

CONCRETO

LATINOAMERICANO

Julio 2017
Volumen 1 | Número 2
Una publicación de KHL Group



ARGOS



10

RCO



20

PAVIMENTACIÓN



22

Centrales

Una consolidación perfecta ...empieza con OZTEC



Vea la línea completa de productos y unidades de potencia de Oztec en nuestro sitio web: www.oztec.com



Oztec Industries, Inc. Tel: 1.800.533.9055 . 1.516.883.8857

OZTEC
Concrete Vibrating Equipment

EQUIPO EDITORIAL

EDITOR Cristián Peters

e-mail: cristian.peters@khl.com

EDITOR ASISTENTE Fausto Oliveira

e-mail: fausto.oliveira@khl.com

EQUIPO EDITORIAL Lindsey Anderson,

Alex Dahm, Steve Ducker, Sandy Guthrie,

Mike Hayes, Murray Pollok, D. Ann Shiffler,

Euan Youdale

DIRECTORA DE PRODUCCIÓN Y

CIRCULACIÓN Saara Rootes

GERENTE DE PRODUCCIÓN Ross Dickson

ASISTENTE DE PRODUCCIÓN Anita Bhakta

GERENTE DE DISEÑO Jeff Gilbert

GERENTE DE EVENTO DISEÑO Gary Brinklow

DISEÑADORA Mitchell Logue

CONTRALOR Paul Baker

GERENTE DE FINANCIERO Alison Fittness

ASISTENTE FINANCIERO Gillian Martin

CONTROL CREDITICIO Josephine Harewood

GERENTE REINO UNIDO Clare Grant

DIRECTOR DE NEGOCIOS Peter Watkinson

GERENTE DE MARKETING Helen Knight

GERENTE DE VENTAS

Wil Holloway

e-mail: wil.holloway@khl.com

Tel: +1 312 929 2563

EJECUTIVA DE VENTAS LATINOAMÉRICA

Milena Jiménez

e-mail: milena.jimenez@khl.com

Tel: +56 2 2885 0321

OFICINA DE VENTAS EUROPA

Alistar Williams

e-mail: alister.williams@khl.com

Fono: +1 843 637 4127

OFICINA DE VENTAS CHINA

Cathy Yao

e-mail: cathy.yao@khl.com

Fono: +86 (0)10 6553 6676

OFICINA DE VENTAS COREA

CH Park

e-mail: mci@unitel.co.kr

Fono: +82 (0)2 730 1234

GERENCIA

PRESIDENTE KHL GROUP James King

PRESIDENTE EDITORIAL Paul Marsden

PRESIDENTE KHL AMERICAS Trevor Pease

OFICINAS DE KHL

OFICINA CENTRAL

KHL Group Americas LLC

3726 E. Ember Glow Way

Phoenix, AZ 85050, EE.UU.

Fono: +1 480 659 0578

ESTADOS UNIDOS / CHICAGO

205 W. Randolph Street, Suite 1320

Chicago, IL 60606, EE.UU.

Fono: +1 312 929 3478

CHILE

Av. Manquehue Norte 151, of 1108,

Las Condes, Santiago, Chile.

Fono: +56 2 2885 0321

BRASIL

Rua Professor Lafayette Cortes 155/302

Rio de Janeiro, Brasil.

Fono: +55 21 2225 0425

REINO UNIDO

Southfields, Southview Road

Wadhurst, East Sussex TN5 6TP,

Reino Unido.

Fono: +44 (0)1892 784088

CHINA

Oficina representante en Pekín

Room 768, Poly Plaza, No.14, South Dong

Zhi Men Street, Dong Cheng District,

Beijing 100027, P.R. China

Fono: +86 (0)10 6553 6676

Por la calidad

Cuando conversamos con los diversos actores de la cadena industrial y comercial del hormigón en América Latina, es frecuente oír opiniones sobre la diferencia entre los procesos usados en nuestra región en relación a los mercados desarrollados.

Bajo una perspectiva más general, eso no llegaría a ser novedad, dado que en casi toda la industria de la construcción e infraestructura este *gap* tecnológico está presente, ya sea por razones de costos o a veces por cultura. Pero en el caso del hormigón, llama especialmente la atención la extensiva utilización de centrales dosificadoras, para finalmente generar la mezcla sólo en la hormigonera, en camino a la obra.

Tal práctica involucra graves imprecisiones, capaces de comprometer la calidad del hormigón, y como consecuencia, la calidad de la estructura construida.

En contraste, tenemos el ejemplo de Europa (para citar sólo uno) en donde prácticamente todo el hormigón se produce totalmente en centrales mezcladoras. Estos enormes equipos tienen hoy la capacidad de controlar en grados impresionantes las cantidades de cemento, agregado, agua y aditivos. Utilizan para ello sistemas digitales que se basan en sensores de todo tipo de datos. El resultado es un hormigón que atiende perfectamente los requerimientos de los proyectos, asegurando que la estructura será segura y resistente.

De esta forma, se puede prever a largo plazo la vida de una estructura. Si es un pilar de puente saber si este hormigón estará listo para la tarea subacuática. Si se trata de una fundación de rascacielos, prever si el hormigón ofrecerá la resistencia necesaria. La mezcla hecha en central garantiza más que calidad intrínseca del concreto: garantiza durabilidad, mantenimiento programado, previsibilidad.

Pero en ciertos casos de América Latina, el argumento del bajo costo sigue prevaleciendo en muchos casos por sobre la calidad. A veces reforzado por cuestiones incluso más incomprensibles, como es el caso de la ley brasileña que define el hormigón hecho en central como producto industrial, lo que lleva a tributar en un nivel más alto que el concreto mezclado en hormigonera (que tributa como servicio).

La infraestructura y las ciudades de América Latina no merecen el atraso. Se debe tomar en cada país la decisión que estimule y facilite en mayor medida la producción del hormigón por medio de modernas centrales productoras. En esta segunda edición de *Concreto Latinoamericano*, dedicamos algunas páginas a este tema.

Cristián Peters

Editor *Concreto Latinoamericano*

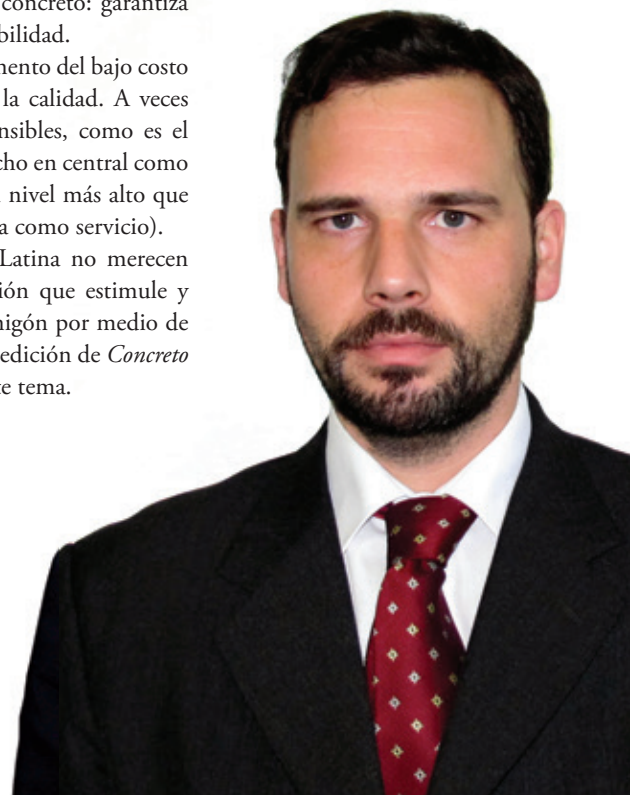
Gerente de operaciones para América Latina

KHL Group Américas

T. +56-2-28850321 / C. +56-9-77987493

Manquehue Norte 151, of 1108. Las Condes,

Santiago, Chile



SCHWING

Confianza, productividad, experiencia, innovación y satisfacción, son los principales conceptos que resumen todos los diferenciales de los equipos, servicios y piezas SCHWING-Stetter.



Recursos especiales de financiamientos a largo plazo.



¡CONTACTE HOY A NUESTRO REPRESENTANTE!



Reconquista 336, Piso 12 - Buenos Aires Argentina
Tel. +(54) 11 4393 9625 - www.repas.com.ar

ARGENTINA



Av. Las Americas N 41-31 - Bogotá - Colombia
Tel. +(57-1) 405-5544 | www.gecolsa.com.co

COLOMBIA



Calle Alfredo Franco 282 - Lima 33 - Lima - Peru
Tel. +(51-1) 448-6612 | www.gordon-peru.com.pe

PERU



Av. Banzer y Quinto Anillo, km 3,5 al Norte
Santa Cruz - Bolivia
Tel: 59 1331 44100 | 59 1720 924 70 | www.finning.com

BOLÍVIA



Av. Juan Tanca Marengo Km. 3 - Guayaquil
Guayas - Ecuador
Tel: 1-800-442722 | www.iiasacat.com

ECUADOR



Calle Araure, Edif. Pin 10 Local 14 - URB. El Marques
Caracas 1070 - Venezuela
Tel. +58 (0212) 241 0555 | www.concrequip.com

VENEZUELA



Santa Adela 9901, Maipo - Santiago - Chile
Tel. +(56-2) 2460 2000 | www.emaresa.cl

CHILE



Ruta III Gral. Elizardo Aquino Km. 20 - Ciudad de Limpio
Asuncion - Paraguay
Tel: +(595) 21 758-2000 | www.hpetersen.com.py

PARAGUAY



Juan Cabal 2427 C.P. 11.600
Montevideo - Uruguay
Tel. +(59-8) 2487-0039 | www.sislersa.com

URUGUAY

Contenidos

PORTADA



Lea el artículo sobre
Centrales en página 16.

PUBLICADO POR



www.khl.com

© Copyright KHL Group Americas LLC, 2017

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial, sin previo consentimiento por escrito, está prohibida.

Concreto Latinoamericano hace el mayor esfuerzo para asegurar que su contenido editorial e información publicitaria sea veraz y exacta, pero KHL Group Americas LLC no se hace responsable por ninguna inexactitud, y las visiones expresadas en la revista no necesariamente reflejan la opinión editorial. KHL Group Americas LLC tampoco asume responsabilidad por cualquier situación derivada del uso de información en la revista. El editor no es responsable por ningún costo o daño producido por material publicitario no publicado.

