100 <math>\mu\text{m}</math></i>
<b>Zona de transición</b>		<i>10 <math>\mu\text{m}</math> to 50 <math>\mu\text{m}</math></i>
<b>Capilar</b>		<i>0.01 <math>\mu\text{m}</math> to 1 <math>\mu\text{m}</math></i>

Permeable en diversas y diferentes escalas de tamaño

# Nuestro Sistema

---

A large, white, stylized logo for XYPEX. The letters are bold and blocky. The letter 'P' is uniquely designed, featuring a stylized water droplet shape with horizontal lines inside, suggesting crystallization or waterproofing. A registered trademark symbol (®) is located to the right of the 'X'.

Concrete Waterproofing by Crystallization



# Tecnología Xypex por *Cristalización*

---



# ¿Qué es Xypex?

Recubrimiento



Dryshake



Aditivo



# ¿Cómo funciona?

Hidróxido de calcio y  
otros químicos  
residuales del proceso  
de hidratación

+

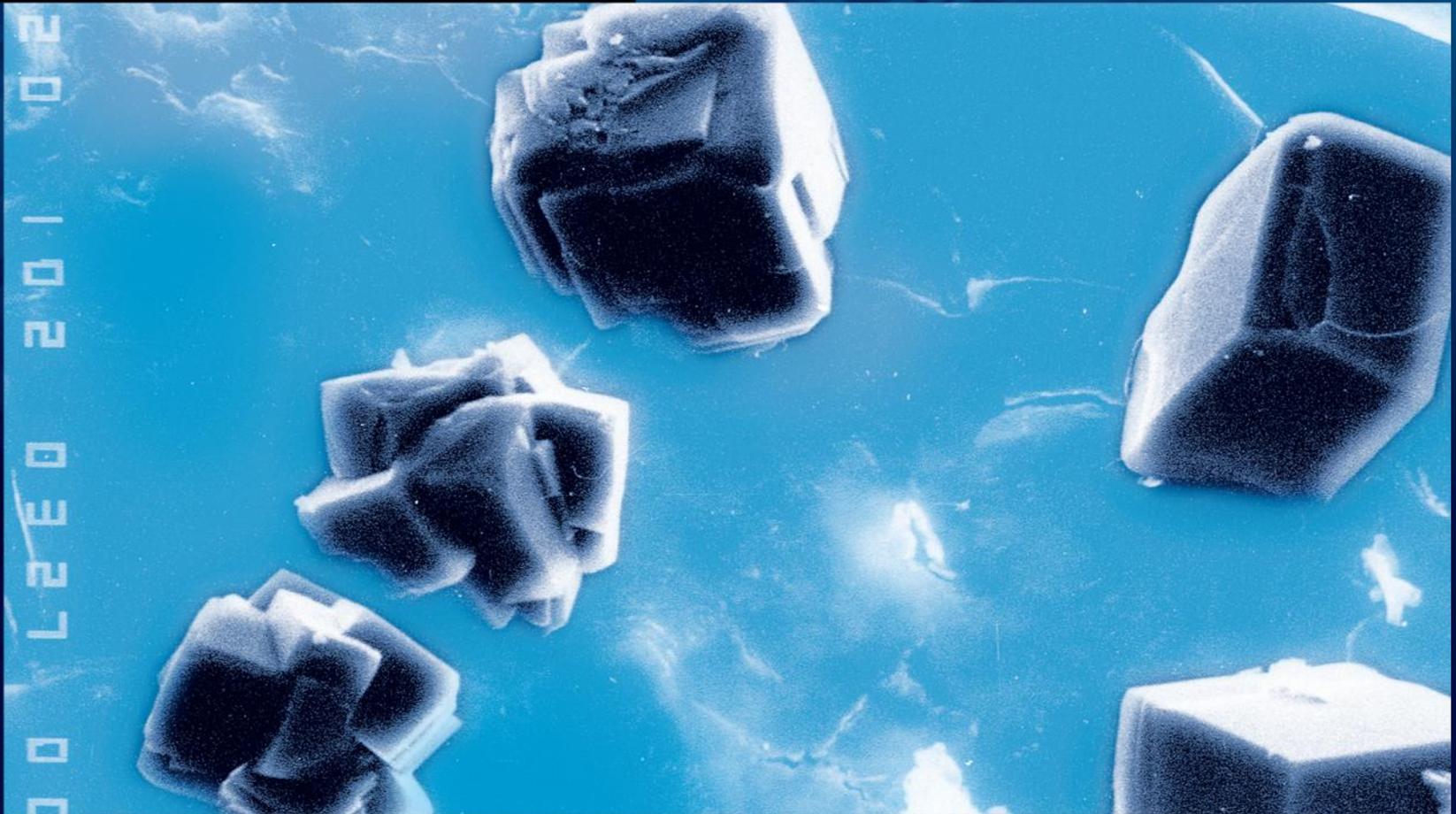
Químicos de  
Impermeabilización  
por Cristalización

