

- Las innovaciones en la industria del hormigón no cesan y se toman el desarrollo de las ciudades. Si bien, hasta hace un par de años, el énfasis estaba puesto en los nuevos productos arquitectónicos, hoy éstos comienzan a consolidarse y la industria se abre paso hacia un crecimiento del mercado que apunta a la industrialización de las viviendas de hormigón y la masificación de los pavimentos en este material.
- Hay avances concretos.

NOVEDADES EN HORMIGÓN

AVANCE CONCRETO



GENTILEZA ICH

CATALINA CARO C.
PERIODISTA REVISTA BIT



GENTILEZA PILOTES TERRATEST

En la línea de productos arquitectónicos destaca un hormigón para la aplicación de estampados o texturas.



GENTILEZA LHV FORMLINE



CHILE ES UNO DE LOS MEJORES laboratorios del mundo para testear hormigones, así lo indican los expertos. “Nuestro país le presenta a los hormigones desafíos constantes al tener sismos de gran importancia, cada 20 años, lo que permite probar bastante bien las estructuras”, asegura Sergio Vidal, jefe de asesoría técnica de Cementos Bío Bío. A los movimientos telúricos, se suma la presencia de “todos los tipos de clima existentes,

cuatro mil kilómetros de sulfatos, ciclos hielo-deshielo, alta cordillera y el desierto más seco del mundo, constituyéndose en el mejor ensayo que tenemos para este material, contextos en que los productos nacionales han mostrado buen desempeño y alta durabilidad”, señala Arturo Holmgren, gerente de Red Técnica del Grupo Polpaico.

Esta realidad, sumada a los nuevos requerimientos de los proyectos mineros, hidroeléctricos, viales e industriales, entre otros, ha obligado al mercado a estar a la vanguardia en tecnología y nuevos desarrollos. Las innovaciones no paran y sus aplicaciones tampoco. “La industria espera una masificación de las viviendas industrializadas en hormigón, y un aumento en pavimentos de este material, lo que haría crecer el mercado de forma significativa en los próximos años”, indica Gerardo Staforelli, subgerente de ventas técnicas de Hormigones Melón. Los avances son acelerados en una industria que debe sobreponerse a terremotos, climas diversos y a estrictos requerimientos de los proyectos. El avance es concreto.

NUEVOS HORMIGONES

Entre los nuevos productos que presenta el mercado, se encuentra Hormifrió de Hormigones Pétreos, del Grupo Polpaico, una variedad que permite a los proyectos contar con un material a la temperatura requerida. Si bien hasta ahora se conocen diversas formas para mitigar el incremento de temperatura de los hormigones (aplicación de hielo dentro de la masa, enfriamiento del agua o el enfriamiento de los áridos), esas aplicaciones tienen un impacto acotado dentro de la

temperatura del hormigón. En cambio, el Hormifrió se enfoca en satisfacer los requerimientos especiales de temperatura en faenas masivas, dando una posibilidad de avance al proyecto sin retrasos, a diferencia de la mitigación de temperatura tradicional. “Trabajamos con la aplicación de nitrógeno líquido en el hormigón, lo que tiene diversas ventajas. Una de ellas es que cumple con la temperatura requerida por el cliente para una determinada faena, lo que otros aditivos no logran. El nitrógeno es un gas inerte que al ser trabajado en espacios abiertos no tiene ningún efecto contra las personas”, explica Cesar Molina, ingeniero en Desarrollo de Negocios de productos del Grupo Polpaico.

“El nitrógeno líquido produce una refrigeración inmediata y va camión a camión, por lo que es un enfriamiento justo a tiempo. También existe un mayor control en cuanto a los costos del enfriamiento, y una mayor capacidad para absorber los imprevistos de obra, lo que no ocurre con el hielo, ya que de suspenderse o retrasarse la faena se derrite. En tanto, el nitrógeno líquido se



GENTILEZA GRUPO POLPAICO

A la izquierda. Hormifrio, un hormigón para faenas masivas que es enfriado con nitrógeno líquido para entregarlo a la temperatura requerida por el cliente. Abajo. Gracias a las losas cortas, los pavimentos de hormigón son cada vez más competitivos económicamente.



