



RC 2018 xvii Reunión
del **CONCRETO**

El evento del Cemento, el Concreto y los Prefabricados



CONCRETO A LA MEDIDA

Sair Bitar Monterroza
Holcim Colombia s.a.
Colombia

El proceso de producción y creación continuo, más grande que conocemos y que además usa los recursos y la energía de la manera más eficiente conocida por el hombre, se llama:



NATURALEZA

4.543 miles de millones de años

Es nuestra maestra por excelencia de como usar lo que tenemos a nuestra mano para crear novedosas formas y soluciones en nuestro entorno.

INNOVACIONES CREATIVAS Y TECNOLÓGICAS BASADAS EN LA NATURALEZA



OBJETIVOS INNOVADORES EN CONCRETO

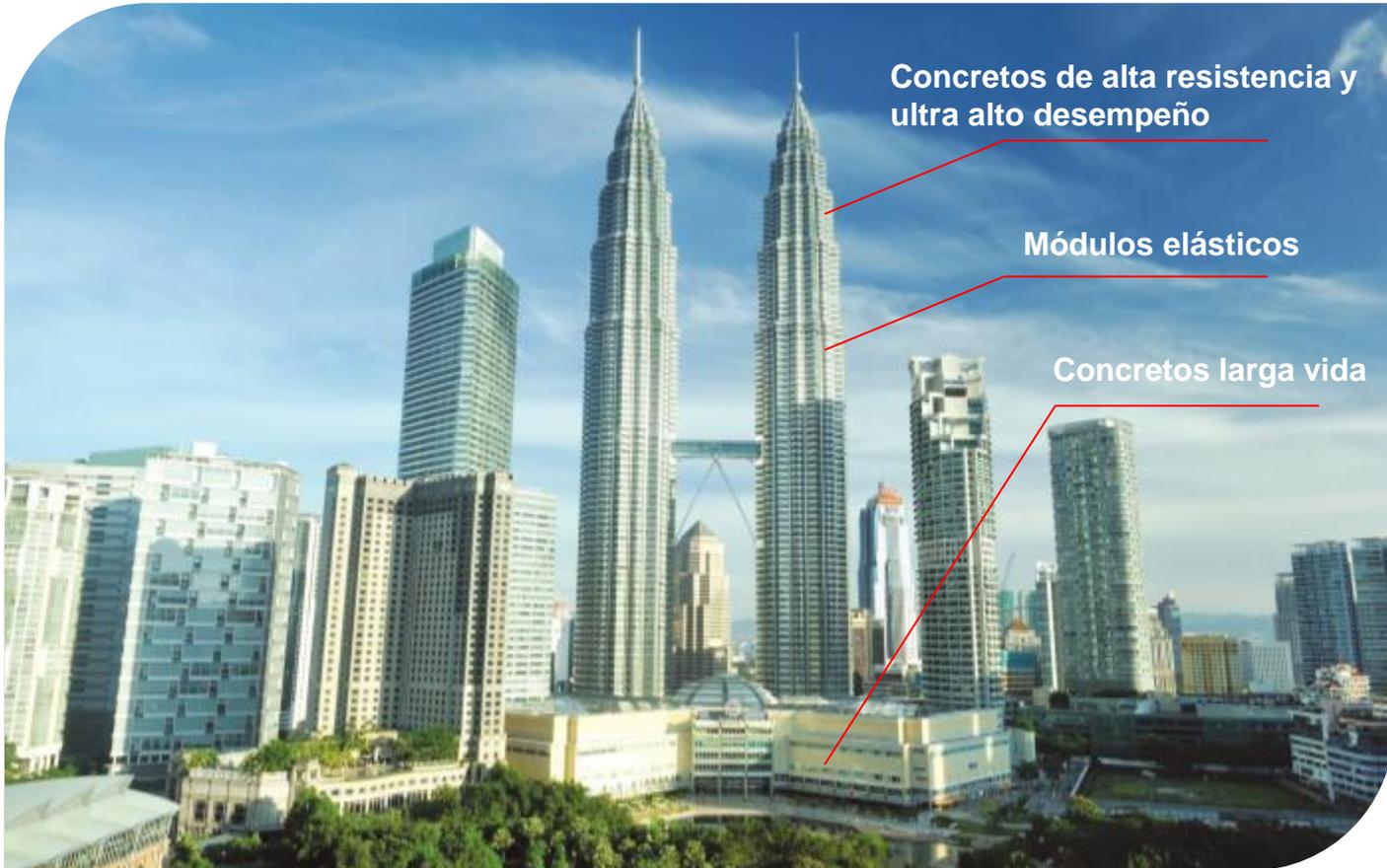


La industria de materiales para la construcción plantea como objetivo principal la búsqueda del desarrollo de ciudades mas eficiente, usando cada vez menos recursos y aprovechando al máximo el desempeño de los mismos