=

**Formación cristalina  
insoluble y  
permanente  
al interior de la  
estructura porosa del  
concreto**

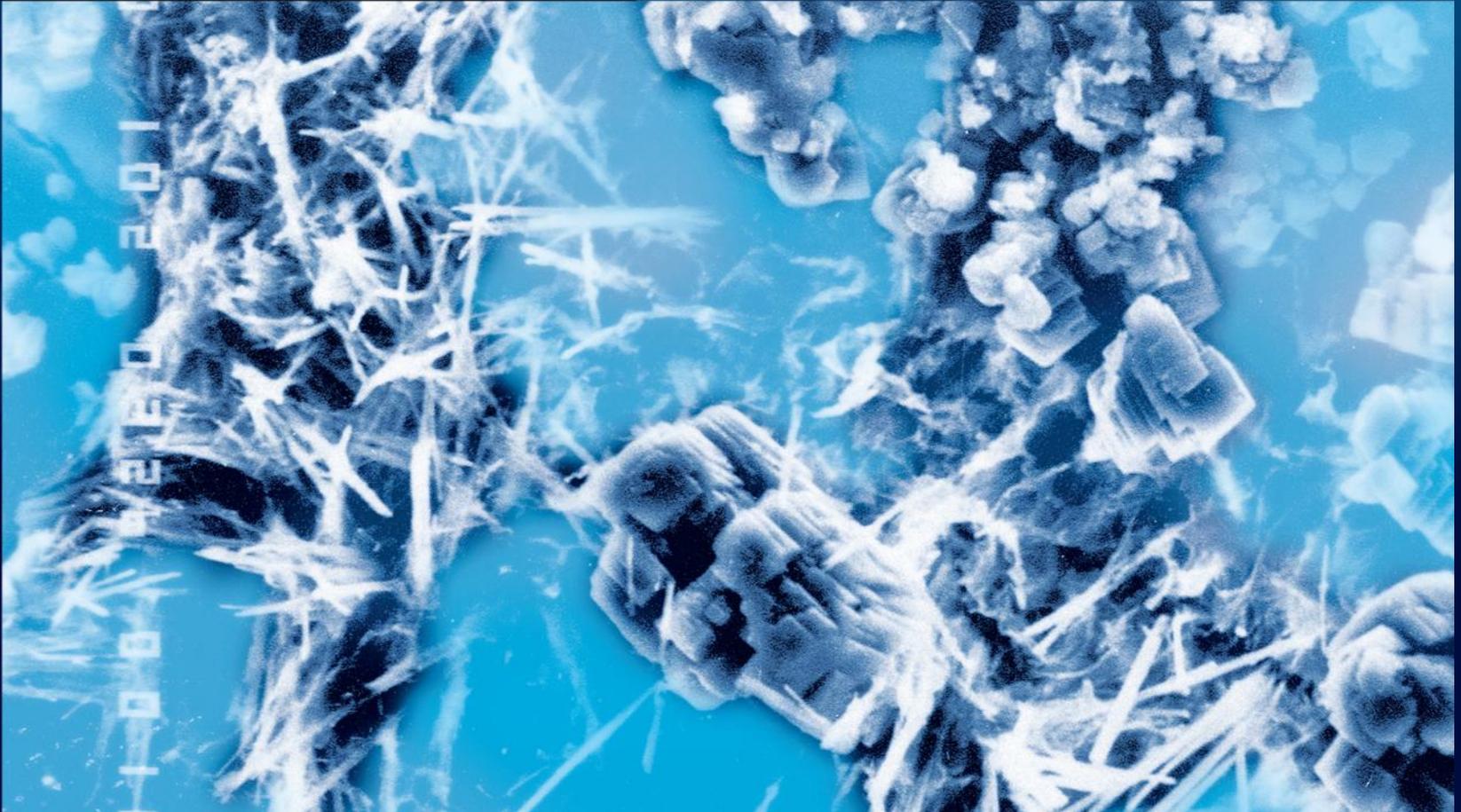
# Formación de Cristales

By-products of cement hydrations



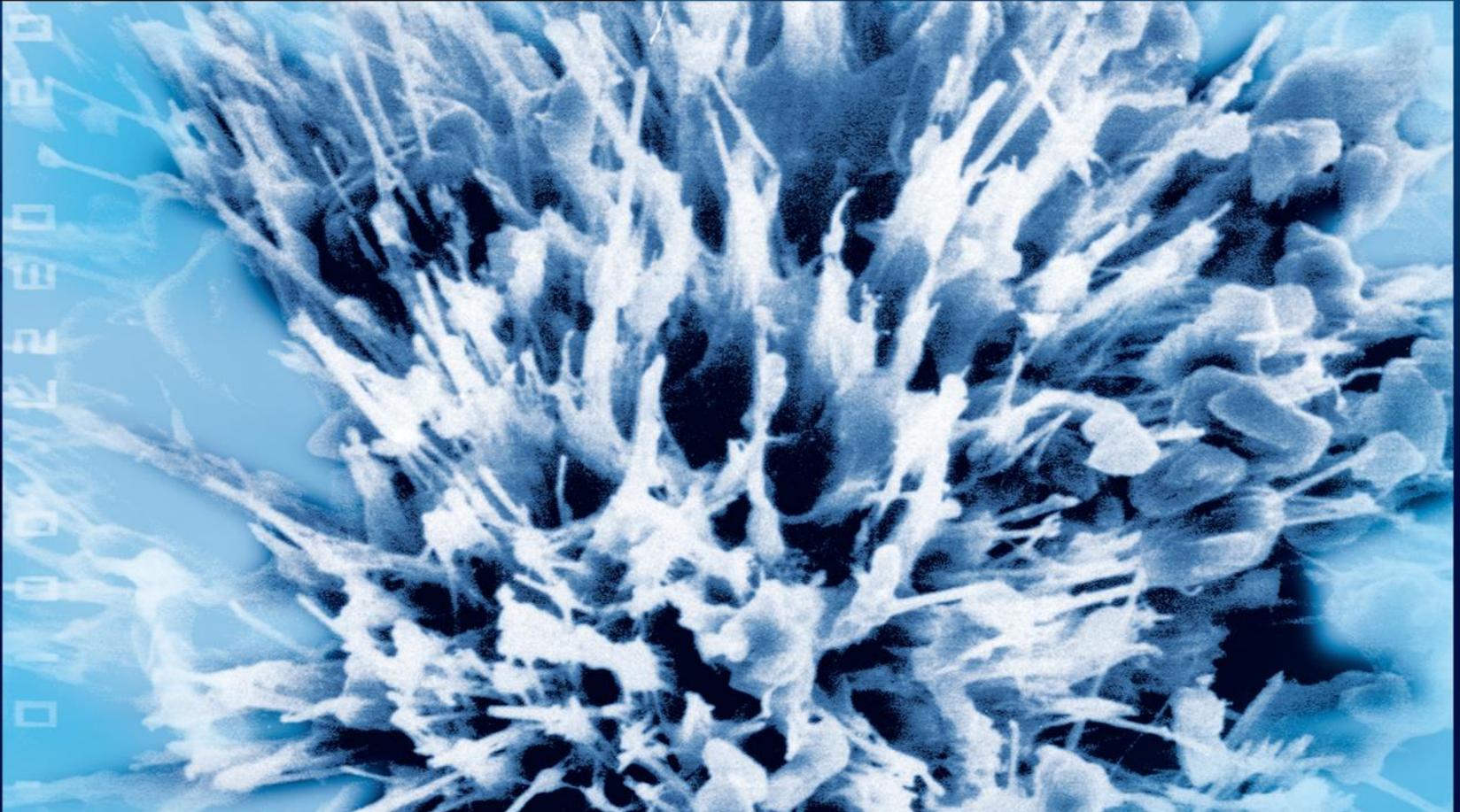
# Formación de Cristales

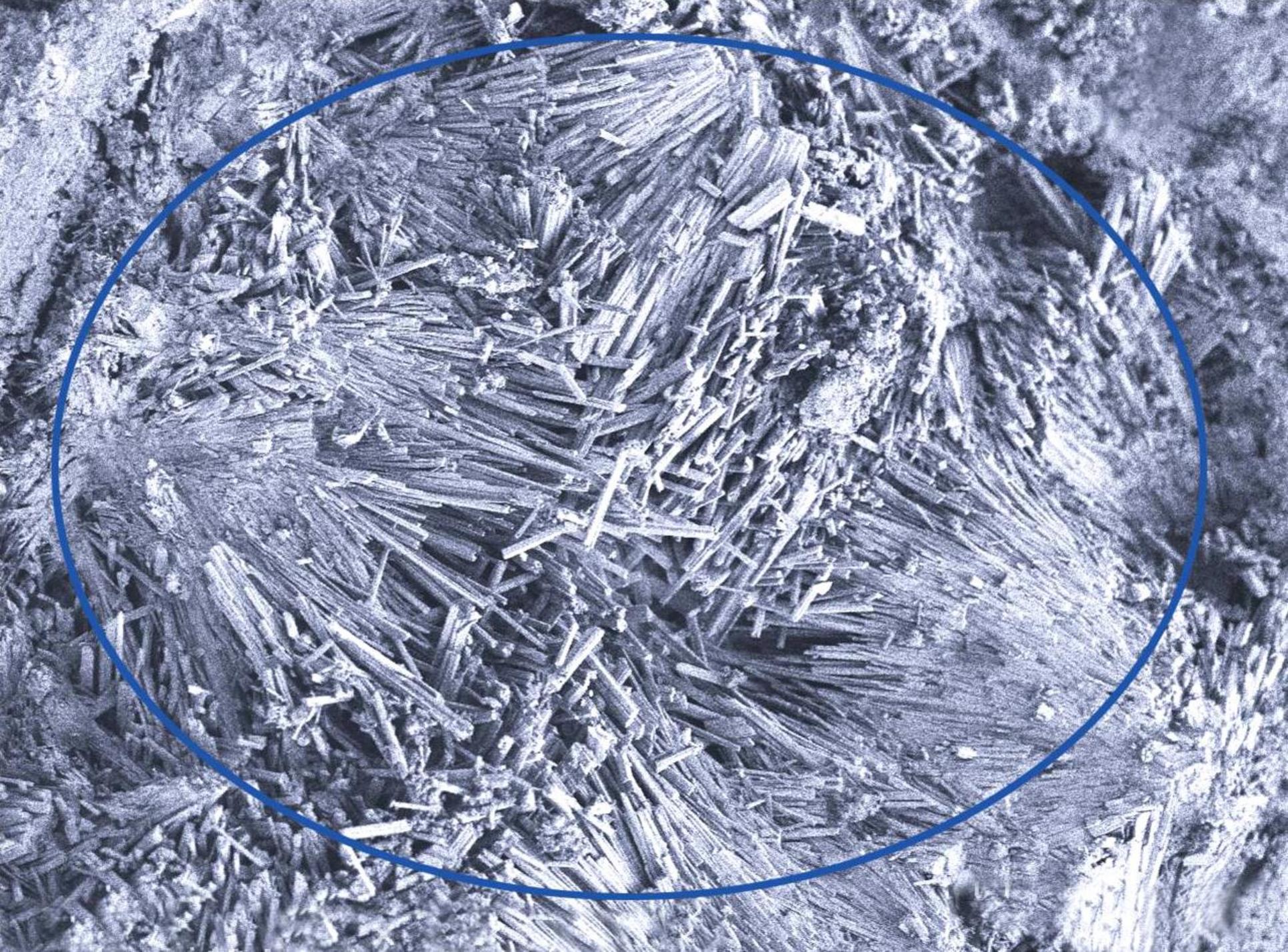
By-products + Xypex



# Formación de Cristales

Non-soluble crystalline structure





# ¿Qué es Xypex?

---

- Se convierte en una parte integral y permanente de la matriz del concreto.
- Sella al concreto contra la penetración de agua y otros líquidos desde cualquier dirección, aún con presión hidrostática.
- Sella grietas estáticas en el concreto de hasta 0.4 mm.