GENTILEZA TC PAVEMENTS

mantiene almacenado, se aplica cuando y como se requiere y se le entrega al cliente un producto a la temperatura necesaria amoldándose al avance de la obra, lo que es una fortaleza, pues tiene un fácil control de la temperatura alcanzando alrededor de 10°C en pruebas, llegando incluso a los cero grados forzando el sistema, aunque eso implica altos costos y no es recomendable”, agrega Molina.

Otro de los productos especializados es Hormipilotes. “Un hormigón para la construcción de pilotes, que gracias a la alta docilidad y su prolongado mantenimiento en el tiempo, permite una óptima colocación y la adecuada ejecución de las actividades que conforman el método constructivo empleado en este tipo de fundaciones”, afirma Andrés Reveco, jefe de control de calidad y diseño de mezclas del Grupo Polpaico. En este mismo ámbito, Ready Mix, de Cementos Bío Bío, ha desarrollado un producto diseñado para infraestructura de puentes, hormigonado de muros pantalla y, en general, para hormigones expuestos permanentemente al agua. Hormigones que mantienen su trabajabilidad por más de 4 horas, sin afectar el desarrollo de resistencias en edades tempranas, ni alterar las restantes propiedades de este tipo de hormigones.

Además, pensando en las condiciones geográficas extremas que tiene el norte del país, con obras ubicadas en lugares de difícil acceso y a considerable distancia de plantas de premezclado, se han desarrollado hormigones predosificados secos, los que poseen todos los componentes de un hormigón tradicional excepto el agua, que se agrega en obra. “Para ello, el cemento y los diferentes áridos que componen la mezcla son cargados en un big bag, el que se transporta al lugar de destino



para ser vaciado en el sistema de mezclado que la obra posea, donde se activa y amasa incorporando agua. Otra modalidad de despacho de este producto, es mediante un camión mixer, en el cual la mezcla es cargada y trasladada en condición seca hasta la obra, donde finalmente se incorpora el agua y aplica el amasado previo a su descarga, evitando tiempos de traslado excesivos que pueden dañar el desempeño final del producto”, puntualizan en Petreos. Cementos Bío Bío también “cuenta con hormigones predosificados secos, y proyectados secos (shotcrete), los que permiten satisfacer cualquier requerimiento estructural. Con esta modalidad se asegura contar en cada obra con un producto de gran uniformidad”, señala Mauricio Muñoz, jefe de productos de Dry Mix.

Para las faenas que requieren ejecutar rellenos compactados en plazos reducidos, hay una alternativa en hormigón. Esta técnica es especialmente útil cuando se requiere relle-

Las innovaciones en pavimentos han llevado al uso de productos porosos que permiten la infiltración del agua, mientras que el uso de fibras o nuevos diseños ha permitido que los pavimentos cada vez sean más delgados.



GENTILEZA ICH

nar zanjas, sobreexcavaciones o mejoramientos de terreno, faenas que demandan gran cantidad de tiempo y recursos. Para ello, Ready Mix desarrolló el Relleno Densidad Controlada “RDC”, producto que no requiere compactación, ya que su gran fluidez posee propiedades autonivelantes y autocompactantes. El RDC puede ser colocado con bombas y elimina riesgo de rotura de tuberías por compactación.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Otra tendencia que se refuerza con rapidez en el mercado nacional se relaciona con el

uso de pavimentos de hormigón. En Chile estos nuevos conceptos ya comienzan a aplicarse. Una de las soluciones que está más en boga es el diseño de pavimentos de losas cortas que ofrece la empresa TC Pavements, que a través de este diseño permite obtener pavimentos más delgados, cumpliendo los requerimientos de resistencia y calidad.

Unos de los últimos avances en lo que se refiere a hormigones para pavimentos, es el hormigón para pavimentos extruidos, diseñado para que su colocación se efectúe con trenes pavimentadores sin necesidad de utilizar moldajes. "Es un producto que por sus características permite lograr mayores niveles de productividad, obteniendo un excelente standard de terminación", señala Domingo Lema, jefe de investigación y desarrollo de Cementos Bío Bío. Otra novedad, son los pavimentos permeables o porosos, los que al tratarse de hormigones altamente rugosos, sin la presencia de finos, permiten el escurrimiento del agua lluvia hacia las napas subterráneas. Para lograrlo, requiere de una base permeable, de lo contrario el sistema de drenaje saturará rá-

pidamente. Estos pavimentos fueron pensados para permitir un tráfico normal, no pesado, y ya hay algunas obras que lo exhiben en veredas y ciclovías (Parque Bicentenario, Cerrillos); sin embargo, hasta ahora no se ha masificado.