Concreto Latinoamericano se publica cuatro veces al año por KHL Group Americas LLC, 3726 East Ember Glow Way, Phoenix, AZ 85050, EE.UU.

SUSCRIPCIONES: El costo de la suscripción anual es de US\$138. Suscripciones gratuitas son otorgadas bajo una circulación controlada a lectores que completen íntegramente un Formulario de Suscripción y que califiquen bajo nuestros términos de control. El editor se reserva el derecho de rechazar suscripciones de lectores no calificados.

CONCRETO LATINOAMERICANO
Concreto Latino-Americano también está disponible en portugués.

CON EL APOYO DE



NOTICIAS

Cemex concluye desinversión en Pacific Northwest Materials. Mientras, Votorantim Cimentos renueva su posición en Turquía.

CEMENTERA

Cementos Argos es más que una cementera. La colombiana representa una plataforma de desarrollo sustentable para toda la industria.

FIHP

La Federación Iberoamericana del Hormigón Premezclado da un vistazo a las principales cifras de la industria.

CENTRALES

Los equipos de dosificación y mezcla del hormigón atienden especificaciones cada vez más precisas.

ENTREVISTA

La brasileña RCO crece con adquisiciones y una propuesta de valor para el mercado del hormigón.

PAVIMENTADORAS

Presentamos los últimos avances en máquinas dedicadas a la pavimentación con concreto.

TECNOLOGÍAS

Soluciones digitales modernizan el manejo de materiales para la construcción.

VIBRADORES

Porqué el uso de buenos vibradores internos cambia la calidad del hormigón vertido.

FABRICANTE

Silvio Amorim, CEO de Schwing-Stetter Brasil maneja interesantes perspectivas para el mercado latinoamericano en 2017.

EVENTO: CONCRETE SHOW

El encuentro debatirá sobre productividad en técnicas de hormigón y la realidad del sector en Brasil.

EVENTO: FORO INFRAROI

Evento sobre productividad en técnicas de hormigón debate la realidad del sector en Brasil.

6

10

14

16

20

22

25

28

30

33

35



 /ConcretoLatinoamericano

 /ConcretoLatam

28

Cemex concluye desinversión en EE.UU.

La cementera multinacional con base en México, Cemex, concluyó la desinversión de su unidad Pacific Northwest Materials, en Oregon, Estados Unidos.

Con la venta, valorada en cerca de US\$150 millones, la empresa Cadman Materials – que es parte de Lehigh Hanson Inc. y subsidiaria estadounidense del grupo Heidelberg Cement – se hace propietaria de las operaciones de agregados, asfalto y

hormigón premezclado en la región.

La operación Pacific Northwest Materials incluye siete canteras de agregados, cinco plantas de producción de hormigón premezclado y dos operaciones de asfalto, y emplea cerca de 350 personas.

Se espera que los ingresos provenientes de la venta de estos activos sean usados en el programa de reducción del endeudamiento corporativo de Cemex.

A la vez que su programa de reducción del endeudamiento sigue adelante, Cemex obtuvo un resultado positivo en sus ingresos del primer trimestre de este año. La compañía tuvo ingresos diez veces superiores a los del primer trimestre del año pasado: una comparación interanual de US\$336 millones este año contra US\$35 millones



Reducción de endeudamiento corporativo avanza rápidamente.

en 2016.

La venta líquida consolidada creció un 6% en la base interanual de comparación, mientras que el Ebitda (ganancias verificadas antes de la anotación de intereses, impuestos, depreciaciones y amortiguaciones) varió positivamente en un 2% en el primer trimestre. La venta líquida del periodo fue de US\$3.100 millones, y el Ebitda anotó US\$559 millones.

La generación de flujo de

caja libre luego de gastos con mantenimientos, en tanto, quedó negativa en US\$153 millones.

Sin embargo, la deuda se redujo significativamente en los últimos trimestres. “En el último trimestre, redujimos nuestra deuda total en US\$470 millones. Este nivel de deuda es US\$2.700 millones menos que al final de 2015, representando una reducción cercana al 18%”, afirmó en comunicado el CEO Fernando A. González. ■

DESTACADAS

ICH El Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón realiza entre los días 29 y 30 de agosto el Seminario Internacional Buenas Prácticas y Mejoramiento del Desempeño de Hormigones para Pavimentos, en Santiago.

El director del National Concrete Pavement Technology Center de Estados Unidos, Peter Taylor, será el invitado principal del evento. El ingeniero también se desempeña como director asociado de la Universidad del Estado de Iowa.

Prevén aumento en la demanda por cemento blanco

La demanda mundial por cemento blanco crecerá un 3% anual promedio en los próximos años, de acuerdo

con la casa de estudios de mercado internacional CW Research.

El reporte afirma que el crecimiento previsto de este producto deberá ser más fuerte que el de cemento gris, el que tiene crecimiento promedio proyectado de un 2% al año.

Utilizado más para finalidades estéticas en hormigones de terminación, el cemento blanco es un producto generalmente más caro, lo que llevará a que su demanda crezca más en mercados en desarrollo y

de importante crecimiento económico, como India e China.

Fuera de la región asiática, la demanda por el cemento blanco crece mucho en México y Estados Unidos. En los últimos cinco años, la demanda por el producto ha crecido un 13% en México, mientras que en EE.UU. este tipo de cemento tuvo un mercado un 8% mayor en el período.

El cemento blanco representa menos que 1% de mercado mundial de cemento. ■

Usado para finalidades estéticas, el producto crece en mercados emergentes.



Votorantim sigue expansión global

Votorantim Cimentos, el mayor fabricante de cemento de Brasil, anunció la reinauguración de su nueva unidad de producción del insumo en Sivas, Turquía, lo que significa que la multinacional continúa en su proceso de expansión geográfica.

La unidad es un reemplazo de una antigua fábrica en la misma ciudad turca, que queda cerca de los más importantes centros consumidores, a 50 kilómetros

de la capital Ankara y a 900 kilómetros de la ciudad histórica de Estambul. La fábrica de Sivas tendrá ahora una capacidad de 1,8 millón de toneladas de cemento al año. La inversión necesaria para aumentar su capacidad y modernizar la estructura fue de 140 millones de euros.

La expansión en Turquía

responde además por un crecimiento en aquel mercado, donde las proyecciones prevén un aumento de un 3% hasta 2019 en la demanda por cemento.

El presidente de Votorantim Cimentos, Walter Dissinger, señaló, durante la ceremonia de inauguración, que la estrategia de la empresa es

de hecho la diversificación geográfica. “Hasta 2018, nuestro plan de inversiones prevé expansiones en Estados Unidos (Charlevoix) y Argentina (San Luis), lo que refuerza la estrategia de diversificación geográfica y nuestro compromiso con el desarrollo de largo plazo”, afirmó.



Mayor fabricante de cemento de Brasil renueva su unidad en Turquía.

DESTACADAS

MÉXICO La Asamblea Anual de la Cámara Nacional del Cemento de México (Canacem) eligió por unanimidad a Mauricio Doehner como nuevo presidente de la entidad. Doehner es vicepresidente ejecutivo de Asuntos Corporativos y Administración de Riesgos Empresariales de Cemex, y ha ocupado diversos cargos en áreas como Planeación Estratégica y Administración de Riesgos Empresariales para Europa, Asia, Medio Oriente, Sudamérica y México. El nuevo dirigente del sector se enfocará en posicionar más al cemento como opción de infraestructura, en promover el uso de combustibles alternos, la eficiencia en el transporte y en la reducción de impacto ambiental, resaltó el organismo. La Asamblea, que se realizó en la planta de Apazapan de Cementos Moctezuma en Veracruz, eligió a Doehner por un año con posible reelección de un segundo periodo.

Sika lanza nuevos aditivos

La subsidiaria brasileña del proveedor mundial de químicos para construcción Sika anunció el lanzamiento del producto Concreto Fuerte. Se trata de un aditivo plastificante que puede ser aplicado en distintos tipos de hormigón.

Sika afirma que al reducirse la cantidad de agua en la mezcla, Concreto Fuerte posibilita un aumento de la resistencia, reducción de los efectos de retracción y trizado, y un mayor tiempo de trabajo para la mezcla del hormigón.

El nuevo producto es compatible con la mayoría

de los tipos de cemento, y se indica para la producción de concretos simples, armados, de alta resistencia e impermeables.

Concreto Fuerte viene en paquetes de 1 litro, y la dosis recomendada es de una unidad para cada paquete de 50 kilogramos de cemento.

Otro lanzamiento recientemente anunciado por Sika es el aditivo Sika -3 Plus, que es un acelerador de endurecimiento. Tal como el Concreto Fuerte, el Sika -3 Plus no tiene cloruros, lo que permite ser aplicado en concretos armados.

Por su rápido endurecimiento y aumento de la resistencia inicial del hormigón, el Sika -3 Plus se recomienda para obras en veredas y pisos, además de obras de reparación urgente y servicios que demanden liberación rápida del área intervenida.



Concreto Fuerte reduce la cantidad de agua en la mezcla, aumentando su resistencia.

Concrete Show South America espera buena asistencia

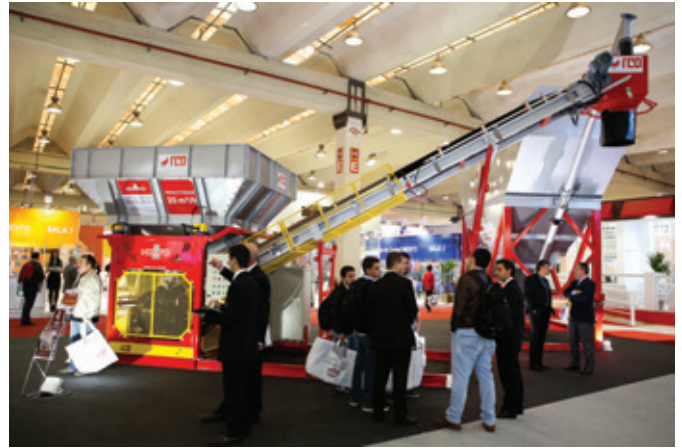
Como todos los años, São Paulo será nuevamente sede nueva versión del más destacado evento de hormigón en Sudamérica: Concrete Show. El evento congregará a profesionales y empresas de la industria entre los días 23 y 25 de agosto.