- Resistente a químicos con un rango de pH de 3.0 – 11.0 en contacto constante y 2.0 – 12.0 en contacto periódico.
- No puede ser perforado o dañado como un revestimiento o recubrimiento superficial.
- Mejora la durabilidad del concreto.

# Ventajas Adicionales

---

- No se afecta por la humedad, rayos UV, y niveles de oxígeno
- Protege de ciclos de cong./descong.
- Aumenta la resistencia compresiva
- Reduce grietas por contracción
- No es tóxico
- No contiene Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC's)
- No produce vapores
- Se puede utilizar en contacto con agua potable

# ¿Dónde se usa Xypex?

---

- Presión Hidrostática
  - Alto Nivel/Napa Freático
  - Tanques, Albercas, Reservorios, Presas
  - Túneles
- Ambientes Químicos Hostiles
  - Marino
  - Industria y Agricultura
  - Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales
  - Carbonatación y Ataque de Sulfatos
- Reparación y Rehabilitación
  - En lado negativo después de fallas en recubrimientos o membranas
  - Concreto Mojado/Húmedo

# Métodos de Aplicación

---

---

# ¿Cómo utilizar Xypex?

## Como recubrimiento y productos complementarios son utilizados para:

- Construcción nueva donde se prefiere el uso de un recubrimiento
- La reparación de defectos en estructuras de concreto
- La rehabilitación de estructuras deterioradas por exposición a ambientes agresivos

## La gama Xypex Admix se utiliza para :

- Construcción nueva
- Elementos fabricados en sitio
- Elementos prefabricados o en concreto lanzado