En cuanto a los pisos industriales de hormigón, "actualmente, hay tres alternativas innovadoras que se están utilizando: el uso de hormigón con fibra, hormigón post tensado de losa y hormigón con tracción compensada", indica Staforelli. Los pavimentos de hormigón con fibras, ya están siendo probados en su desempeño, "hasta ahora las fibras dan la posibilidad de manejar cierto tipo de estructuras, fundamentalmente de espesor delgado, que pueden dar la oportunidad de hacer pavimentos más competitivos con espesores de 8 a 10 cm, con una buena performance y larga duración, con un mínimo mantenimiento y con las mismas ventajas de los pavimentos convencionales", señala Mauricio Salgado, jefe del área pavimentos del ICH.

En el caso de los pisos industriales de hormigón con retracción compensada, desde

hace un par de años la empresa Katemu, en colaboración con Polpaico, comenzó a construir este tipo de pavimentos. Según explica el experto del ICH, "esta técnica permite un mayor distanciamiento entre las juntas de dilatación, así se logran mejores estándares de planidad y nivelación. Hay mejores performances". Respecto de esta experiencia, Andrés Reveco, cuenta que a partir de la especificación técnica requerida al hormigón y considerando el diseño estructural de dicho elemento, "diseñamos un producto empleando componentes especiales y óptimos proporcionamientos, que permitieron una retracción controlada y reducida, gracias a lo cual, las juntas se ejecutaron según lo especificado y con un considerable distanciamiento entre ellas, permitiendo paños de dimensiones mayores a 1.000 m², condición muy superior a la que se presenta en un pavimento de hormigón de diseño convencional".

Melón también cuenta con un producto para pavimentos industriales, se trata de un hormigón que permite generar losas con una extensión sobre 400 m² sin juntas. A éste, se



K
KRINGS
CHILE

RAPIDEZ
SEGURIDAD
EFFECTIVIDAD

Solución Integral en Entibaciones Metálicas

- Sistemas de cajones KS-60
(Para bajas profundidades)
- Sistemas de cajones KS-100
- Sistemas con guías deslizantes:
 - Sistema corredera (4-6 metros)
 - Sistema paralelo (5-8 metros)

**Sistema esquinero para pozos,
cámaras y plantas elevadoras**



Casa Matriz
Flor de Azucenas 42 OF. 21 - Las Condes
Fono: 56-2 241 3000 - 624 3434

Guillermo Schrebler
gschrebler@krings.cl

www.krings.cl



GENTILEZA CONCRETE CANVAS

1



GENTILEZA ARREVIA

2

1. La manta de hormigón permite trabajar estructuras sin moldaje, dándole forma libremente a la manta, luego de aplicar agua y dejar secar, ésta toma su forma definitiva.
2. Los hormigones vistos pigmentados, que no necesitan mantención de color, poco a poco van consolidando su mercado.

suma otro producto utilizado en pavimentos agroindustriales, que se comercializa principalmente en la Región de Los Lagos. “Es un hormigón de alta durabilidad pensado para pavimentos de lecherías, los cuales están sometidos a un alto desgaste superficial por el paso de los animales y el ataque del ácido láctico, que es altamente corrosivo. Un producto que ofrece una duración tres veces mayor”, ilustra Staforelli.

SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS

Dentro de la línea de productos arquitectónicos destacan los hormigones para la aplicación de estampados o texturas. El Hormimuro de Polpaico, es un hormigón con un diseño especial que facilita la aplicación del estampado, “ya que entrega un tiempo abierto de

trabajabilidad adecuado para poder aplicarlo, pudiéndose grabar muy fielmente el estampado en él, dejando una muy buena terminación”, explica Molina.

Hace un par de años se evolucionó a hormigones vistos pigmentados o con color, que evitan la mantención en cuanto a pintura, ya que trae incorporado en su masa un pigmento inerte que no tiene reacción con el cemento. “El uso de arquitectónicos es tan amplio que permite ser empleado en elementos estructurales de alto desempeño”, señalan en Ready Mix.