Las perspectivas económicas de Brasil son la regla que va a medir el éxito del evento este año. Todo porque se realizará durante una tímida

recuperación de los índices económicos del país y las incertidumbres políticas ponen todavía sombras sobre el horizonte cercano.

Sin embargo, la organización cree que si durante el peor momento de la crisis en el año pasado Concrete Show fue capaz de reunir a 450 expositores y más de 22.000 visitantes, este año deberán concurrir incluso más participantes.

Además de la feria comercial con novedades tecnológicas de productos y servicios, Concrete Show planea en las mismas instalaciones del São Paulo Expo una intensa programación educacional.



Tímida recuperación económica despierta optimismo para el evento.

Especialistas darán cátedra sobre temas como la evaluación de estructuras de hormigón pre moldeado, normas técnicas de bloques,

normas de desempeño de edificaciones, muros y pisos de hormigón e impermeabilización, entre otros.

DESTACADAS

IBRACON Entre los días 31 de octubre y 3 de noviembre tendrá lugar la 59ª versión del Congreso Brasileño del Concreto. El evento de carácter técnico-científico es una realización del Instituto Brasileño del Concreto (Ibracon), asociación de difusión de conocimientos técnicos sobre la tecnología de hormigón y sistemas constructivos.

La versión de este año se hará en la ciudad de Bento Gonçalves, en el sureño estado de Rio Grande do Sul.

La insignia de la edición tiene que ver con la esperanza de mejoras en la economía de Brasil: "El concreto para el repunte del desarrollo de la infraestructura nacional". Los temas de debate en la programación del evento de Ibracon serán la gestión y normas, materiales y propiedades, proyectos de estructuras, métodos constructivos, análisis estructural, sustentabilidad y ensayos no destructivos.

México organiza su Expo Concreto y Construcción

La Asociación Mexicana de Concreteros Independientes (AMCI) promueve en la capital mexicana una nueva edición de su evento Expo Concreto y Construcción, que tendrá lugar entre los días 29 y 31 de agosto en el centro de convenciones Expo-Bancomer

Santa Fé.

De acuerdo con la entidad, el evento contará con la participación de cementeras, fabricantes de aditivos, centrales dosificadoras, bombas y otros equipos.

Este evento también tendrá una programación de apoyo

con debates y clases técnicas con especialistas de ingeniería del hormigón de México, con diversas conferencias y seminarios.

Desde mayo, AMCI está realizando un programa de capacitación en importantes ciudades de México como preparativos de Expo Concreto y Construcción. Guadalajara, San Luis Potosí, Hermosillo, Querétaro y Villahermosa estuvieron entre las urbes que recibieron exposiciones de temas como pisos industriales, pavimentos, aditivos, certificación de pruebas en terreno y otros temas.



Una serie de eventos preparativos recorre México desde mayo.



Power Paver SF-2404. La herramienta apropiada para cualquier obra.

Contar con las herramientas apropiada para el trabajo hace toda la diferencia. La nueva Serie 2400 de Power Pavers es la solución del constructor para pavimentación convencional, encofrado lateral y aplicaciones personalizadas. Y con el servicio y soporte de Power Pavers detrás suyo, usted puede estar seguro de poder manejar cualquier proyecto que aparezca.

Power Pavers. Our Commitment Shows.

powercurbers.com

**Power & Power
Curbers INC. Pavers INC.**

Cemento siglo 21

El mercado cementero de Colombia es el segundo con más competidores en la región, sólo después de Brasil en número de empresas. Son 12 compañías productoras y seis importadores regulares, que se benefician del bajo precio del flete marítimo internacional y de la ociosidad de la capacidad instalada en países como España y Turquía. Además, es uno de los países donde la demanda crece, lo que atrae la atención del sector en escala mundial.

Es en este contexto que Cementos Argos tiene el liderazgo de su mercado nacional. Pero más que eso, la empresa colecciona logros importantes. En cada resultado dado a conocer Argos supera las expectativas probando que la opción por eficiencia productiva y comercial, inversión en tecnología y desarrollo y la diversificación de mercados explican su progreso corporativo.

El balance publicado con los datos

Cementos Argos es más que una cementera. La colombiana representa una plataforma de desarrollo sustentable para toda la industria. Reporta

Fausto Oliveira.

consolidados de 2016 mostró un crecimiento de un 7,7% de los ingresos, un aumento del 8,7% en el Ebitda y un registro de un 70% de sus ventas en el exterior. Sólo en el mercado estadounidense, Argos vio crecer su Ebitda un 63,8% comparado con 2015.

Quienes acompañen los resultados de Argos no lo deben encontrar sorprendente. Año tras año, sus números impresionan. De acuerdo con su presidente Juan Esteban Calle, “los resultados que hemos tenido desde hace varios años han sido gracias a la visión estratégica centrada en la satisfacción de los clientes y orientada al crecimiento y la diversificación de mercados. Además, una estructura de capital fundamentada en el equilibrio de monedas y plazos de endeudamiento nos ha permitido tener una mayor flexibilidad financiera, lo que

favorece las posibilidades de expansión y consolidación”.

GLOBAL

Es un hecho que Cementos Argos se está volviendo un jugador global del mercado del cemento y hormigón. El paso definitivo en este camino se dio en 2005, con la entrada al mercado de Estados Unidos. Doce años después, no es nada menos que uno de los principales productores de la industria.

“Estados Unidos es la mayor economía del mundo y para Cementos Argos es un orgullo poder ser no solo la compañía colombiana con la inversión más grande en este país, sino la cuarta productora de cemento y la segunda productora de concreto”, revela Calle.

Esta historia empezó con la adquisición de las empresas Southern Star Concrete y



Juan Esteban Calle, presidente de Cementos Argos: “El compromiso con un modelo de desarrollo sostenible no es sólo de Argos, sino de la industria cementera a nivel mundial”.



La busca incesante por innovaciones en Argos se traduce en mayores ingresos o en ahorros los que en 2016 significaron US\$ 440,4 millones.

La planta cementera de Cartagena de Indias, Colombia. Capacidad de Argos está calculada en 24 millones de toneladas de cemento y 18 millones de metros cúbicos de concreto al año.



permitieron alcanzar esta cifra. A 2025 nos trazamos la meta de que el 20% de nuestros ingresos provengan de la innovación”, afirma el presidente de Cementos Argos.

En términos prácticos, se trata de varios lanzamientos de productos con soluciones innovadoras en los últimos años. “Con respecto a la innovación, nuestro trabajo se enfoca en los ejes de excelencia operacional y liderazgo en producto. En lo que es la excelencia operacional, hemos trabajado mucho en aumentar los niveles de adición de materiales cementantes suplementarios tanto en cemento como en concreto. Esto trae grandes beneficios ambientales pues usamos menos clínker y así reducimos nuestras emisiones de CO₂. En cuanto al liderazgo de producto, hemos lanzado una serie de productos para deleitar a los constructores, arquitectos, diseñadores estructurales y usuarios finales, entre los cuales destacamos cemento de mampostería, cemento para estabilización de suelos, micro-cemento, concreto de color, concreto permeable, concreto avanzado, concreto durable, concreto auto-compactante, concreto avanzado de alta resistencia entre otros”, dice Calle.

Como a toda la industria cementera actual, el tema del co-procesamiento se impone también a Argos. En su caso, la cuestión gana status de innovación en combustibles alternativos. “Un horno cementero es el activo ideal para disponer de forma responsable una gran variedad de residuos evitando que estos terminen en rellenos sanitarios y permitiendo la sustitución de combustibles fósiles”, dice.

En 2016, la sustitución de combustibles >

Concrete Express en 2005. Al año siguiente, adquirió Ready Mix Concrete Company e instalaciones portuarias en Houston, Savannah y Wilmington. Luego en 2011 la colombiana compró en EE.UU. dos plantas de cemento, una molienda de clínker, 79 plantas de concreto, cinco terminales ferroviarios y un puerto marítimo, con una potente inversión de US\$760 millones. En 2016, invirtió otros US\$660 millones para adquirir una planta de cemento en Martinsburg y los ocho terminales logísticos adjuntos.

Las continuas inversiones en Estados Unidos, pero también en los demás países donde tiene presencia (Panamá, Honduras, República Dominicana, Surinam, Haití y Guayana Francesa, además de Colombia) han llevado a que Argos tenga hoy en día una capacidad de producción anual de 24 millones de toneladas de cemento y 18 millones de metros cúbicos de concreto.

No obstante, Cementos Argos es de esas compañías a las que sería injusto medir sólo por sus números de producción. Su marca corporativa es la innovación, y es ahí donde está la clave de su éxito. Por ejemplo, no es casualidad que la compañía hoy sea considerada la cementera más sustentable del mundo por el Índice Dow Jones de Sustentabilidad ambiental y

social. Su actuar como “buen vecino” en las comunidades donde tiene unidades se enmarca de una política de diálogos abiertos con las poblaciones y sus intereses, siempre basándose en una gestión de riesgos estratégicos para reducir sus impactos.

Internamente, la innovación se traduce en ingresos y ahorros. “Con gran orgullo podemos decir que en 2016 el 15,8% de los ingresos provinieron de la innovación, lo que equivale a US\$440,4 millones. La consolidación de los ingresos provenientes de los concretos innovadores, los nuevos canales digitales y otros productos de valor



El Centro Argos para la Innovación es responsable por traer lo más avanzado en términos científicos al desarrollo de nuevos productos.

fósiles por llantas usadas y otros materiales alcanzó el 6,8% en Cementos Argos. En Colombia, el reto para 2017 es co-procesar más de 1 millón de llantas usadas, en plantas como la de Río Claro y de Cartagena. En Estados Unidos, la sustitución llegó a los 14,2%, pero en la planta de Newberry la intención es llegar a los 30% este año. La unidad de Honduras también está cerca de empezar con el co-procesamiento.

VISIÓN

Lo anterior se enmarca en algo más que en una cultura corporativa que sólo busca la opción cortoplacista por las tendencias del momento.