CONCRETOS A LA MEDIDA PARA TODOS LOS SEGMENTOS



INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA DEL CONCRETO Y MORTEROS - EDIFICACIONES EN ALTURA



CONCRETOS DE ALTA RESISTENCIA Y ULTRA ALTO DESEMPEÑO



8 veces más resistente a
compresión que un
concreto convencional



Posibilidad de dar
color con
pigmentos



Adaptación a
diferentes
superficies



Aporta resistencia
al fuego



Se adapta a
diferentes formas
según diseño del
proyecto



Impermeable

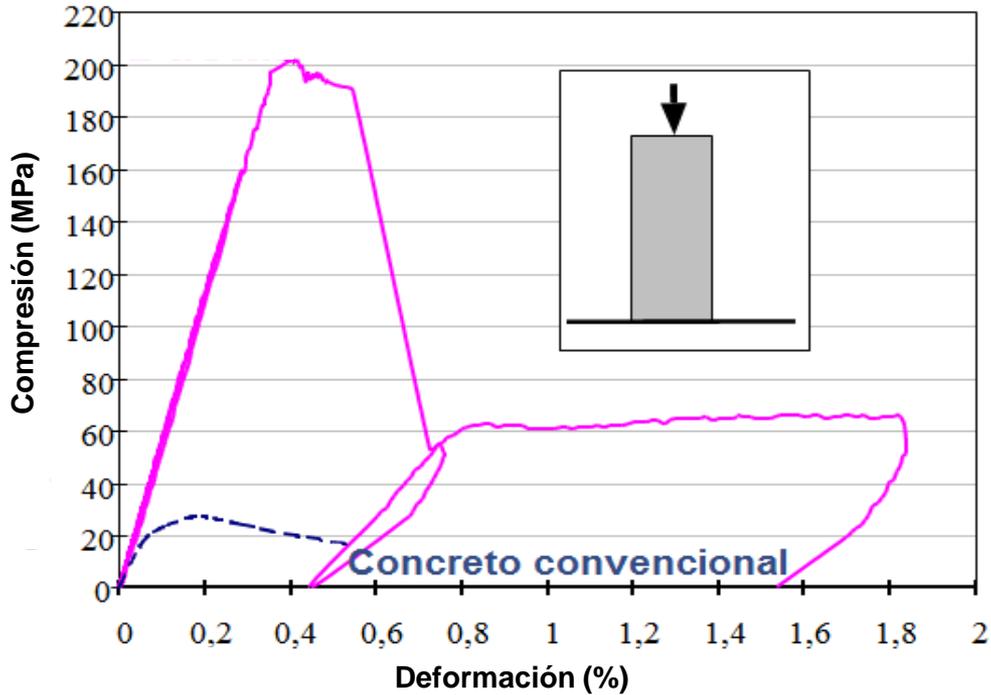


50% más flexible en
comparación con el
concreto
convencional

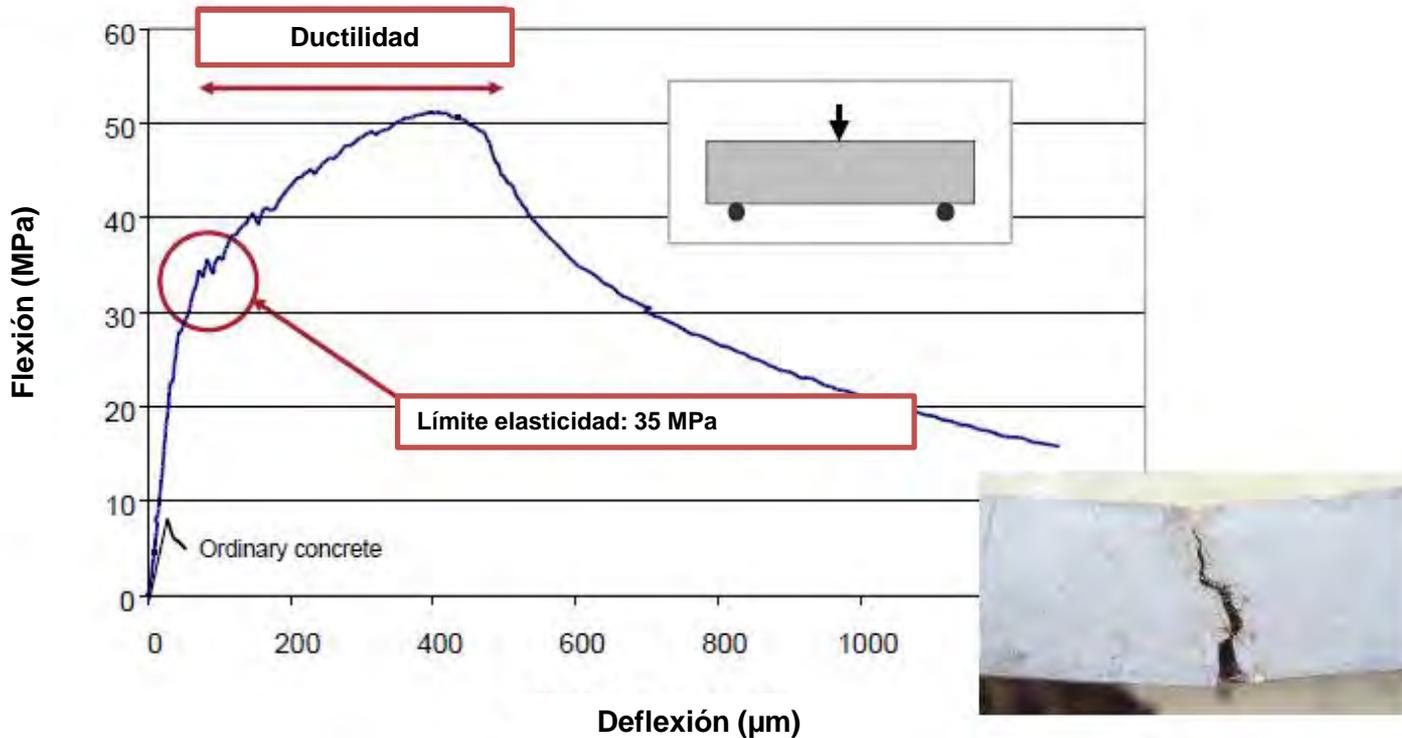


Resistente a
climas adversos,
durable

CONCRETOS DE ALTA RESISTENCIA Y ULTRA ALTO DESEMPEÑO



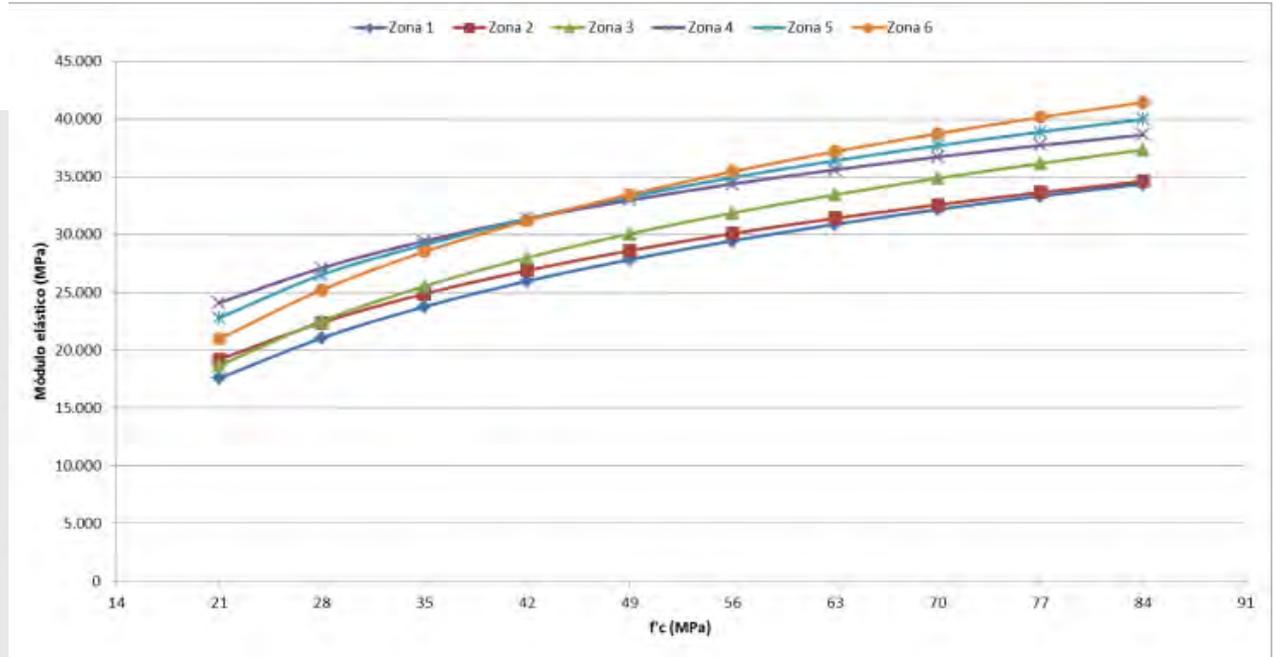
CONCRETOS DE ALTA RESISTENCIA Y ULTRA ALTO DESEMPEÑO