Esta solución arquitectónica requiere una aplicación muy cuidadosa, lo cual ha generado una interesante experiencia. Gerardo Staforelli cuenta que “esta línea de hormigones necesita una asesoría en obra: “el hormigón visto y en color al ser un hormigón que no

será estucado requiere un trabajo de instalación perfecto. Es necesario un moldaje fenólico que no tenga más de un uso, ya que a la segunda aplicación puede cambiar el tono del hormigón producto de los residuos. El hormigón color no puede quedar con una diferencia de tonalidad entre una pared y otra, por lo tanto los moldajes pueden utilizarse máximo dos veces, a diferencia de una obra normal en que cada moldaje es utilizado entre 10 y 15 veces. Es por ello que este tipo de obras tienen costos un poco más altos”.

DESARROLLOS INTERNACIONALES

Ingenieros de la Universidad de Michigan, en los Estados Unidos, han creado un nuevo tipo de hormigón autoreparable, que no requiere de intervención humana, el agua y el dióxido de carbono lo reparan. Unos cuantos días de lluvia serían suficientes para reparar un puente construido con este hormigón, aseguran los ingenieros. La autoreparación es posible porque el material está diseñado para doblarse y romperse en líneas irregulares, en lugar de romperse causando grandes espacios. Los expertos aseguran que en su laboratorio hay muestras del material autoreparado que ha sido capaz de recobrar su resistencia original. “Para nuestra sorpresa hemos descubierto que, cuando se le carga nuevamente después de haberse autoreparado, se comporta como nuevo, con prácticamente la misma rigidez y fuerza”, afirma Víctor Li, profesor de Ingeniería Civil y de Ciencias de los Materiales. Este nuevo hormigón es flexible, no se rompe, ya que está protegido con fibras recubiertas que lo mantienen unido. De hecho, permanece intacto aún cuando se deforma hasta un 5% más de su tamaño inicial. Li asegura que cuando las grietas estén expuestas a la superficie pueden reaccionar con el agua y el dióxido de

HORMIGÓN LIVIANO PARA PUENTES

UN NUEVO TIPO de hormigón para la construcción de infraestructura, especialmente puentes, está siendo desarrollado desde 2008, por un proyecto Innova CORFO, que la Pontificia Universidad Católica (PUC) inició junto a Dictuc S.A., Cementos BíoBío y Altec. Se trata del hormigón liviano de alto desempeño (HLAD), material constructivo compuesto por agregados livianos artificiales, aditivos químicos, agua, cemento y materiales cementicios suplementarios, que permiten producir hormigones con un peso un 25% menor que el del hormigón convencional. La obtención de un HLAD se logra por el equilibrio y la correcta proporción de los agregados livianos que disminuyen la densidad, y los otros constituyentes que aportan a las propiedades mecánicas. Los agregados tradicionalmente utilizados en el hormigón convencional pueden tener un peso específico de 2.7 (2.700 kg/m³) mientras que los agregados livianos pueden tener uno de sólo 1.2.

“El HLAD es un material con resistencias a compresión entre 25 a 60 MPa, con densidades bajo 1.950 kg/m³ y durabilidades muy superiores a las de un hormigón convencional. Sólo el peso propio de los materiales que conforman un puente, pueden disminuir su capacidad de carga en un 50%. Con materiales más livianos queda más capacidad soportante disponible para tomar carga vivas. Además, las vigas más livianas ahorran en transporte y montaje”, relata Mauricio López, profesor del Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción de la PUC y director del proyecto.

Una tecnología que está ad-ortas de ingresar al país es el hormigonado desde abajo. El sistema agiliza de forma importante la construcción de casas de hormigón.

carbono del aire, formando una fina "cica-triz" blanca de carbonato de calcio. En el laboratorio, el material requiere entre uno y cinco ciclos de humedecimiento y secado para estar reparado.

En tanto, el cemento carbono cero fue creado por la empresa Novacem, donde se reemplazan los carbonatos de calcio utilizados en la formulación de cemento tradicional por silicatos de magnesio, reduciendo enormemente las emisiones de carbono. El lanzamiento comercial de este producto se prevé para la temporada 2014-2015.

Otra innovación extranjera, que ya llegó al mercado nacional, es una manta de hormigón, llamada Concrete Canvas (ver foto 1), un tejido flexible impregnado con cemento que se endurece cuando es hidratado, formando una durable capa de hormigón a prueba de agua y fuego, aseguran sus fabricantes. La manta está compuesta por una matriz tridimensional de fibras que contiene una mezcla

de cemento seco especialmente formulada. Además, en una de sus superficies posee una lámina de PVC que asegura su impermeabilidad. No requiere de planta o equipo mezclador, sólo basta con poner la manta y agregar agua, dando un tiempo de trabajabilidad de 2 horas. A las 24 horas la manta alcanza el 80% de su resistencia, y una vez producido el fraguado, las fibras refuerzan el hormigón, previniendo la propagación de fisuras.