“Ser reconocidos como la cementera más sostenible nos llena de orgullo, pero sobre todo nos reta a continuar transformando el presente, y no simplemente confiar en un futuro sostenible. Pero debe resaltarse que el compromiso con un modelo de desarrollo sustentable no es sólo de Argos, sino de la industria cementera a nivel mundial, que está consciente de sus impactos y trabaja en conjunto con el fin de disminuir los riesgos asociados con su operación”, cuenta Esteban Calle, recordando que Argos forma parte del Cement Sustainability Council, grupo de los



Antes y después: la entrada en Estados Unidos cambió a la compañía, que hoy en día es la cuarta productora de cemento y segunda productora de concreto en ese país.

24 productores de cemento más importantes del mundo.

La fuerza de su decisión estratégica está en ver la sustentabilidad como valor. Lo que significa llevarla a un nivel superior de materialización, integrando conocimientos y abriéndose a la ciencia más moderna que se produce en los días de hoy. Es así que se creó, en las dependencias de la Universidad Eafit, en Medellín, el Centro Argos para la Innovación, donde la idea es promover el encuentro de los desafíos de la industria con las soluciones de la academia.

“El Centro Argos para la Innovación fue construido como muestra de nuestro compromiso con el crecimiento productivo, competitivo y sostenible de la industria, la región, el país y el mundo. Con este Centro, proponemos un punto de encuentro entre los desafíos que enfrenta la industria del cemento y del concreto y las soluciones de la academia, promoviendo el descubrimiento de nuevos usos de estos materiales que son clave para el desarrollo”, explica el máximo ejecutivo de Argos.

De acuerdo con Juan Esteban Calle, el Centro Argos para la Innovación es un punto de encuentro de todos los actores de la industria de la construcción, pero enfatizando los beneficios destinados a los usuarios finales de los productos.

“Es un lugar donde buscamos identificar las necesidades de la industria de la construcción para que, desde la ciencia y la tecnología, se puedan aportar soluciones a cada uno de los actores, con especial énfasis en los usuarios finales, quienes disfrutan de sus hogares, de los colegios, hospitales o de las vías; teniendo como fin último contribuir al desarrollo de una mejor sociedad en armonía con la naturaleza”.

Y si bien este centro de innovaciones conecta la empresa con las investigaciones

académicas, dentro de la vida diaria de la compañía las innovaciones son estimuladas de igual manera. Ejemplo de ello es el programa Ideaxion, a través del cual los colaboradores de Argos tienen puertas abiertas para proponer ideas que ayuden a generar ingresos y ahorros, o que impulsen la empresa aún más hacia la sustentabilidad.

El clima organizacional también significa mucho para esta productividad moderna generadora de resultados tanto intangibles como contables. Un reconocimiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Ministerio del Trabajo de Colombia a Argos lo demuestra bien: Argos fue la primera empresa en Colombia certificada en Equidad de Género. “Este programa busca transformar las estructuras organizacionales de las empresas, así como la cultura y percepción de los colaboradores, con el fin de romper estereotipos de género que impiden el pleno desarrollo laboral de mujeres y hombres”, dice el ejecutivo.

COLOMBIA

Se suele afirmar, no sin razón, que Colombia se está alistando para el desarrollo. En estos momentos que el mayor programa de infraestructura vial, el famoso 4G, comienza a hacerse realidad Argos se va aprovechar de la oportunidad, claro, pero lo hará con calidad. “Ya iniciamos el despacho tanto de cemento como de concreto para seis de los 15 proyectos adjudicados. Estimamos que los consumos se sigan incrementando de a poco”, dice el presidente.

Su progreso en una Colombia que avanza significará el desarrollo de una cadena de proveedores locales, que completan el 90% de ellos. Es así que Argos se afirma como una empresa moderna en todos los aspectos, una que señala y apoya la construcción del más correcto desarrollo. ■



Preocupación ambiental es total en la cultura de Cementos Argos. Aquí el coprocesamiento de llantas usadas en Honduras.



Versatilidad orientadora.

 www.wirtgen.com/concrete-paving

SP 25: Ya sea para perfiles monolíticos o para carreteras de hormigón, la extendedora de encofrado deslizante SP25 de WIRTGEN destaca por su versatilidad y rentabilidad. El encofrado puede posicionarse a ambos lados de la máquina, dentro o fuera del chasis. En el procedimiento de extendido entre orugas, la máquina produce capas de hormigón con una anchura de hasta 3.50 m. ¡Beneficiéase de las soluciones innovadoras del líder en el mercado!

 www.wirtgen.com



IBEROAMERICAN FEDERATION OF READY MIXED CONCRETE
FEDERAÇÃO IBEROAMERICANA DO BETÃO PRONTO

Indicadores

La Federación Iberoamericana del Hormigón Premezclado da un vistazo a las principales cifras de la industria.

Escrito por **Manuel Lascarro**.

Se estima que en el mundo se produjeron en 2015 cerca de 2.400 millones de metros cúbicos de hormigón premezclado, siendo China responsable por un poco más de la mitad del volumen, seguido de lejos por EE.UU. y la Unión Europea, que representan cerca del 11% y el 9% respectivamente. En este escenario, aparece Iberoamérica (que comprende a Latinoamérica y el Caribe, más Portugal y España) con cerca de 140 millones de metros cúbicos en 2015 (cerca del 5,8% del total mundial), volumen que para 2016 se redujo a 123 millones, básicamente impactados por la falta de crecimiento de muchos países de la región y

la muy importante disminución del volumen en Brasil.

Analizado solo Latinoamérica sin nuestros colegas de España y Portugal, el peso de Latinoamérica en 2016 fue de 104 millones de metros cúbicos, inferior al récord histórico estimado de 130 millones de metros cúbicos en 2014, pero en todo caso, casi un 60% más de volumen que el anotado en 2004, cuando se empezaron a hacer las estimaciones.

Lo importante acá, es que los indicadores de consumo per cápita siguen siendo muy bajos, pues mientras la media en países europeos -que ya han desarrollado la mayoría de su infraestructura- está entre 0,4 y 1 m³ de hormigón por habitante al año, y en

EE.UU. esa misma media es de 0,75 m³, en nuestra región, el promedio es de 0,169 m³/hab-año, con diferencias importantes como Chile o Panamá -que son quienes salen mejor librados- con consumos cercanos a 0,35 m³/hab-año, o Haití y Honduras que apenas sobrepasan 0,01 y 0,07 m³/hab-año respectivamente.

Ciertamente son medias bajas de consumo del material para el estándar mundial, que, aunadas a las necesidades de infraestructura y vivienda, al crecimiento poblacional y a la migración de lo rural hacia lo urbano, deberán generar buenas perspectivas de crecimiento de la industria del hormigón premezclado en el mediano plazo.

Hay otros dos aspectos que nos pueden abrir aún más el panorama. 1) En 2004, la industria del concreto premezclado en China era prácticamente inexistente. El Gobierno central impulsó un decreto que prohibió la mezcla en obra en los 200 centros urbanos de mayor importancia en ese país, por razones de eficiencia y sostenibilidad, lo que hizo crecer rápidamente el sector hasta alcanzar en 2008 los 300 millones de metros cúbicos y siete años después, cuatro veces ese valor. 2) India empezó formalmente con su industria del hormigón premezclado en 1994, llegando al año 2001 apenas al 2% del consumo de cemento. Hoy es una industria que ronda los 150 millones de metros cúbicos y al 2030 espera estar en el doble de ese volumen.

De ahí, que no es utópico pensar que



en concreto



Latinoamérica puede incrementar en forma importante sus consumos y atender en forma industrializada las necesidades de construcción que requieren concreto en nuestros países, con competitividad y sostenibilidad.

MEDIR LA COMPETITIVIDAD ES PIEZA CLAVE

Los indicadores son fundamentales para cualquier tipo de actividad. En el caso de la industria del hormigón premezclado, la razón por la cual un contratista adquiere el producto es porque el mismo le genera algún valor agregado. Ese valor agregado, en nuestro caso, tiene que ver con eficiencia en obra, menores costos, competitividad o soluciones tecnológicas para sus desafíos constructivos. De ahí, que sea importante medir, desde el punto de vista de la industria, aquellos aspectos claves que sabemos que impactan al cliente y que tienen que ver con los temas mencionados. En ese sentido, la Federación Iberoamericana del Hormigón Premezclado desde el 2007 genera una

Encuesta Anual de Indicadores, la que es de participación voluntaria y abierta a empresas de toda Latinoamérica, donde se recopila información clave sobre el estado de la industria y su operación, en forma general y con unos protocolos que permiten divulgar la información para que la misma tenga el uso que persigue: que toda la industria de la región pueda mejorar y sea más competitiva.

El pasado mes de abril, se presentó la última Encuesta de Indicadores correspondiente a datos del año 2016, donde participaron empresas con cifras representativas sobre más de 9,8 millones de metros cúbicos, 152 plantas de hormigón y 2.800 conductores de camión mezclador (hormigoneras o mixers, como se denominan en algunas partes)

Aquí algunas de los datos recopilados*:

- Mientras en una empresa grande (que produce más de 500.000 metros cúbicos al año) hay un Jefe de Planta responsable por cada 130.000 m³, en una mediana (entre 100.000 y 500.000 m³) hay uno por cada 88.000 m³.
- El promedio de transporte en América latina es de 4.294 m³ (o 357 m³/mes) por conductor de camión. Sin embargo, esa productividad es un 23% inferior a la de hace cinco años.
- Cuando se analiza el equipo, el promedio transportado en un año en un camión mezclador es de 5.273 m³, siendo la empresa más productiva una que promedia 7.600 m³/camión-año.
- 93,2% de la flota existente de camiones

mezcladores está en operación

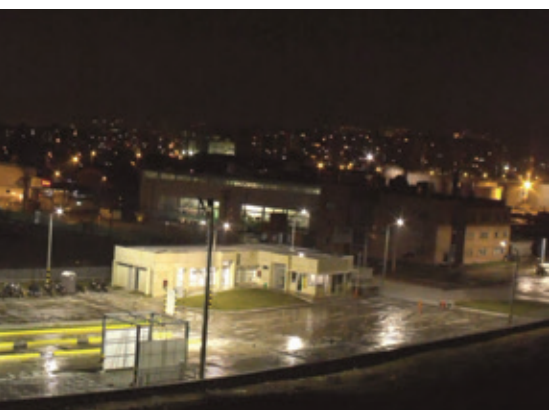
- 2,64 horas tarda cada ciclo de despacho de un viaje de hormigón premezclado desde que sale de la planta hasta que regresa listo para cargar y se hacen 3,10 viajes en promedio al día.
- 32,88% del hormigón despachado, es bombeado en Latinoamérica
- La resistencia promedio despachada es de 27,54 Mpa
- 35,36% del agua utilizada para el hormigón es reciclada, lo que implica un ahorro suficiente como para abastecer el consumo de toda la población española por un día
- 2,73% del hormigón producido, es rechazado por cualquier razón y debe ser tratado.