# Recubrimientos



Xypex Concentrado

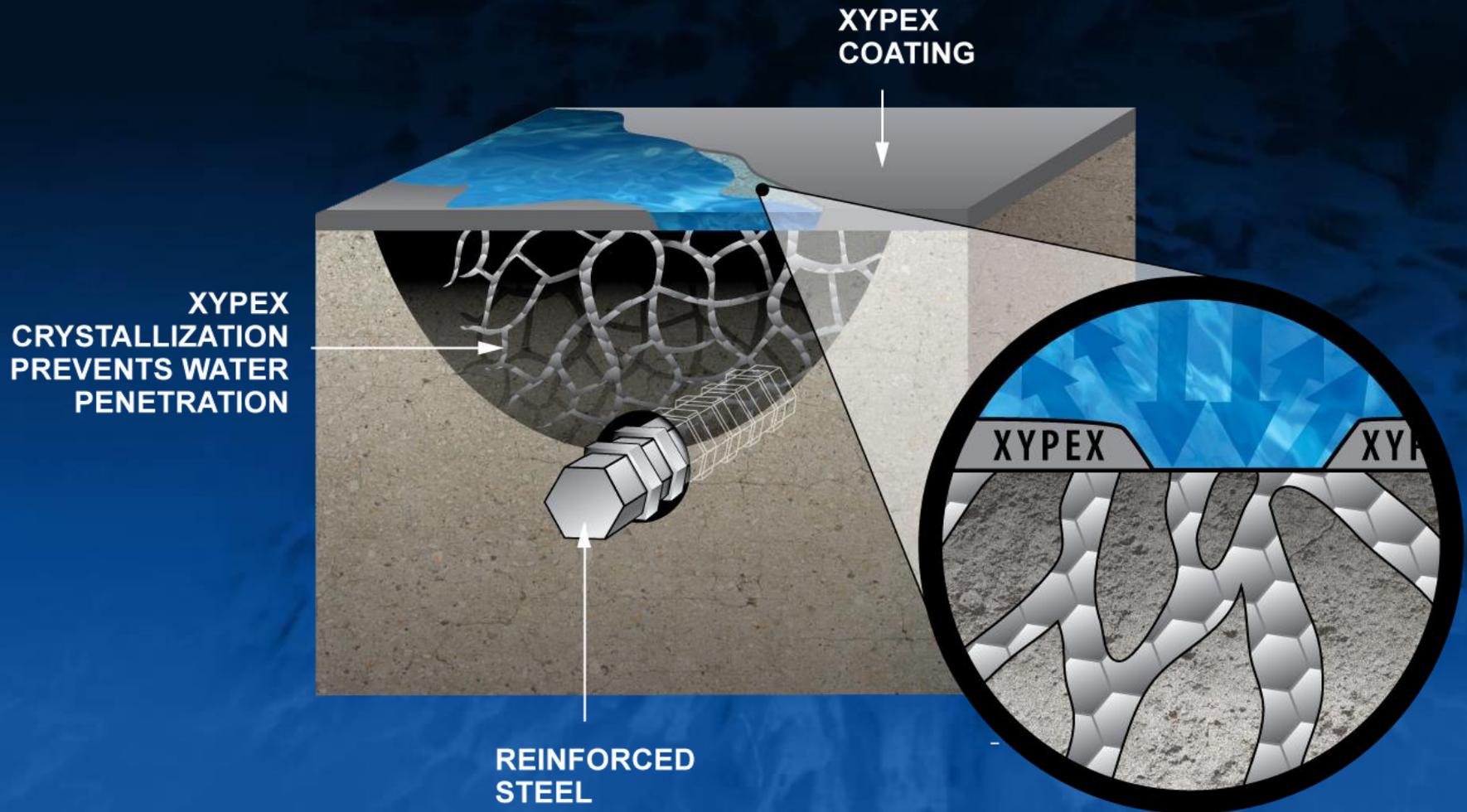
Aplicado con Spray



Aplicado con brocha



# Recubrimientos



# Recubrimientos

---

- No requiere la costosa aplicación de un imprimador, ni una nivelación de superficie
- No requiere una superficie seca
- No necesita sellado, emparejado o terminado
- Puede ser aplicado tanto en lado positivo como en negativo
- No requiere protección durante el proceso de relleno
- Puede ser aplicado en espacios cerrados – sin VOCs
- La impermeabilización por cristalización penetra profundamente en el sustrato del concreto y se vuelve parte integral del mismo.
- No depende de la adhesión a la superficie como los sistemas de barrera y no tiene empalmes que se separen
- Es permanente y se aplica una sola vez.