MÓDULOS ELÁSTICOS DEL CONCRETO: SELECCIÓN DEL MATERIAL

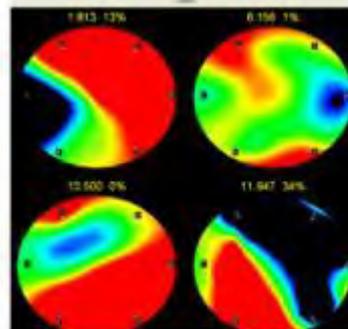
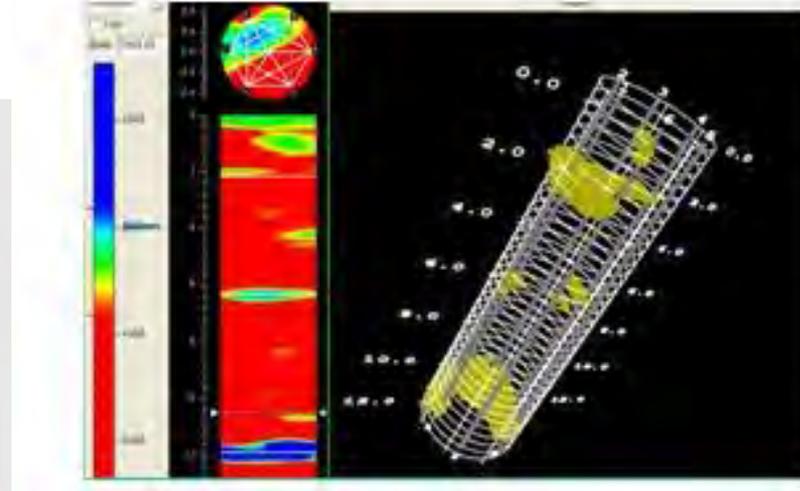
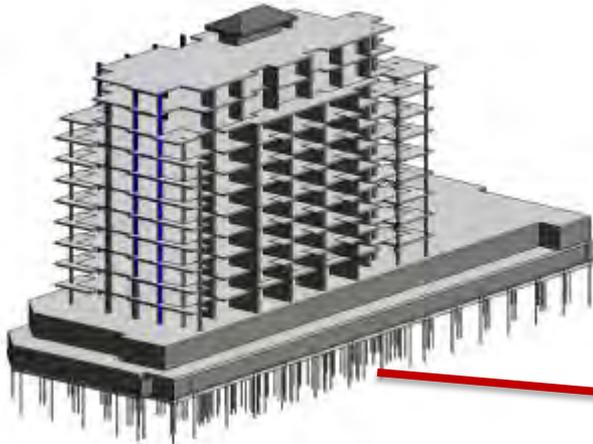


CONCRETOS DE ALTA RESISTENCIA Y ULTRA ALTO DESEMPEÑO

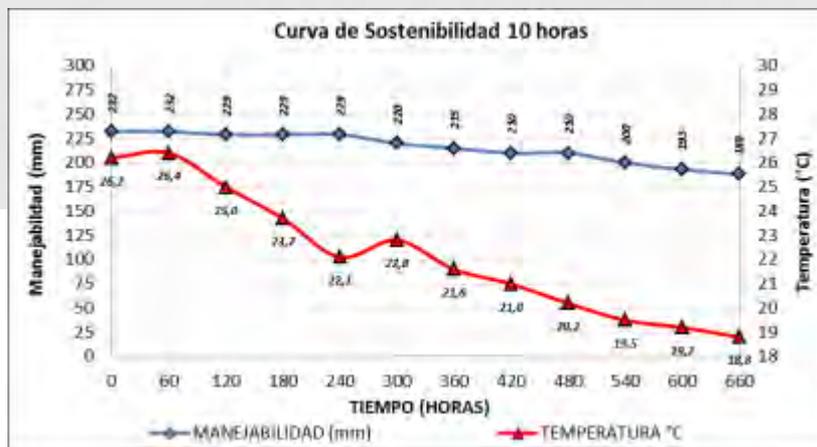
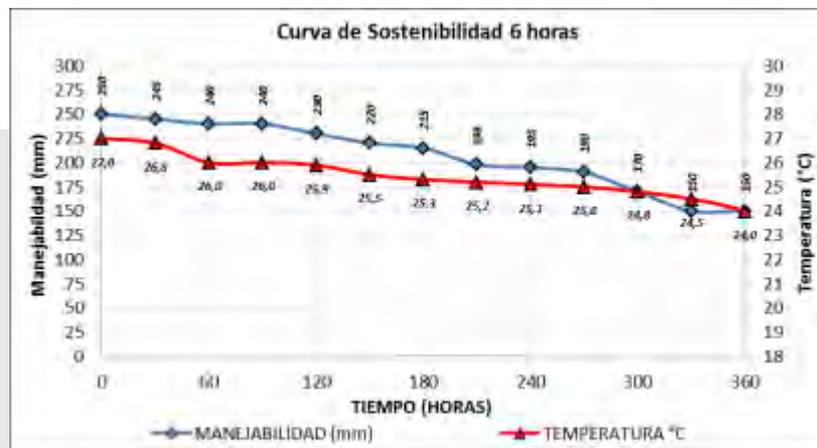
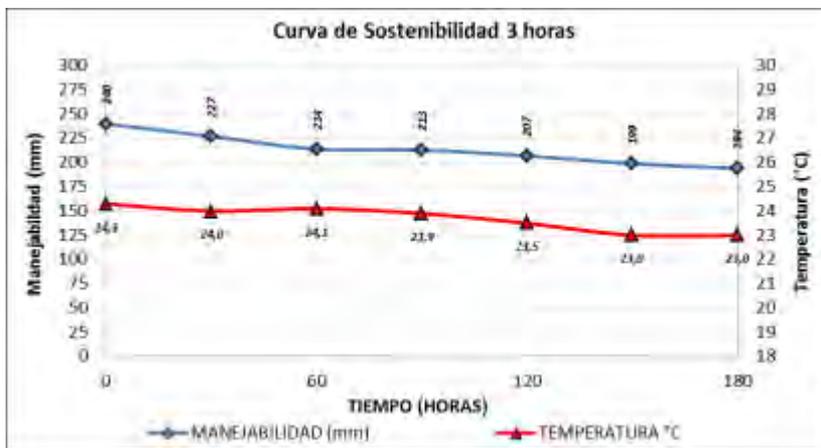


$$E = ? * \sqrt{f_c}$$

CONCRETOS LARGA VIDA PARA CIMENTACIONES PROFUNDAS



CONCRETOS LARGA VIDA PARA CIMENTACIONES PROFUNDAS



INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA DEL CONCRETO Y MORTEROS - INDUSTRIA