Cabe destacar, eso sí, que estos datos corresponden a lo reportado por las empresas participantes de toda Latinoamérica y no necesariamente reflejan la particularidad de una ciudad o un país específico por lo que su manejo es estrictamente académico e informativo.

CONCLUSIÓN

La industria del hormigón premezclado en la región ha venido avanzando y su desarrollo debe seguir creciendo de la mano de la industrialización, la competitividad y la sostenibilidad de los países del área, con varias oportunidades de mejora a nivel interno en muchas empresas pero también con experiencias que son dignas de reconocimiento en cualquier parte del mundo. Si usted desea mayor información sobre la FIHP o sobre la Encuesta de Indicadores, contáctenos en www.hormigonfihp.org

Manuel Lascarro es Ingeniero Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, con un Máster en Gestión y Financiación Privada de Proyectos y Concesiones de la Fundación Antonio Camuñas – Universidad San Pablo C.E.U de Madrid, España. Desde 2007 es el Director Ejecutivo de la Federación Iberoamericana del Hormigón Premezclado (FIHP), entidad sin ánimo de lucro que reúne a las asociaciones, institutos y empresas dedicadas a promover la industria del hormigón premezclado en la región. Con miembros en 21 países, la FIHP ha trabajado durante 40 años por el desarrollo de esta industria.



Variedad para la producción

El universo de centrales productoras de hormigón es amplio y variado. Aunque su objetivo final pueda parecer igual, en las especificaciones de mezcla, cantidad, logística y situaciones de aplicación, existen detalles que pueden determinar lo que será más adecuado en términos de una central de producción.

La elección se vuelve aún más compleja cuando se considera el tiempo de vida útil de una central de hormigón, inversión que típicamente tiene 30 años de operación. Una central productora de concreto debe adecuarse a las necesidades empresariales para resultar lucrativa a lo largo de este período.

Hoy en día, los fabricantes de centrales tienen una variada oferta para adecuar los equipos a las diversas situaciones. La modularidad y el fácil transporte son tendencias. De hecho, la posibilidad de armarlas y desarmarlas en poco tiempo y así transportarla a diferentes sitios de trabajo, agrega ventaja competitiva y versatilidad.

Pero más que nada, uno deberá enfrentarse a la cuestión anterior, fundamental y

La multiplicidad de soluciones aportada por los proveedores industriales ya permite producir concreto sin límites. Reporta **Fausto Oliveira**.

Liebherr Brasil produce modelos de central dosificadora como la TDA 100, que tiene sistemas de control de alta precisión.



prioritaria al invertir: ¿la central deberá ser una dosificadora o una de mezclado?

LA GRAN CUESTIÓN

Ahí reside un problema esencial. Además de capacidades de metros cúbicos por hora,

generalmente menores en las dosificadoras, está el problema del costo inicial de la inversión. Lo normal es que una central de mezclado sea de mayor inversión inicial, lo que en muchos casos asusta al empresario de hormigón.

Pero la economía en la provisión de hormigón depende de la repetición ad infinitum de pequeños resultados positivos y la clave para ello es controlar la desviación estándar de la mezcla.

Para el director para Sudamérica de Schwing-Stetter, Luiz Polachini, las centrales de mezclado son más efectivas en términos económicos por sus sistemas de compensación de insumos. Tal como una dosificadora, toda central de mezclado recibe y dosifica cemento, agregados, arena, agua y aditivos. Pero contrariamente a enviar todo el material de una sola vez a la hormigonera, este equipo envía los elementos en etapas al mezclador interno y eso hace toda la diferencia.

“Supongamos que haya un exceso de 100



La central HN3 de Schwing-Stetter redujo a casi nada la desviación estándar del proyecto de planta nuclear Angra 3, en Brasil.



del concreto, eso te hace ganar plata en la operación diaria”, afirma el especialista.

Un gran ejemplo de los resultados que una central de mezclado puede entregar en términos de precisión fue el de la aplicación de una HN3 de Schwing en la construcción de la planta nuclear Angra 3, en Brasil.

Ahí, el laboratorio de hormigón de la contratista Andrade Gutierrez había solicitado grados de tolerancia en desviaciones más estrictas que la norma brasileña. Por ejemplo, mientras la norma ABNT 7212 indica una tolerancia del 3% de cemento en la mezcla especificada para esta obra, Andrade Gutierrez quería tolerancias del 1%. Lo mismo para agregados y arena.

Con la producción de hormigón por una central mezcladora HN3, capaz de entregar hasta 120 m³ por hora, las desviaciones estándar se redujeron aún más.

En cemento, el laboratorio había calculado la necesidad de 13.751.680 kilogramos, y la central mezcló 13.748.985 kilogramos, una desviación estándar de un 0,02%. En agregados, el laboratorio pedía 32.881.680 kilogramos, y la central mezcló 32.877.694 kilogramos, desviación estándar de un 0,01%. De arena, el laboratorio había calculado 25.829.907 kilogramos, y la central mezcló 25.787.436 kilogramos, una desviación de un 0,16%.

Pensando en una operación permanente de un proveedor de concreto comercial, tales niveles de desviación estándar significarían un grado de control económico sobre los

kilogramos de arena en una mezcla. Con la dosificadora, esta desviación no se corrige. En una central de mezclado de 2 m³, se llenará una hormigonera de 8 m³ en cuatro etapas. Así una desviación como ésta será corregida por el sistema de control interno en la siguiente etapa. Al final, la cantidad de materiales enviada al mezclador será mucho más precisa. Hay estudios hechos en Alemania que muestran economías posibles de entre un 5% y un 8% en el cemento con la central de mezclado”, señala Polachini.

Siempre habrá ahorros operacionales importantes con las hormigoneras. Si hay que mezclar el concreto con un menor número de revoluciones o mantener la mezcla homogénea hasta la aplicación basta comparar y controlar el número y la velocidad de revoluciones del tambor. El diésel consumido es mucho menos.

“Una central de hormigón es un equipo para 30 años. Tienes que hacer una búsqueda incesante por menores desviaciones estándar. Eso es la economía



La mexicana Odisa tiene ocho modelos de centrales dosificadoras.

insumos que va brindar ahorros y ganancias. Pero obviamente, a lo largo del tiempo.

CADA COSA EN SU LUGAR

No No se trata, claro está, de afirmar una superioridad absoluta de las centrales de mezclado sobre las dosificadoras, sino de entender que cada equipo tiene su aplicación ideal. La adecuación depende de una serie de factores. No siempre serán necesarios volúmenes espectaculares, no siempre la obra es una planta nuclear o una hidroeléctrica.

Asimismo, no siempre el hormigón requerido debe contar con altas calidades >



La española Frumecar ofrece siete familias de equipos para producir concreto, con configuraciones adaptables.

¿Desea un 10% más de disponibilidad?

**Esta es la forma en que hacemos la gran diferencia,
el método Metso.**

El chancador de cono Metso MX™ se basa en la tecnología patentada de chancado Multi-Action, que combina el pistón y el bowl giratorio en un solo chancador.

El nuevo chancador Metso MX™ proporciona un gran aumento en la rentabilidad, reduciendo los costos operacionales en un 10% y permitiendo un 10% más de tiempo de actividad comparado con los chancadores de cono tradicionales.

Más información en www.metso.com/es

#TheMetsoWay





Los cinco modelos de la línea Indumovil, de Indumix, traen sistemas de control CommandAlkon.

específicas. “Las centrales dosificadoras son muy buenas, tienen su función. Incluso en grandes obras de infraestructura en regiones naturales, las constructoras entran con dosificadoras para mejorar el mismo espacio de trabajo, como vías de acceso, muros de separación, etc”, afirma Luiz Polachini.

El problema radica en que es casi un hecho que la desviación estándar del concreto será más alta por la compensación de agua que el operador de la hormigonera siempre hace luego de recibir los insumos en su máquina. Lo que no implica que este concreto no sirva. Todo depende de los requerimientos.

Es así que el mercado tiene centrales dosificadoras de calidad a disposición, y son muchas. Ofrecen otras ventajas importantes, que a veces son la diferencia necesaria para la operación de una empresa. Una de ellas es la versatilidad de configuración y la movilidad. En general por ser menores, muchas dosificadoras modernas son también modulares.

El fabricante mexicano de centrales, Odisa, un especialista del sector, ejemplifica bien cómo un portafolio de dosificadoras de calidad tiene que apostar por la modularidad y multiplicidad de configuraciones.

En total, Odisa tiene ocho modelos de centrales dosificadoras, con capacidades de entre 30 y 150 m³ por hora. Dos de ellos son modelos 100% móviles: la 6LP remolcable, que produce 90 m³ por hora y es reconfigurable con silos más grandes para operaciones más exigentes, y la volumétrica Reimer Pro All, que entrega concreto dosificado fresco y es armada sobre camión. Este último modelo produce entre 7 y 50 m³ por hora y tiene las siguientes capacidades máximas de almacenamiento: 5,4 m³ de agregado, 4,6 m³ de arena,

3,2 m³ de cemento, 2.300 litros de agua y 3 estanques de 45 litros para aditivos.

La argentina Indumix es otra compañía que participa de este mercado en la región. Su línea de centrales dosificadoras Indumovil tiene cinco modelos, con capacidades nominales variando entre 40 y 120 m³ por hora de trabajo. Todas son alimentadas por el sistema de control CommandBatch, de la multinacional de software dedicado a la industria del hormigón Command Alkon.