# Admix



Xypex Admix

Añadido al momento del mezclado



Pre-mezclado



# Admix

## Concreto Premezclado



## Concreto Lanzado



## Concreto Prefabricado



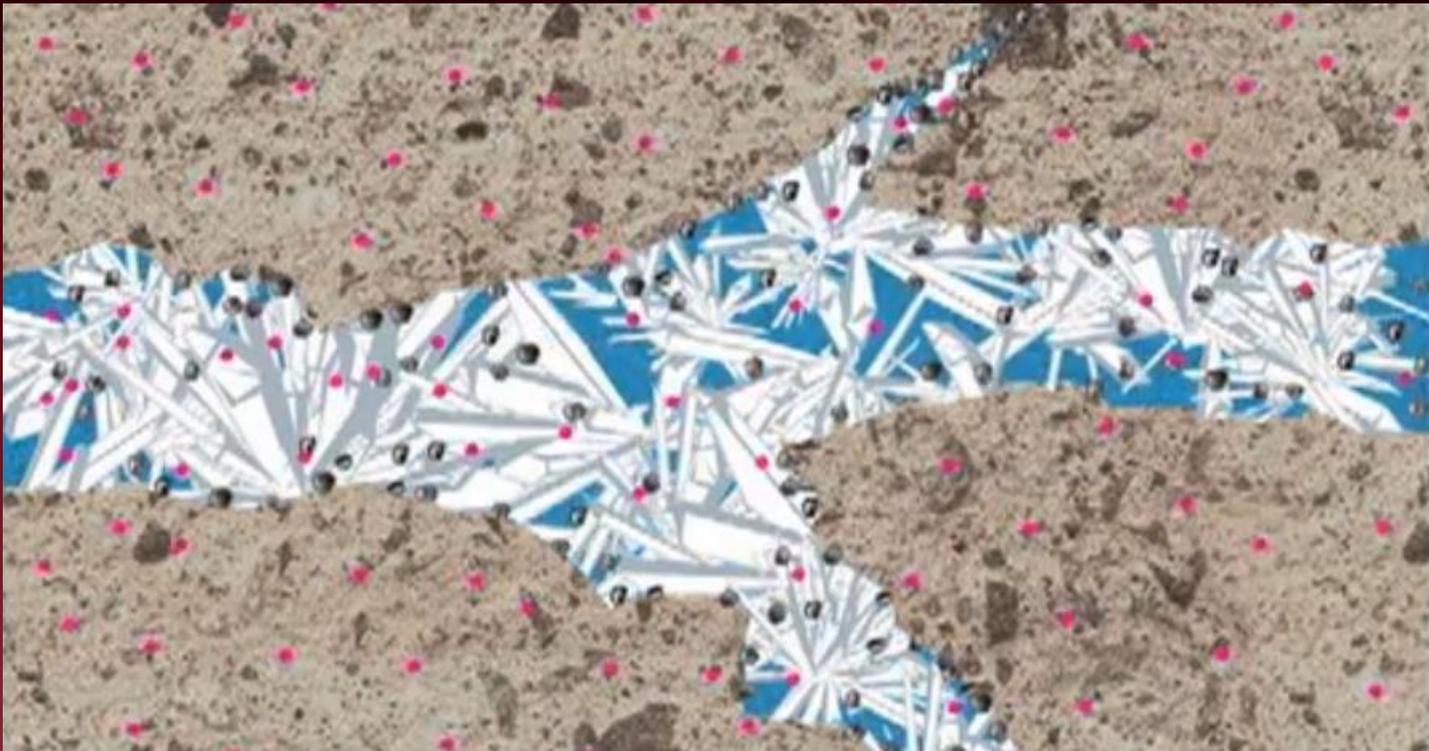
# Admix

- Añadido al momento del mezclado.
- Ayuda a minimizar los costos de instalación.
- Reduce la cantidad de personal necesario en obra.
- Contribuye a disminuir los plazos de construcción.



# Admix

Imagen de animación que muestra la formación esquemática de cristalización



# Admix

Tipo de Admix	Para aplicaciones con durabilidad e impermeabilización estándar	Para mayor resistencia química y determinadas aplicaciones especiales
C-500		
C-1000	2%	3%
C-2000*		
C-500 NF		
C-1000 NF	1%	1.5%
C-2000 NF*		

Basado en % de cemento ó cemento + puzolana/escoria dependiendo del diseño del concreto

# Admix

Puede ser utilizado en conjunto con otros aditivos:

- Retardantes de fraguado
- Reductores de agua
- Superplastificantes
- Incluidores de aire

Siempre se recomienda realizar una mezcla de prueba



# 1. Preparación de la superficie

## Revisión de la superficie

La superficie tiene que estar libre de cualquier otro material y debe ser revisada para identificar grietas o cualquier otro defecto que necesite repararse antes de aplicar Xypex.

## Preparación de la superficie

Limpiar la superficie con agua a alta presión para abrirla y remover material de sustrato dañado.



## 2. Reparación Estructural

### Reparación del Concreto cuando hay Filtraciones Activas

Utilizar Patch'n Plug antes del sistema de reparación Xypex puede ser requerido para taponar una salida de agua franca. Cuando existen filtraciones activas se puede utilizar una manguera y redirigir el flujo de agua mientras Patch'n Plug sella la filtración.



## 2. Reparación Estructural



Cortar o picar grietas, juntas frías o de construcción y otros defectos estructurales a una profundidad de 25 mm y un ancho de 25 mm. hasta formar una ranura en forma de “U”

## 2. Reparación Estructural



Aplique con brocha una mano de Xypex Concentrado a lo largo de toda la ranura.

## 2. Reparación Estructural

Xypex Patch'n Plug presionado sobre la superficie.



# 3. Humedecimiento

Antes de aplicar Xypex Concentrado, humedecer el concreto hasta saturación.



## 4. Mezclado

Mezclar 5 partes de Xypex con 2 partes agua hasta lograr una consistencia cremosa.



# 5. Aplicación de Xypex

Aplique Xypex con una brocha, una escoba o un equipo pulverizador especializado. El recubrimiento se completa con un espesor no mayor de 1/16". Si es necesario, aplicar una segunda mano sólo cuando la primera mano haya endurecido pero está todavía fresca o verde (menos de 48 horas).



## 6. Curado

---

Se debe mantener la superficie húmeda durante mínimo 48 hrs. En la mayor parte de los casos es suficiente rociar la superficie con agua 3 veces al día. La superficie debe protegerse contra la lluvia y acumulación de agua. Xypex puede suministrar Gamma Cure para aplicaciones sujetas a condiciones ambientales hostiles.