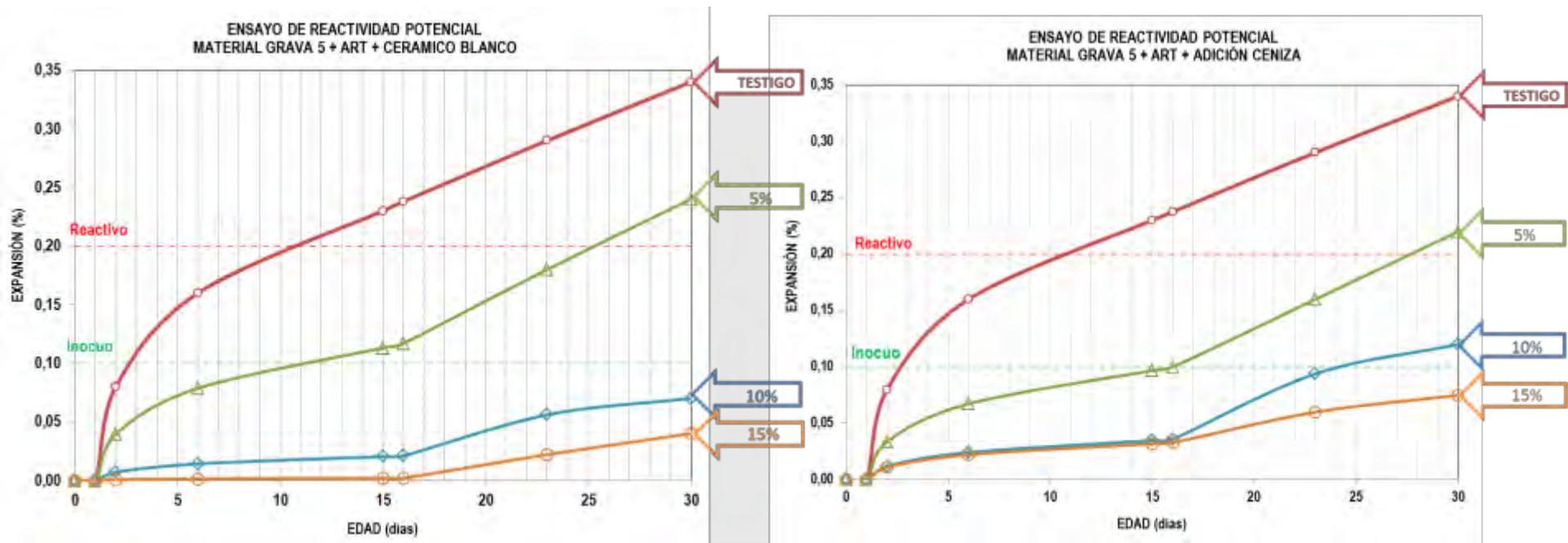
Reactividad Alcali - Agredado

Concreto resistente a cloruros

Resistencia a la permeabilidad



REACTIVIDAD ÁLCALI-AGREGADO AGREGADOS PETREOS MÉTODO DE BARRAS DE MORTERO ASTM C1260-07



ANÁLISIS DE EXPACIÓ (e)