También la española Frumecar, que participa del mercado en América Latina, es una especialista en centrales dosificadoras de hormigón. En su caso, son siete familias de equipos y configuraciones que están a disposición: la línea EBA es de centrales semi-móviles con capacidades de 30, 50 y 70 m³ por hora; la ECA son remolcables y tienen sistema de auto armado hidráulico, con modelos de 30 a 120 m³/h; la EMA que son modulares y tienen cinco modelos entre 30 y 100 m³/h, la también modular pero similar a estacionaria Modulmix, con modelos de 80 a 150 m³/h, la ultra compacta Concret, con tres modelos de 60 a 120 m³/h, la Moduldry de dos modelos de 80 y 120 m³/h y la línea Fastmix, con tres modelos de entre 14 y 34 m³/h.

Frumecar es una empresa que apuesta todo por la movilidad de las centrales y por la posibilidad de configuraciones distintas de un mismo equipo, lo prueba que la versatilidad es de hecho un valor añadido al sector de producción de concreto.

TECNOLOGÍAS

El argumento de que una central dosificadora no puede agregar mucho más en tecnologías no se sostiene, ya que en este mercado existe una industria que es

sinónimo de alta tecnología: Liebherr.

El fabricante de origen alemán provee desde su unidad de Brasil a la región latinoamericana varios modelos de centrales dosificadoras, entre los cuales destacan la TDA 60 y TDA 100, que tienen respectivamente 60 y 100 m³/h de capacidad de producción.

Como es común cuando de Liebherr se trata, el sistema de control interno de la dosificación es un factor diferencial de las centrales de la marca. “Un gran beneficio de nuestras centrales es la precisión. Gracias al sistema de control de la humedad FMS II y al sistema de automatización MPS III, las centrales Liebherr consiguen medir la humedad de los agregados y dosificar el agua, proveyendo la perfecta dosificación de todos los materiales”, dice Tatiana Bielefeld, coordinadora de marketing de la empresa en Brasil.

Asimismo, recientemente Liebherr presentó mundialmente un modelo de central de mezclado modular basada en el concepto de contenedores. Se trata de la Mobilmix 2.5. Sus unidades son como cajas que se cuadran como determine la necesidad del proyecto. Eso la hace apta para grandes producciones a la vez que tiene fácil movilidad.

Con un mezclador de doble eje DW 2.5, la central puede producir hasta 110 m³/h de concreto listo para su uso, lo que le pone en el rango de equipos para grandes proyectos. También puede reconfigurarse para trabajar en modo dos en uno: en este caso su capacidad se duplica a 220 m³/h, los mezcladores trabajan en paralelo y el comando sigue siendo único. ■



La nueva central mezcladora Liebherr Mobilmix 2.5, que tiene alta capacidad sin dejar de ser modular y móvil.

En franca expansión

La brasileña RCO crece con adquisiciones y una propuesta de valor para el mercado del hormigón. Reporta **Fausto Oliveira**.

Hace relativamente pocos años – desde 2008, como respuesta a la gran crisis internacional – que un fabricante de equipos industriales de propósito específico que proveía para empresas de neumáticos como Goodyear y Pirelli decidió cambiar los rumbos. Este nuevo camino le llevaría al mundo del concreto con un nivel de éxito consistente y rápido.

La entrada al sector de la construcción de RCO, empresa familiar fundada en el interior del estado brasileño de São Paulo, se dio a través de la fabricación de silos para cemento. La decisión estratégica fue invertir en la producción de silos con alta capacidad de almacenamiento, entre 1.000 y 4.000 toneladas. Desde ahí, se evolucionó naturalmente hacia la fabricación de centrales dosificadoras de concreto, las que se empezaron a vender en 2012. Al año siguiente, la compañía participa de su primera Concrete Show. “Y es ahí donde

ubicamos el nacimiento de RCO en el concreto”, dice uno de los propietarios de la empresa, Carlos Oliveira.

En este período bastante corto su expansión comercial fue a toda velocidad. De acuerdo con Oliveira, la empresa cuenta hoy con una participación de entre un 48% y un 55% del mercado de centrales dosificadoras de Brasil. Y tiene productos operando a nivel internacional en países como Bolivia, Colombia y Venezuela.

El secreto para obtener esta participación de mercado con tal rapidez, según el empresario, está justamente en su historia como proveedor de la industria de neumáticos. “Trajimos para el mercado de concreto empresas de alto rendimiento, como Festo y SEW, que fabrican componentes de equipos. Con ello, hemos agregado más calidad a los productos y llegamos a una performance superior”, afirma Oliveira.

Hoy en día, RCO fabrica las líneas CDR y NOMAD de centrales dosificadoras. Las centrales CDR son plantas fijas y modulares, con distintos volúmenes de producción por hora. Por su parte, la línea NOMAD está compuesta por dos modelos que traen sus sistemas eléctricos, hidráulicos y neumáticos pre-armados de fábrica, lo que permite el armado y desarmado del equipo en menos de un día. Son centrales móviles que no demandan fundaciones o estructuras elevadas para instalarse sobre cualquier terreno plano y compactado.

Si bien esto explica cómo ha llegado hasta aquí RCO, la historia que ahora se construye

Uno de los modelos de central dosificadora fija de RCO en operación en Brasil.



Una central NOMAD D-20 y un silo horizontal L3000, ambos de RCO, produciendo en la sede de FIT Concreto.

hacia el futuro es mucho más grande. Todo porque en un período de pocos meses, desde el segundo semestre de 2016 hasta la fecha, se dieron dos grandes pasos que van a cambiar la posición de mercado de la compañía. Uno fue la inauguración de la proveedora modelo FIT Concreto, y el otro la adquisición del fabricante SITI, también de Brasil.

FIT CONCRETO

Como brazo de producción de hormigón del grupo RCO, la empresa FIT Concreto se posiciona hoy como más que una proveedora de mezcla. Su ambición es ser un factor de cambio en el mercado de hormigón de Brasil.

“FIT nació para ser un laboratorio de equipos RCO y también para ser un nuevo concepto en producción y entrega del concreto. La manera de hacerlo es distinta, sea en la velocidad y la atención como consultoría al cliente, en la cantidad entregada del producto que siempre será la misma comprada por el cliente y en el laboratorio que rompe todos los cuerpos de prueba para garantizar que el FCK del concreto es lo que se vendió”, afirma el director ejecutivo Eduardo Souza.

Con FIT Concreto, RCO quiere proponer una corrección del mercado brasileño, acostumbrado con imprecisiones en la confección y el provisión de hormigón para obras. Aunque eso salga más caro que el producto de la competencia. “En la región donde actuamos, hemos conseguido un precio de venta un 15% por arriba del de la competencia. Buscamos entregar valor al cliente, no sólo el mismo concreto”, define Carlos Oliveira.





nacional que actuará en la fabricación del concreto con centrales, provisión y servicios de laboratorio con FIT Concreto y en el transporte del insumo con hormigoneras que tienen excelente participación de mercado. Esta sinergia, en las palabras de Carlos Oliveira, “viene en un buen momento, pues además de la continuidad del proceso hay también un aumento en el abanico de productos ofrecidos”.

Este abanico de productos incluye, de acuerdo con el director ejecutivo Eduardo Souza, hormigoneras de 5, 7, 8 y 10 metros cúbicos. Como además se va mantener el negocio de grúas torre, se suman cerca de 30 modelos del producto. Todo indica, claramente, el nacimiento de una empresa de dimensión internacional.

Para Carlos Oliveira, “con el conjunto formado entre RCO y SITI, más el proyecto FIT Concreto, creemos que en cinco años más la empresa será la líder del segmento, con un ingreso al menos tres o cuatro veces más grande que lo que tenemos ahora. En términos geográficos, América Latina es nuestro objetivo. Hoy en día tenemos productos en Bolivia, Paraguay, Chile, Panamá Colombia y Venezuela. Pero estamos estructurando el área comercial de forma distinta. Tenemos una persona dedicada a desarrollar el mercado de Sudamérica. Nuestra intención es estar en todos los mercados del Mercosur hasta agosto de 2017”.

El escenario regional del concreto cambiará pronto y los mercados deben poner sus ojos en este nuevo participante internacional. ■



Con las hormigoneras de SITI, el grupo RCO ahora amplía su actuación y participación en el mercado de concreto.

Pero además de las nuevas prácticas comerciales para el mercado, FIT Concreto será un lugar de pruebas que representará un cambio estructural en Brasil. De acuerdo con Oliveira, “estamos lanzando centrales mezcladoras de concreto y las estamos probando en FIT Concreto. La lógica es que si grandes obras de infraestructura como carreteras e hidroeléctricas son hechas con concreto mezclado, por su mejor homogeneidad, también lo queremos ofrecer para pequeñas y medianas obras. Queremos darle esta ventaja al cliente final”.

Lograr proveer concreto pre mezclado para obras menores será un cambio cultural. Si se realiza, forzará una adaptación importante del mercado de Brasil, que siempre ha trabajado con centrales dosificadoras y mezclado en hormigonera.

Para el director ejecutivo Eduardo Souza, “la importancia del concreto en la

construcción es inversamente proporcional a cuanto representa en términos de costo para la obra. Concreto es fundamental, pero cuesta cerca de un 5% de la obra. ¿El pre mezclado va aumentar el precio? Quizás no, pero si lo aumenta será insignificante comparado con la mejor calidad”.

SITI

Finalmente, la interesante movida comercial con la adquisición de la empresa SITI completa el retrato de este momento de expansión vivido por el grupo RCO.

SITI es un tradicional fabricante brasileño de hormigoneras y grúas torre. Su presencia desde hace muchos años en el mercado de hormigoneras es tan grande que, disputa hombro a hombro el liderazgo del mercado.

Su adquisición por RCO significa el montaje de una empresa totalmente

En esta operación de Odebrecht, los silos de almacenamiento de cemento son de RCO.



Haciendo caminos

En este informe presentamos los últimos avances en máquinas dedicadas a la pavimentación con concreto.

Reporta **Concreto Latinoamericano**.

Son las máquinas esenciales para la pavimentación de carreteras y calles. Se trata de las pavimentadoras de hormigón o concreto, a las que se suman las de cordones y cunetas y las de aceras. Aquí presentamos los últimos avances en este tipo de equipamiento de Wirtgen, GOMACO, Terex Bid-Well y Power Pavers, con amplia experiencia en esta industria.