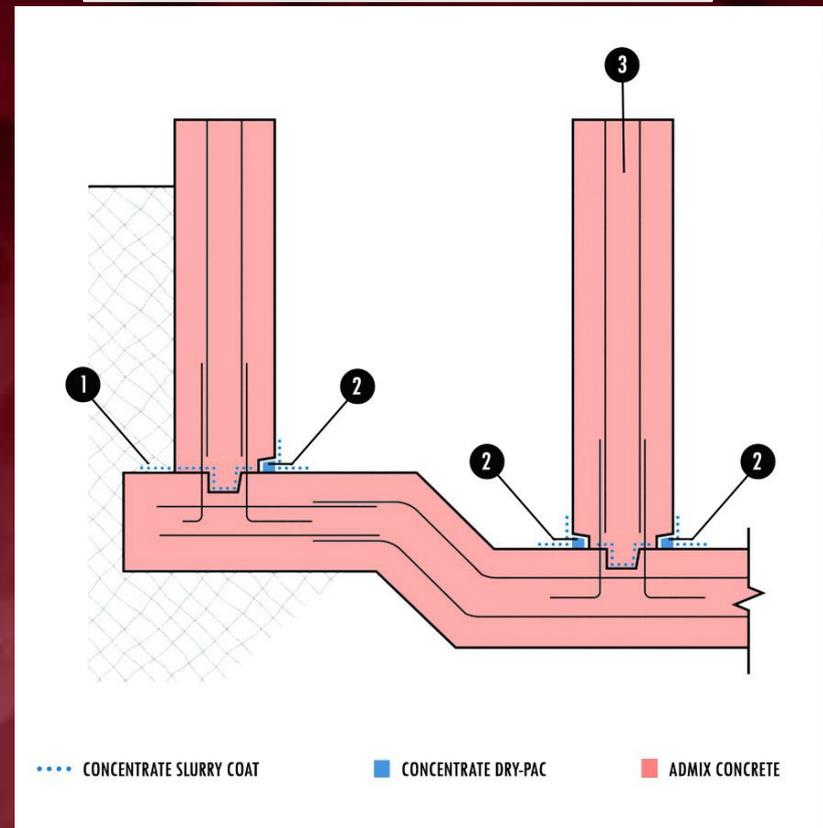
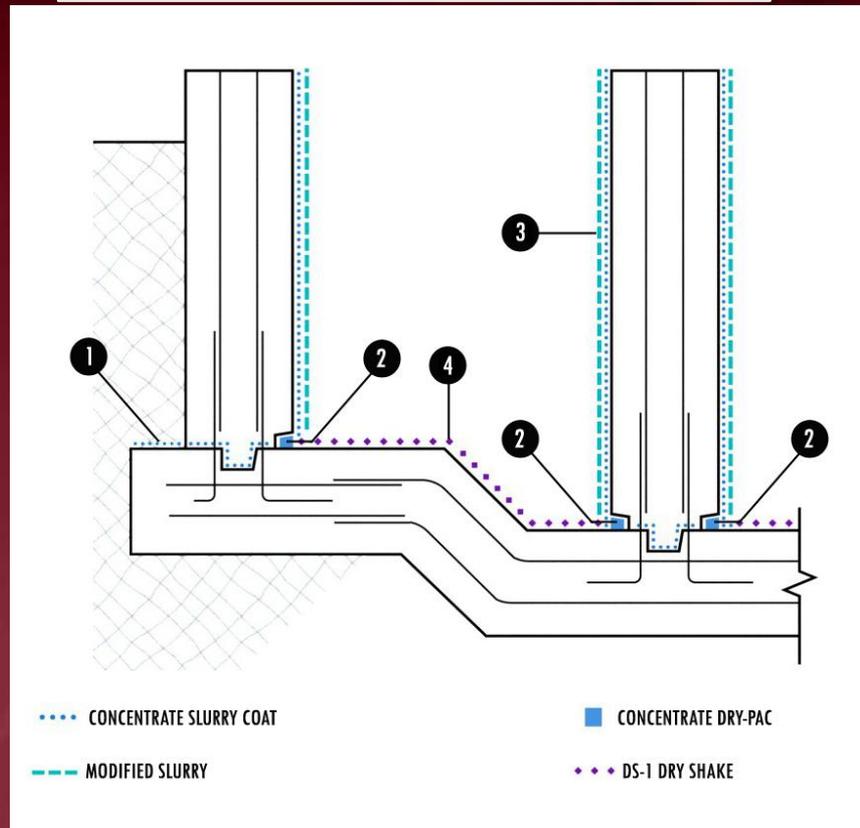


# Recubrimiento versus Admix

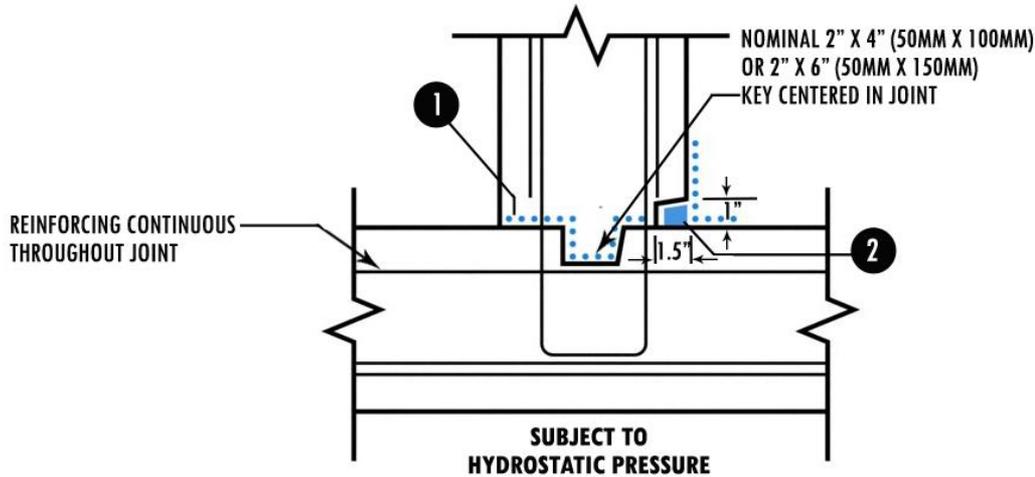
Los Recubrimientos Xypex y Xypex Admix proveen la misma Efectividad de Impermeabilización al Concreto