VIVIENDAS INDUSTRIALIZADAS

En Chile, cerca del 40% de la edificación habitacional es construida en hormigón; sin embargo, la cifra disminuye a alrededor de un 11% al tratarse sólo de casas. "Esto contrasta con las de otros países de Latinoamérica como México, donde el hormigón tiene una participación cercana al 70%", recalca Staforelli. Según dicen los expertos, la menor participación del hormigón en el mercado chileno se contrapone a sus beneficios.



GENTILEZA/ACH

"Destaca por su buena capacidad de aislamiento acústico, su resistencia al fuego, su buen comportamiento sísmico, su durabilidad, la baja mantención que requiere al no ser atacado por plagas y al ser resistente al clima. En cuanto a la aislación térmica, hay empresas premezcladoras que tienen dentro de su línea de productos, hormigones que



PERI Chile Sistema de encofrados, andamios e ingeniería

La solución más versátil, fácil, rápida y siempre más cerca de usted y sus proyectos



Encofrados Andamios
Ingeniería

www.peri.cl



GENTILEZA CEMENTOS BÍO BÍO

Las soluciones prefabricadas aportan rapidez y una solución definitiva. Destaca la construcción de viviendas en Ferrocemento (arriba) y un sistema en base a paneles prefabricados de hormigón celular para revestimiento industrial (abajo).



GENTILEZA HERBEL

cumplen con lo que exige la norma térmica”, asegura Leonardo Gálvez, jefe del área edificación del ICH. Estos nuevos hormigones térmicos evitarían el uso de sistemas aislantes adicionales, optimizando la mano de obra en el proceso de construcción y permitiendo que las viviendas de hormigón cumplan con los estándares de confort.

Durante los últimos meses se ha evidenciado un peak en la participación de viviendas de hormigón en la Región Metropolitana, llegando a un 30% respecto de los permisos informados por el INE, esto se debe principalmente a que hoy están disponibles en el mercado tecnologías que optimizan la mano de obra. Dentro de ellas, destacan los nuevos equipos de moldajes, que además de ser manuable y monolíticos en muro-losa, utilizan una menor cantidad de piezas de acople entre paneles, lo que hace más rápido el montar y desmontar el equipo. Esto se suma a las características básicas que tiene estos moldajes, que no requieren de una grúa para ser transportados, así, la faena puede tomar

ritmos de hasta seis unidades diarias.

Otra de las tecnologías que está ad portas de ingresar al país es el hormigonado desde abajo. “Este sistema se ha utilizado con excelentes resultados en países como Uruguay y Guatemala, lo que ha motivado a algunas constructoras chilenas a evaluar la factibilidad técnica de incorporar la tecnología a sus procesos constructivos con hormigón. La solución se basa en una boquilla que se acopla al molde por donde se bombea el hormigón, el que va subiendo uniformemente por todo el molde de la casa hasta llegar al nivel deseado”, explica Gálvez. Para ello, se requiere trabajar con hormigones fluidos y bombeables, idealmente el sistema se optimiza con hormigones autocompactantes, sin embargo, también es posible utilizar este sistema con hormigones fluidos que requieran una compactación menor. El sistema evita que los vanos de las ventanas queden con nidos. Según el experto del ICH, “el tiempo de llenado que observamos para una casa de 50 m² es de 40 minutos, y los tiempos de desmolde están entre las 12 y

16 horas, utilizando un acelerante de fraguado. Se puede ir avanzando en razón de una vivienda por día, industrializando el proceso en terreno”.

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

En el campo de los prefabricados, las noticias se centran en el desarrollo de un nuevo sistema de la empresa Hebel en base a paneles prefabricados de hormigón celular para revestimiento industrial, producto especialmente reforzados y de hasta 3 m de longitud. Se trata de un revestimiento macizo que ofrece una solución constructiva durable, con aislación al fuego y aislación térmica. Este es un sistema de paneles para relleno adaptable a todo tipo de estructura, que no se abolla y no se degrada, liviano y de gran flexibilidad. Su concepción de paneles auto-soportados e independientes de la estructura del edificio permite que estos sean removidos con gran facilidad, siendo muy adaptables a ampliaciones, perforaciones, remodelaciones o vanos, modificaciones de lay-out, etc., sin comprometer el resto del revestimiento.