NBRI → 12 días
ASTM C-1260 → 16 días

ESPECIFICACIONES

$e < 0.10\%$ - inocuo

$0.10\% < e < 0.20\%$ - potencialmente reactivo

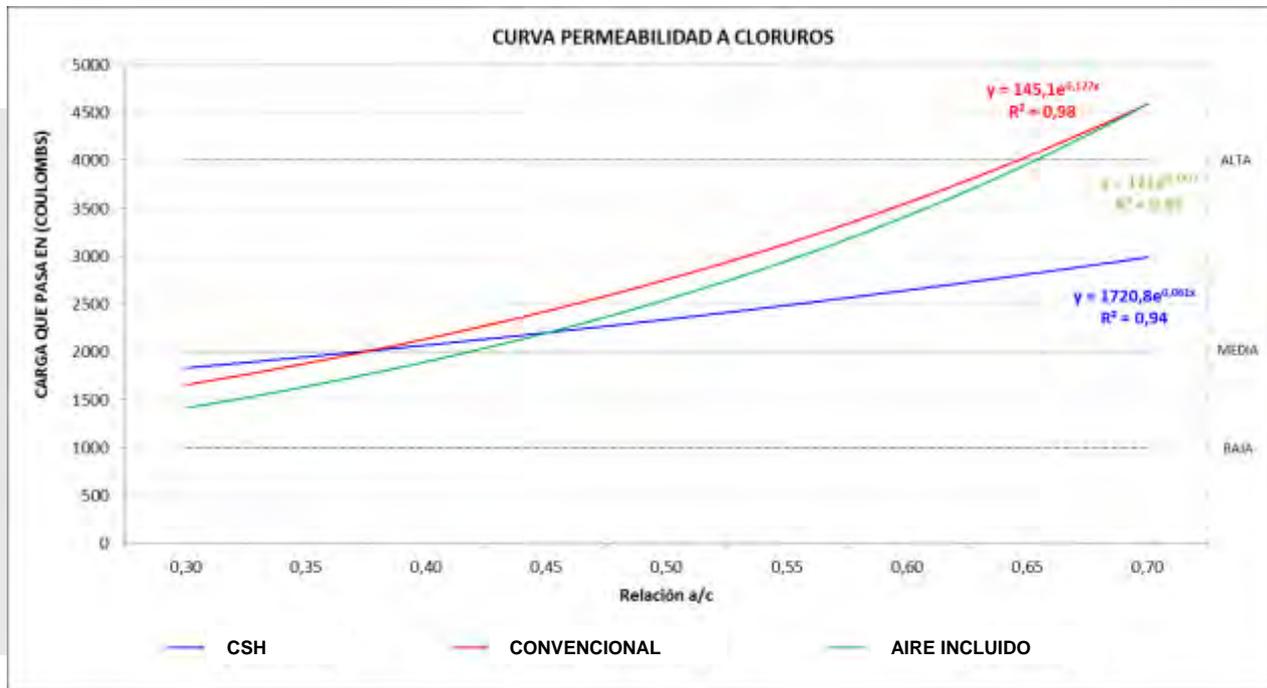
$e > 0.20\%$ reactivo

CONCRETO PARA RESISTIR LA PENETRACIÓN DEL IÓN CLORURO - ASTM C 1202



PROOVE rapid chloride permeability test

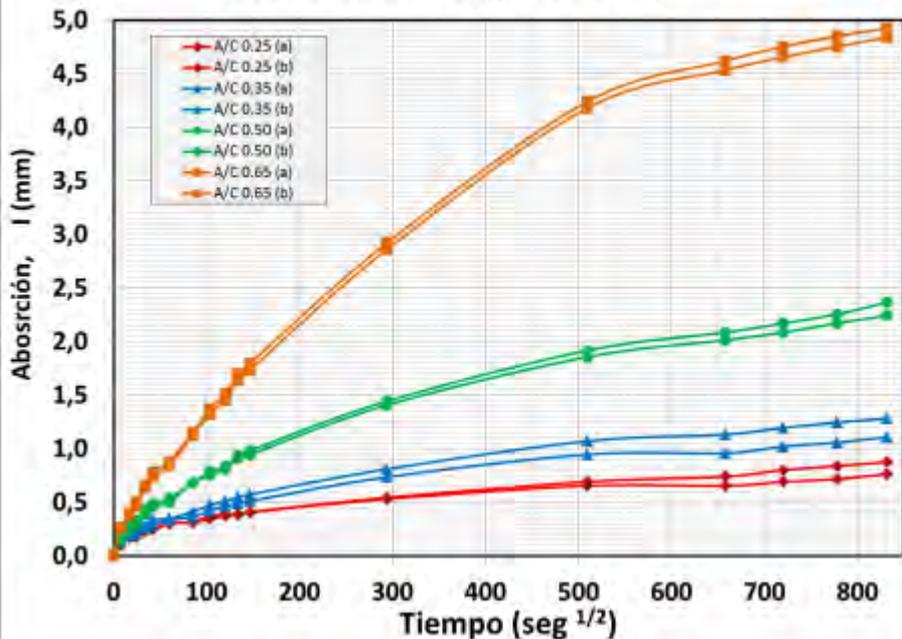
	1	2	3	4	5	6	7	8
Área	100	100	100	100	100	100	100	100
Área de trabajo	100	100	100	100	100	100	100	100
Área de trabajo (cm²)	21,6	20,8	20,1	20,4	20,8	20,2	20,8	20,8
Permeabilidad (C)	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Permeabilidad (C/m)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m²)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m³)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m⁴)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m⁵)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m⁶)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m⁷)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m⁸)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m⁹)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁰)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹¹)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹²)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹³)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁴)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁵)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁶)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁷)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁸)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m¹⁹)	100	100	100	100	100	100	100	100
Permeabilidad (C/m²⁰)	100	100	100	100	100	100	100	100



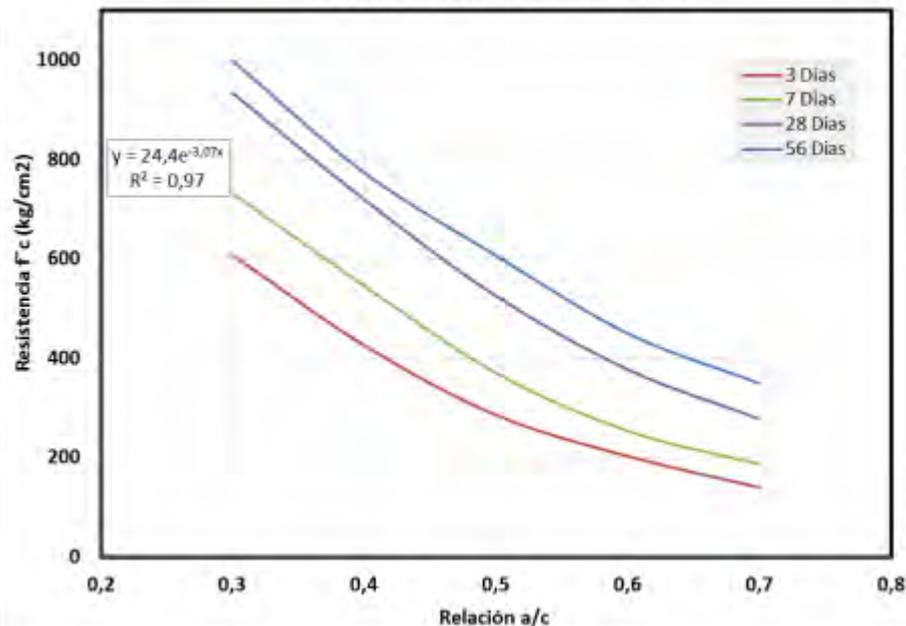
Determinación	Unidades	Permeabilidad		
		Baja	Media	Alta
Coefficiente de permeabilidad al agua	m/s	< 10 ⁻¹²	10 ⁻¹² a 10 ⁻¹⁰	> 10 ⁻¹⁰
Profundidad de penetración	mm	< 30	30 a 60	> 60

CONCRETO PARA RESISTIR LA PENETRACIÓN DEL AGUA ASTM C 1202

Velocidad Absorción de Agua - ASTM 1585



Curvas de Ra/c a diferentes edades



INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA DEL CONCRETO Y MORTEROS - **INFRAESTRUCTURA**

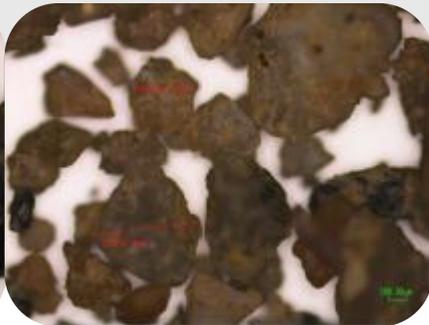
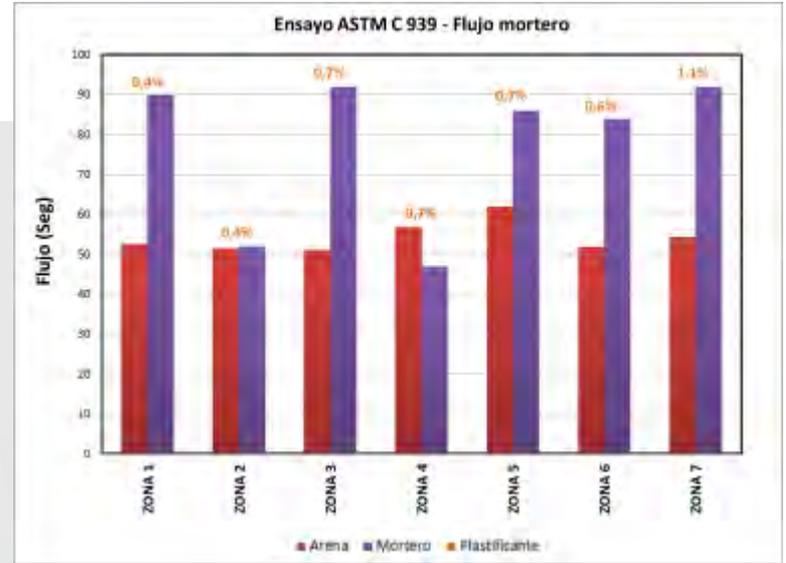
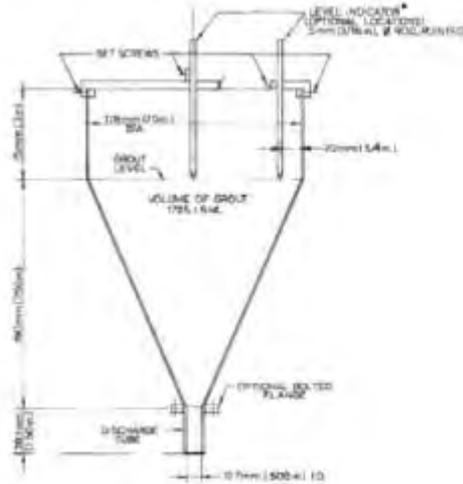
Capacidad de
Bombeabilidad