Wirtgen Group tiene diversas soluciones para el extendido preciso y económico de pavimentos de hormigón y de perfiles monolíticos, donde destacan las extendedoras de encofrado deslizante de su marca Wirtgen. Debido a su estructura modular, es posible configurar las máquinas de forma individual y realizar casi cualquier obra.

La nueva serie SP 60 sustituye al modelo SP 500 con nuevas prestaciones, con posibilidades de uso en variadas aplicaciones de encofrado entre orugas y lateral. Con los modelos SP 61/SP 61i, SP62/SP 62 i y SP 64/SP 64 i, se presentan nuevas tecnologías.

Gracias a la nueva concepción hidráulica de la serie SP 60 la energía se aprovecha de

forma mucho más eficiente y además está disponible para otros equipos opcionales nuevos, como el *trimmer* y el sinfin de alimentación grande, utilizados en aplicaciones de encofrado lateral, o los cuatro brazos giratorios móviles, gracias a los cuales el cambio de máquina del modo de transporte al de trabajo se realiza con rapidez. La estructura del sistema es modular y comienza con un equipamiento básico y va creciendo conforme se vayan instalando los diversos equipos suplementarios. De esta manera, el cliente se beneficia económicamente del equipamiento adaptado a sus necesidades. Esta serie cuenta también con sistemas inteligentes de control de máquinas. Por ejemplo, los brazos giratorios son capaces de evadir obstáculos de forma activa durante el extendido de hormigón.

Por otro lado, la serie SP 90, presenta extendedoras de encofrado deslizante para el extendido entre orugas para la producción económica de capas de hormigón de mayores dimensiones, como autopistas o pistas de aterrizaje con mucho tránsito.

Los modelos SP 94/SP 94i y SP 92/SP 92i, extienden capas de hormigón con una anchura de 3,5 metros a 9,5 metros y de un espesor de hasta 450 milímetros. Al igual que la serie SP 60 la serie SP 90 viene dotada de unidades de control de la maquinaria. El sistema de control reconoce automáticamente, por ejemplo, la configuración respectiva de la máquina y ajusta los parámetros correspondientes de manera óptima.

En el caso de GOMACO, la empresa ha introducido en el mercado la pavimentadora de concreto GP3, que tiene la posibilidad de pavimentar hasta 9,1 metros de ancho, y la pavimentadora de concreto GP4, con una capacidad de hasta 12,2 metros de ancho.

Ambas series son de una tecnología reciente, como un cuadro telescópico



La pavimentadora de concreto GP4 de GOMACO tiene la capacidad de pavimentar hasta 12,2 metros de ancho.

inteligente, brazos de pivote inteligentes y capacidades de direccionamiento extremas. La nueva GP4 tiene un cuadro de rodillo telescópico doble con cilindros inteligentes para un encuadre de anchura y una referencia de ancho automático para una configuración de direccionamiento precisos.

El modelo es fácil de transportar, ya que el operador simplemente pone la pavimentadora en modo transporte por medio del sistema G+Travel para el control total de la máquina.

G+Connect en tanto permite a todos los accesorios inteligentes y sistemas de guía de GOMACO pavimentar con una interface fácil. Simplemente se conecta un sistema de guía 3D y un ajustador de potencia de transmisión.

El modelo de pavimentadora Commander III Xtreme de tres pistas cuenta con el



El modelo de pavimentadora Commander III Xtreme de tres pistas de GOMACO cuenta con el nuevo paquete Extreme para aplicaciones de pavimentación múltiples.



La nueva serie SP 60 de pavimentadoras de Wirtgen incluye más elementos que se accionan por medios hidráulicos.

de calidad

nuevo paquete Extreme para aplicaciones de pavimentación múltiples, que incluye sensores rotatorios para la dirección, circuitos de viaje independientes para cada pista, el sistema de radio de curvatura de tres sensores y el modo offset repetible. Los ingenieros de software de la compañía han creado el nuevo radio de curvatura que junto con el sistema de control G+, permite al operador programar el tamaño del radio de curvatura en el sistema de control. Mientras la Commander III se aproxima al radio de viraje, con los valores ya ingresados, el operador activa el programa de viraje alrededor del radio.

Por otro lado, la empresa cuenta con pavimentadoras de cordón y cuneta. Destaca el modelo GT-6300 con una serie nueva de moldes 3100 para perfilado. Durante esta tarea, la GT-6300 está constantemente ajustándose a inclinaciones o pendientes y el correcto drenaje. Está configurada con

un sistema de posicionamiento o con un *trimmer*.

PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

Terex Bid-Well cuenta con un aditamento para la pavimentación de aceras flexible, que puede ser montado sobre sus pavimentadoras de rodillo 2450, 3600 y 4800. El accesorio puede ser fácilmente trasladado de una pavimentadora a otra, reduciendo la necesidad de unidades múltiples.

Ofreciendo una operación simple para un solo operador, la pavimentadora ergonómica de aceras reduce de manera significativa la necesidad de obras hechas a mano y labores extras para líneas multipropósito, ahorrando costos. El rodillo hidráulico de 152,4 milímetros gira a velocidades variables controladas por el operador alcanzando las 200 rpm. Los contratistas pueden optimizar el largo de los tubos de rodillo desde 1,2 a 3,7



El Pavimentador de Aceras Terex Bid-Well, es un equipo complementario de peso ligero que puede ser fácilmente transportado de una pavimentadora a otra, reduciendo la necesidad de unidades múltiples y la inversión del contratista en equipamiento.

metros, para cumplir con los requerimientos de los lugares de trabajo.

El nuevo sistema de pavimentación de Terex Bid-Well opera con su propia fuente de poder, por lo que se acopla fácilmente para estar listo para la pavimentación rápida. Fácil de operar, el nuevo pavimentador de aceras tiene dos controles de palanca para la operación. Una palanca acciona la velocidad de rotación del rodillo, mientras que la otra palanca controla el avance o retroceso en el movimiento del rodillo. La unidad energizada permite medir, terminar y sellar el concreto de manera eficiente, ensamblándose con los avances en el movimiento de la pavimentadora de puentes.



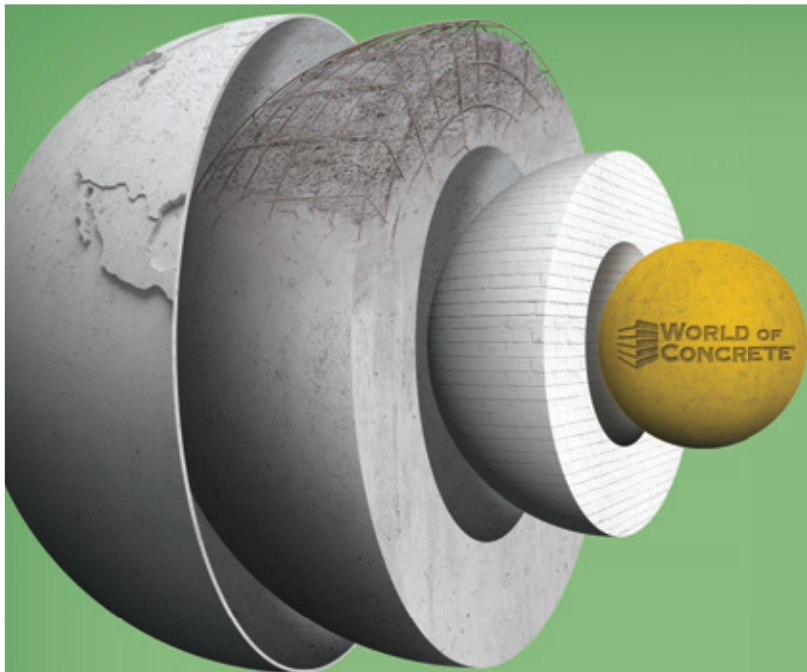
En marzo de este año, Power Pavers ha introducido su primera pavimentadora de cuatro pistas, la SF-2404.

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Por su parte, Stephen Bullock, vicepresidente de Ventas y Marketing de Power Pavers, señala que sus pavimentadoras han añadido sistemas GPS para pavimentación inalámbrica. En marzo de este año, la compañía ha introducido su primera equipo de cuatro pistas, la SF-2404. Esta fue una respuesta directa a los requerimientos de los clientes que hace la carga y el transporte más fácil que las pavimentadoras de dos pistas y permite a Power Pavers ofrecer dispositivos fijadores de pasadores, eliminando la necesidad de colocarlos manualmente.

En lo que es pavimentadoras de cordones y cuneta, Power Curbers lanzó en ConExpo 2017 la Power Curber 7700 de multipropósito. Esta máquina de cuatro pistas es ideal para paredes de barrera, zanjas, con pavimentos de hasta 6,1 metros de ancho. Al igual que las pavimentadoras Power Paver, viene con la tecnología Simple Steer (dirección simple) y es capaz de trabajar con un dispositivo fijo de pasadores. ■





SÓLIDO HASTA EL NÚCLEO

Proporcionamos la fundación. Usted cosecha las recompensas.

Venga a World of Concrete, el mayor evento internacional anual dedicado a los profesionales del hormigón y la albañilería. Váyase con el conocimiento y el equipo que necesita para ganar más proyectos y fortalecer su negocio. Éste es su mundo.

REGÍSTRESE HOY >>> www.worldofconcrete.com



ENERO 23-26. 2018

**SEMINARIOS: ENERO 22-26
LAS VEGAS CONVENTION CENTER
LAS VEGAS, NV, EE.UU.**



Participante seleccionado en el Programa Internacional del Comprador

informa
exhibitions

VUESTRA PLANTA MOVIL DE HORMIGON EN CUALQUIER SITIO

NEW

CARMIX 3500TC **HORMIGON ADONDE QUIERA**

- + NUEVO CONCRETE-MATE: EL INOVADOR SISTEMA DE DOSIFICACIÓN, SIMPLE Y PRECISO PARA PRODUCIR CUALQUIER TIPO DE HORMIGON**
- + NUEVO PROMIX: NUESTRA REVOLUCIONARIA SONDA INTERIOR PARA ANALIZAR EL HORMIGON Y TENER TODOS LOS DATOS MAS RELEVANTES AL INSTANTE**
- + NUEVA CABINA: CONFORT, SEGURIDAD Y VISIBILIDAD NUNCA ANTES HABIAN TENIDO UN DISEÑO TAN FASCINANTE**



grupopicat.com

A bordo de la pavimentadora, el sistema ZPS de Topcon utiliza el nuevo sistema modular Z-Stack que integra el GPS, la focalización óptica y la recepción del Z-beam en una sola unidad, al hacer converger las tecnologías de sensores.