Más Eficiente en Costo para mayores espesores

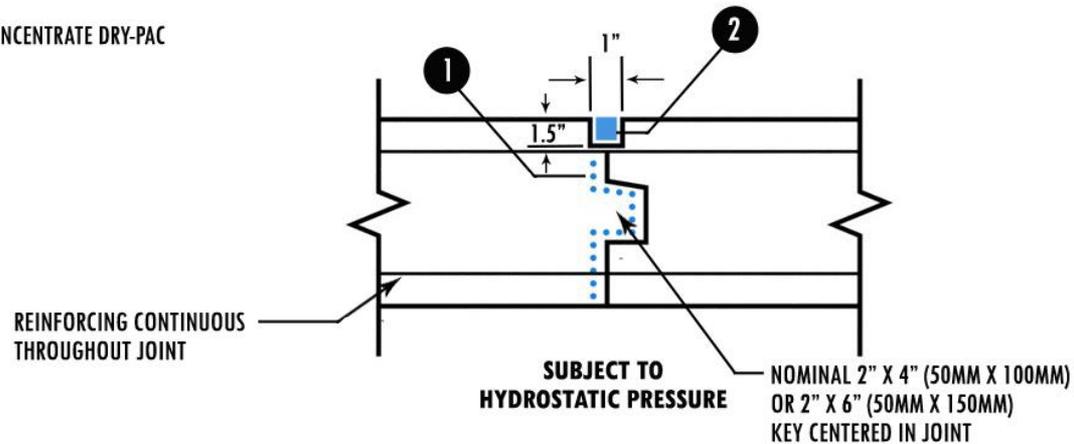
Más Eficiente en Costo para menores espesores



# Detalles de Instalación



..... CONCENTRATE SLURRY COAT      ■ CONCENTRATE DRY-PAC



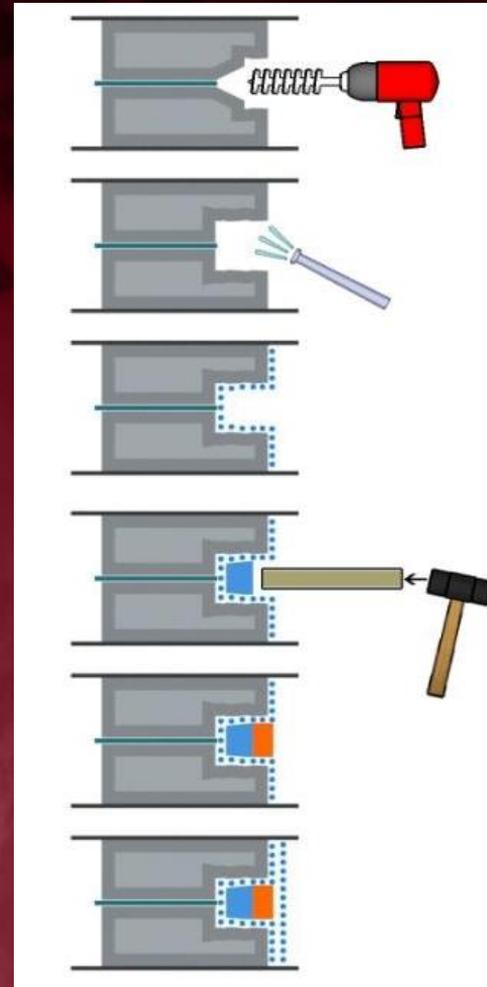
..... CONCENTRATE SLURRY COAT      ■ CONCENTRATE DRY-PAC

# Detalles de Instalación

## Detalles de agujeros de sujeción

- Usar materiales Xypex
- fácilmente disponibles
- Usar herramientas disponibles en la obra
- Fácil de llevar a cabo con bajo nivel de destreza
- Puede modificarse si se desea

## Procedimientos de Reparación



# Resumen de Xypex

---

- **Impermeabiliza y protege el concreto** *contra ataque químico.*
- **Sella grietas de hasta 0.4 mm** *y se reactiva cada vez que haya agrietamientos.*
- **Solución permanente e integral** *para construcción nueva y rehabilitaciones.*
- **Ventajas de sistemas de barrera,** *sin ninguna de sus desventajas.*
- **Comprobado mundialmente** *al ser utilizado exitosamente en miles de proyectos y probado por reconocidos laboratorios independientes.*

# Resumen de Xypex

---

- **Extiende la vida de servicio**  
*amortizando inversiones en un periodo más prolongado.*
- **Reduce costos de mantenimiento**  
*permitiendo ahorros significativos.*
- **Hace al concreto más amigable con el medio ambiente**  
*amortizando sus daños en periodos más largos.*
- **Da valor agregado a los dueños, ingenieros y contratistas**  
*alrededor de todo el mundo.*



Concrete Waterproofing by Crystallization

Gracias