Concreto altas
resistencias iniciales

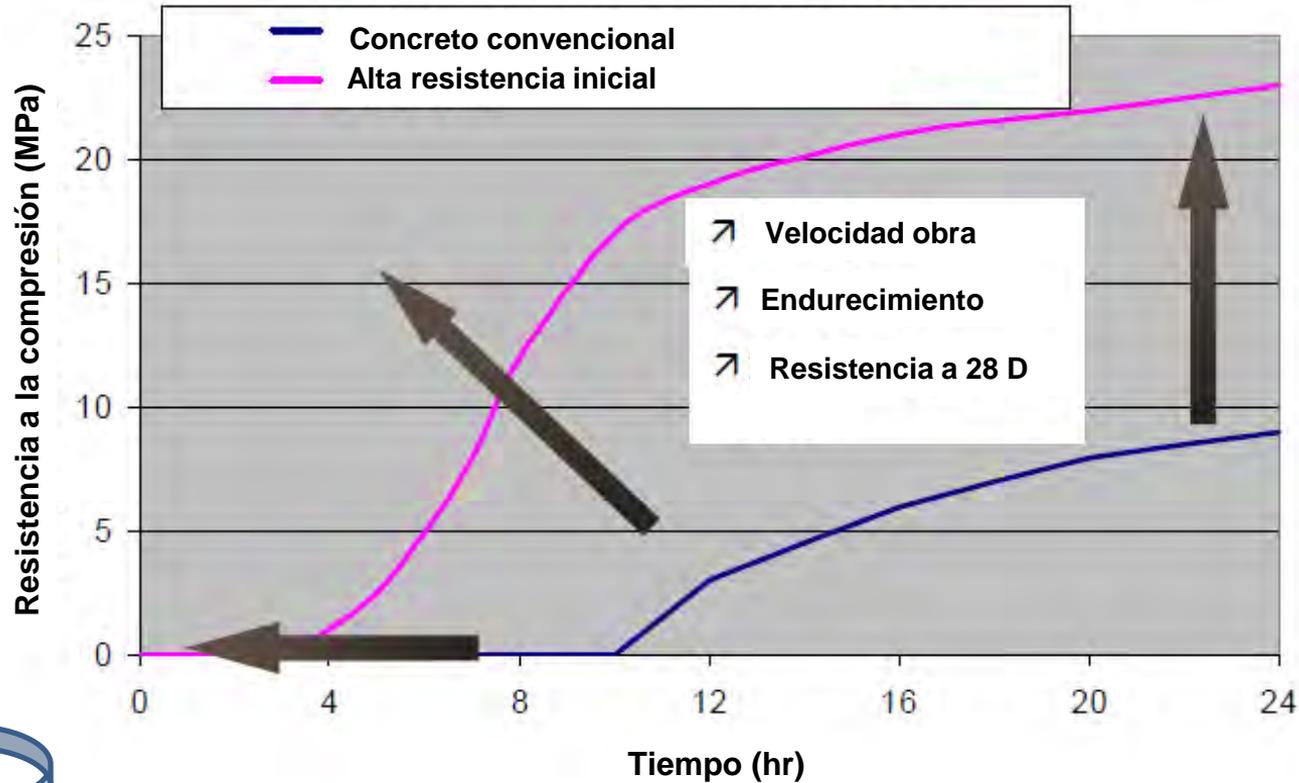
Reología del concreto



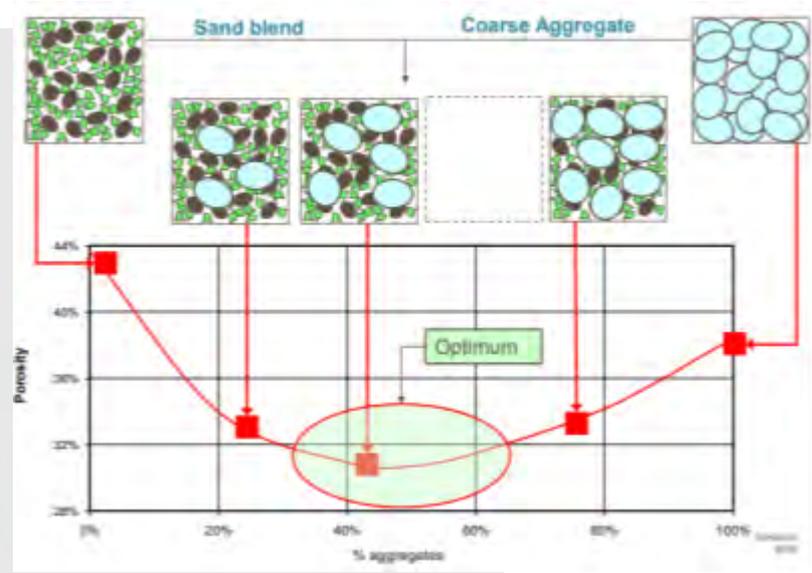
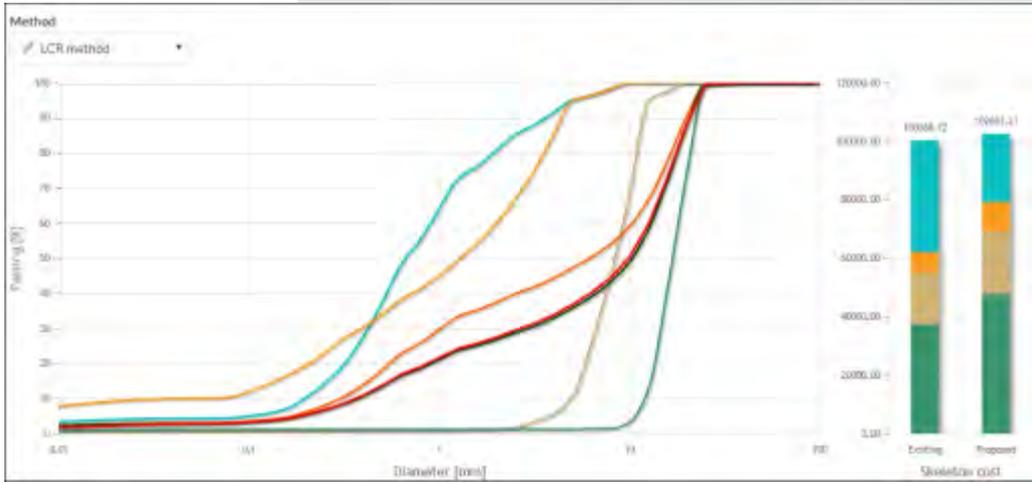
ESTUDIO DE BOMBEABILIDAD