Otra solución en prefabricados, avalada por Cementos Bío Bío, es la construcción de viviendas de Ferrocemento, “un sistema de paneles modulares prefabricados que permiten construir viviendas con un altísimo estándar de confort térmico, con muy altas velocidades de construcción, sin pérdidas de materiales y una solución estructural que permite abordar cualquier tipo de desafío arquitectónico, permitiendo construcciones de hasta dos pisos, más un tercer piso liviano en mansarda”, indica Vidal.

La innovación en la industria del cemento y el hormigón no se detiene. Ya se trabaja en nuevos productos que ayuden al proceso de industrialización de las viviendas de hormigón y a la masificación de los pavimentos construidos con este material, en busca de mayor rapidez constructiva, mejoramiento de la productividad y durabilidad. La industria hace un avance concreto. ■

www.ich.cl; www.polpaico.cl;
www.cbb.cl; www.melon.cl

ARTICULOS RELACIONADOS

-“Cemento y Hormigón. Novedades Concretas”. Revista BIT N° 63, Noviembre 2008, Pág. 74.
-“Cemento y Hormigón. Conceptos Innovadores”. Revista BIT N° 53, Marzo 2007, Pág. 61.

EMPRESA MELÓN

A la vanguardia en tecnología para hormigones de viviendas y pavimentos

Melón es una empresa líder en materiales de construcción a nivel nacional, con 100 años de exitosa trayectoria. Su división Melón Hormigones se especializa en la elaboración, comercialización y distribución de hormigón premezclado para mercados urbanos y proyectos mineros.

En la actualidad, el mayor desarrollo y potencial de crecimiento de este material radica en la aplicación de productos de alta tecnología empleados en hormigones para la construcción de viviendas industrializadas y en pavimentos delgados y de alta duración.

En el caso de las viviendas industrializadas se requiere de una construcción más rápida y de mejor calidad. Por ello, se necesitan hormigones más trabajables que faciliten su colocación y que permitan retirar los elementos de moldaje antes del tiempo de curado estándar.

Gerardo Staforelli Vivanco, Subgerente de Ventas Técnicas Melón, señaló que “los hormigones fluidos se destacan especialmente por sus propiedades de fluidez, permite reducir los plazos de construcción y obtener superficies con mejores terminaciones. A esto se suman sus beneficios adicionales como mayor velocidad de vaciado y colocación, mejor terminación, rápida compactación con menor energía de vibrado y un alto grado de autonivelación”.

Este producto se fabrica con relaciones normales de agua - cemento, pero a diferencia del hormigón tradicional, posee una alta cohesión y una gran docilidad. Está compuesto por cemento, agregados finos y gruesos, agua y aditivos superplastificantes de avanzada tecnología. Para su uso se recomienda considerar la estanqueidad y la hermeticidad en los moldajes. Además, no se debe agregar agua ni aditivos en obra, junto con asegurar el correcto curado.

Actualmente el mayor desarrollo está dado por los hormigones enfocados a viviendas industrializadas que permiten reducir los plazos de construcción, obtener superficies con mejores terminaciones y rápida compactación. El potencial de crecimiento también radica en pavimentos urbanos, viales e industriales, que permiten obtener estructuras más delgadas, de alta durabilidad y bajo costo.



En el caso de hormigones para pavimento, el bajo costo y la alta durabilidad son las principales demandas del mercado. De hecho, actualmente existen nuevas tecnologías de diseño que permiten obtener pavimentos más delgados de excelente calidad. “En pavimentos contamos con diversos productos de alta calidad. Si se requiere de grandes losas utilizamos tecnología vinculada al hormigón de retracción compensada u hormigones reforzados en fibra. También tenemos una línea de alta resistencia inicial, que logra mayores avances en las obras, minimiza las fisuras y aumenta la resistencia”, agregó Staforelli.

Empresa Melón es una empresa líder que cuenta con cuatro áreas de negocios: Cementos, Hormigones, Áridos y Morteros. Posee más de mil trabajadores propios y alrededor de mil contratistas que prestan servicios en las plantas y faenas a lo largo de Chile. Desde agosto de 2009, la firma pertenece al conglomerado de empresas que conforman el Grupo Brecia.