CONCRETOS DE ALTAS RESISTENCIAS INICIALES



REOLOGÍA DEL CONCRETO



INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA DEL CONCRETO Y MORTEROS - GRANDES EXTENSIONES

Contracción

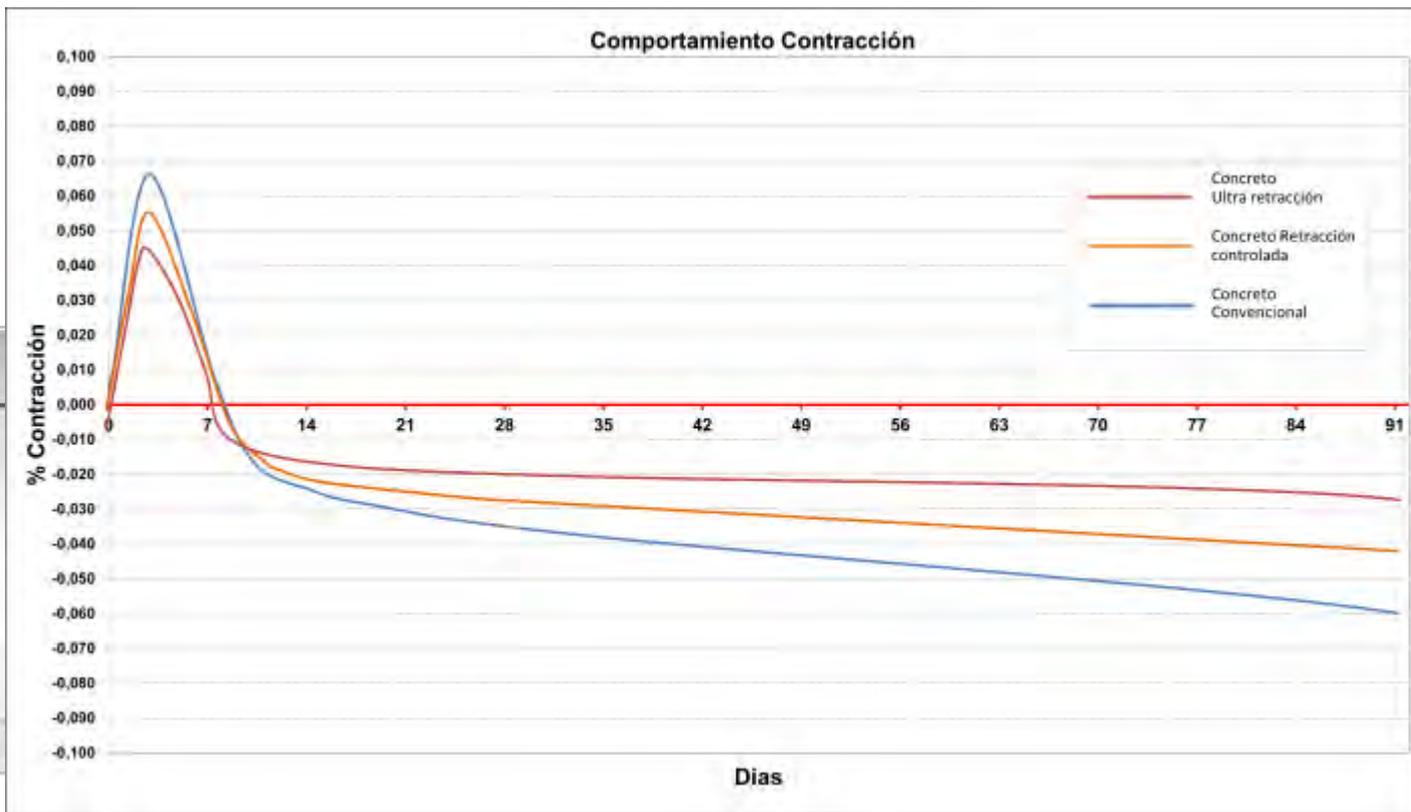
Permeables



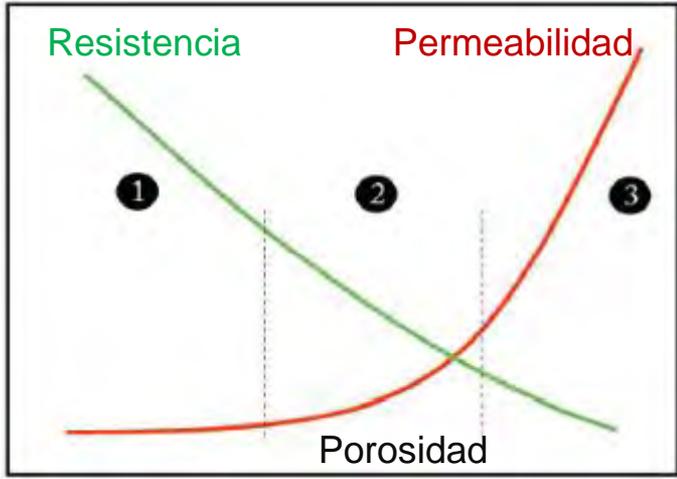
CONTRACCIÓN DEL CONCRETO

Expansión

Contracción



CONCRETO POROSO



INNOVACIONES EN LA INDUSTRIA DEL CONCRETO Y MORTEROS - **VIVIENDA**

Concreto y morteros autonivelante para pisos

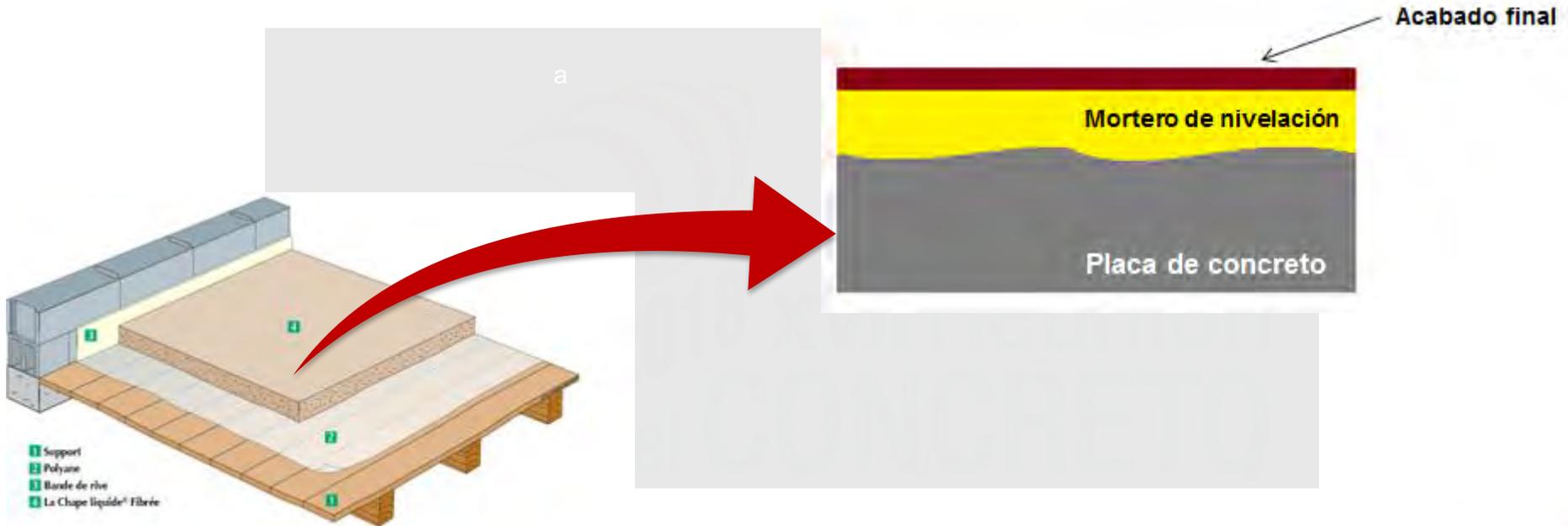
Concretos y morteros para muros divisorios

Autocompactante arquitectónico

Concretos larga vida para cimentaciones profundas



CONCRETOS Y MORTEROS AUTONIVELANTES PARA VIVIENDA



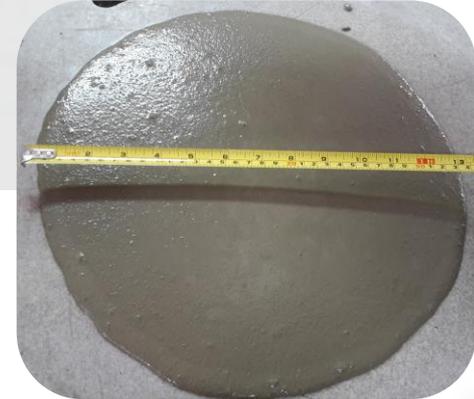
CONCRETOS Y MORTEROS AUTONIVELANTES PARA VIVIENDA



*Reducción del tiempo de colocación en 30%,
aumento del rendimiento de obra*

Reducción de mano de obra requerida en 40%

*Disminución de riesgos asociados a ruido,
ergonomía, cantidad de personal en placas*



SOLUCIONES PARA MUROS DIVISORIOS

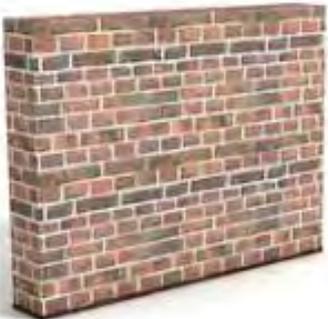
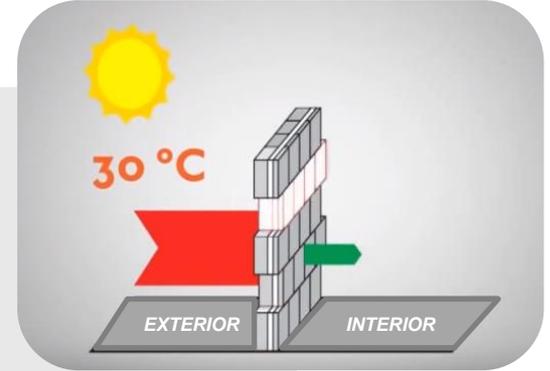
Reducción del 50% de tiempo de colocación total, ahorro en cronograma de obra

Reducción de mano de obra requerida

Reducción del nivel de ruido

Obra más limpia, menor producción de escombros mejorando orden y aseo

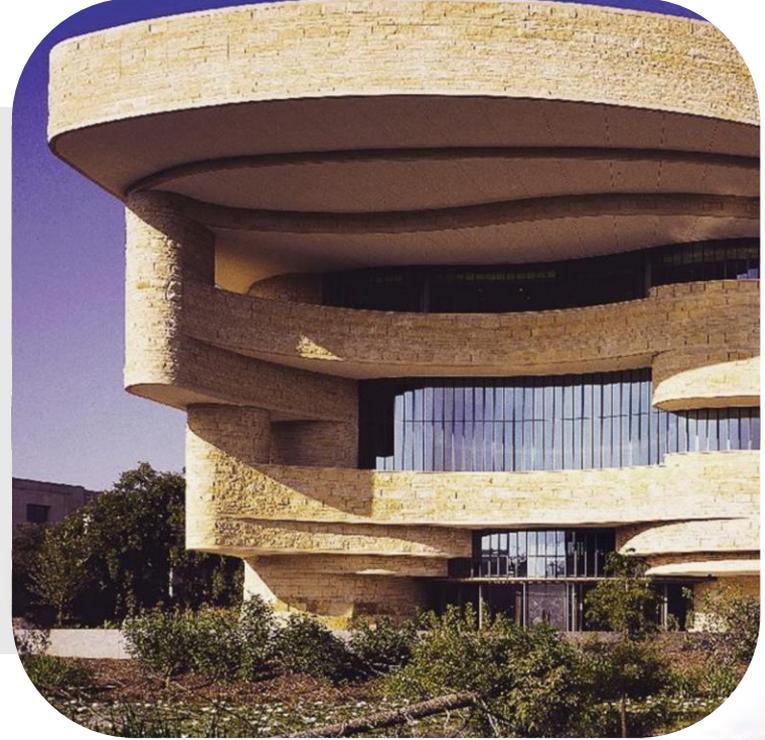
Calidad constante



AUTOCOMPACTANTE ARQUITECTÓNICO



AUTOCOMPACTANTE ARQUITECTÓNICO



INNOVACIÓN INTEGRANDO PROCESOS



CONCRETO INTELIGENTE



**MUCHAS GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**

¿PREGUNTAS?