Al servicio de la industria

Las soluciones digitales están modernizando el manejo de materiales para la construcción, ya sea en su producción, traslado o uso en pavimentación. Reporta **Concreto Latinoamericano**.

Las tecnologías digitales son parte esencial de la cadena de producción de materiales de construcción, como el concreto. Entre los servicios ofrecidos en esta área, se encuentran por ejemplo, aplicaciones para el control de plantas mixers, automatización en la pavimentación con concreto y herramientas de control de flotas para vehículos relacionados.

La firma de origen alemán, Liebherr, presenta un software para el control de las plantas mixers, llamado Litronic-MPS, el que asegura una óptima eficiencia durante la producción de concreto, como también máximas tasas de descarga.

El sistema de control en tiempo real asegura tiempos de reacción extremadamente rápidos, una prestación necesaria para altos niveles de dosificación. El sistema de pesaje es testado

y certificado de acuerdo a recomendaciones legales de metrología internacional (OIML-RT6 y OIML-R51).

Los componentes industriales pueden ser adquiridos alrededor del mundo, garantizando una alta protección de la inversión. Una interface Profibus provee óptima flexibilidad y minimiza la necesidad



de cableado. Tiene una integración total de programas, funciones auxiliares y equipamiento extra. El Litronic-MPS puede además, ser totalmente integrado con el portal Liebherr Teleservice.

También se cuenta con la versión más económica del programa, el Litronic-MPS LV, que funciona en un solo monitor. Es una variante para asignación de tareas más básicas, que tiene la capacidad para monitorear un máximo de seis sistemas de pesajes y un mixer. Este sistema consta de un computador, un teclado, un mouse, un monitor y un router VPN para teleservicio y software. El MPS LV da la posibilidad de impresión estandarizada de órdenes de entrega, así como de intercambio de datos.

PAVIMENTACIÓN

La empresa de posicionamiento Topcon, en tanto, tiene entre sus productos su solución para la pavimentación de concreto automatizada, el sistema ZPS, que incluye el nuevo Z-Robot y el Z-Stack Sensor. Usando la tecnología Topcon Millimeter GPS, el sistema ZPS está diseñado para brindar precisión a la pavimentación con concreto con una fracción del hardware requerido para los tradicionales LPS (sistema de posicionamiento local).

El nuevo Z-Robot es una estación robótica avanzada integrada con la tecnología Z-beam >

El Litronic-MPS, de Liebherr, asegura óptima eficiencia durante la producción de concreto, como también máximas tasas de descarga.

laser. El Z-Robot está diseñado para proveer una función híbrida de alta precisión, control óptico vertical y la conveniencia de un posicionamiento con el Z-beam laser para mantener la precisión durante la pavimentación.

Murray Lodge, vicepresidente senior y gerente general de la Unidad de Negocios de Construcción de Topcon, señala que “el Z-Robot autonivelante del sistema ZPS disminuye a la mitad el tiempo en comparación a otros métodos de pavimentación”. Agrega que “con los sistemas tradicionales, se necesitan múltiples y costosas estaciones totales robóticas para controlar la pavimentadora en cualquier tiempo, y además se requiere un set completo de instrumentos para las transiciones de enlace. Con el sistema ZPS, solamente basta el Z-Robot para controlarla, aumentando la productividad y la ganancia, y bajando dramáticamente los costos de esta solución en comparación a un sistema LPS”.

A bordo de la pavimentadora, el sistema ZPS utiliza el sistema modular Z-Stack que integra el GPS, la focalización óptica y la recepción del Z-beam en una sola unidad, al hacer converger las tecnologías de sensores.

Para Lodge, “el sensor Z-Stack es revolucionario. Combina tecnologías de Topcon probadas en el tiempo en un solo sistema multifuncional, consolidado y completo, que provee mayores precisiones y una pavimentación más eficiente que nunca antes. El sistema no requiere dos estaciones



Trimble ha desarrollado ConnectedTablet, un computador móvil para flotas de agregados y vehículos ready mix.

cabina, incluyendo prestaciones como navegación en cabina con la solución CoPilot Truck del desarrollador ALK Technologies, el Hours of Service (HOS u Horas de Servicio), reportes de inspección diaria de vehículos y comunicaciones de texto y de voz *push-to-talk*. El TVG usa tecnología GPS y datos de celulares para proveer seguimiento de actualización y localización de vehículos en tiempo real, usando una combinación de status de georreferenciación para el arribo y salida de sitios y status basados en sensores para eventos de carga y descarga.

La empresa ha introducido además un nuevo sistema de grabación para su herramienta TrimFleet Comunicator, una solución de comunicación para el mercado de materiales de construcción. Esto fue anunciado en ConExpo 2017.

Esta herramienta de grabación, la primera en su tipo aclara Trimble, está disponible como un aditamento para su TrimFleet Comunicator, que de manera más precisa podría describirse como una solución Radio over Internet Protocol (RoIP) que reemplaza la tradicional radio comunicación. TrimFleet Comunicator es una aplicación *push-to-talk* (PTT) que da a las flotas la posibilidad de habilitar la comunicación entre conductores, entre despachos o punto a punto entre individuos específicos.

La prestación de grabación de empresa (Enterprise Recording) permite acceder a comunicaciones grabadas de hasta un año de antigüedad. Un productor de materiales de construcción puede buscar las comunicaciones almacenadas de su flota por fechas, conductores o por canales específicos.

Van Grootel, de Trimble, señala que “desde proveer instrucciones de trabajo eficientes hasta transmitir información en los lugares de trabajo de obras, la comunicación confiable y en tiempo real es esencial para cualquier flota en la industria de materiales de construcción”. El ejecutivo agrega que “la habilidad de grabar comunicaciones da a las organizaciones una trazabilidad en papel digital y evidencia tangible cuando surgen temas de seguridad, facturación y cumplimiento”.

de base separadas y solo necesita un cable para la energización y la conectividad”.

Además destaca que “el sistema también ofrece un área de trabajo más amplia, con un rango de más de 45 metros en comparación a métodos tradicionales, minimizando las transiciones de instrumentos”.

CONTROL DE FLOTAS

En el caso de Trimble, la compañía ha desarrollado un producto llamado ConnectedTablet, un computador móvil robusto para flotas de agregados y vehículos ready mix de la industria de la construcción, solución que se presentó en ConExpo 2017.

Jeff Van Grootel, director de Product Management para Trimble Construction Logistics, indica que “el Trimble ConnectedTablet da a los clientes una opción adicional cuando selecciona una visualización interna para sus flotas. Este tablet portable no solo permitirá a los usuarios mejorar la productividad dentro y fuera de la cabina, sino que también tiene la fortaleza de soportar el ambiente extremo de la industria de la construcción”.

El ConnectedTablet, basado en Android, se conecta de manera inalámbrica con el Trimble Vehicle Gateway (TVG o Portal para Vehículos Trimble), ofreciendo al operador una rica experiencia dentro de la



Usando la tecnología Topcon Millimeter GPS, el sistema ZPS está diseñado para brindar precisión a la pavimentación con concreto con una fracción del hardware requerido en el caso de los tradicionales LPS.

CONCRETOS PAVIMENTOS DISEÑO OPORTUNIDADES CONOCIMIENTO DISEÑO
CIÓN CALIDAD INFRAESTRUCTURA PATOLOGÍA ADMINISTRACIÓN PRODUCTIVIDAD CIMENTACIONES CEMENTOS ADMINISTRACIÓN CA
O EDIFICACIONES MATERIALES URBANISMO TECNOLOGÍA EDIFICACIONES PAVIMENTOS INNOVACIÓN GERENCIA EDI
N DESARROLLO SOSTENIBILIDAD ARQUITECTURA DESARROLLO PREFABRICACIÓN ARQUITECTURA DE



RC 2018 del CONCRETO

xvii Reunión

El evento del Cemento, el Concreto y los Prefabricados



11 al 15
SEP/2018
Cartagena de Indias
COLOMBIA

Organiza:



Separe su agenda desde ya
para el único evento que en 2018 reunirá
infraestructura y edificación en concreto,
con más de 100 conferencias, muestra
comercial y demostraciones.

Por un sólido



Porqué el uso de buenos vibradores internos cambia la calidad del hormigón vertido. Reporta **Fausto Oliveira**.

Con su cabezal de faces planas, el Square Head, Wyco promete una consolidación un 22% más eficiente.

Se trata de un momento muy sensible de cualquier operación de hormigonado. Aunque sea una losa sencilla de poco requerimiento estructural, la existencia de burbujas y vacío en el concreto después que endurece siempre será un factor de reducción de su resistencia.

La situación es más relevante y preocupante si se habla de una carretera de tráfico pesado o de pilotes que sostienen una edificación. En estos casos, cuando la mezcla de hormigón sigue requerimientos de proyecto muy definidos en cuanto a su resistencia a la compresión (FCK), la existencia de vacíos luego del endurecimiento, puede traer consecuencias desastrosas. El concreto en cuestión no presentará el FCK requerido, presentará roturas y quiebres al poco tiempo de uso y demandará costosos mantenimientos en menos tiempo que el previsto en proyecto.

De ahí la importancia de la consolidación, el proceso mediante el cual se introducen los vibradores de hormigón fresco para que, moviéndolo internamente, hacer que las burbujas de aire (muchas veces producto de la evaporación de agua que no llegó a mezclarse al cemento) se deshagan.

Un proceso que puede ser de simple realización, pero que por su importancia no puede ser ignorado, aún más sabiéndose que la cura del hormigón vertido no es el hábito más común en muchos de los sitios de trabajo en los países latinoamericanos.

Con la vibración interna, se reduce la evaporación de agua no mezclada que es

la raíz del problema. La resistencia puede aumentar entre un 3% y un 5% por cada porcentaje de aire removido. Conscientes de ello, los fabricantes de equipos ligeros de construcción y herramientas generales apuestan por la provisión de vibradores internos para complementar su oferta. Aquí reunimos algunas de las últimas novedades.

INNOVACIONES

La Wyco Square Head equipa los vibradores internos de la marca, y con ella la empresa afirma que la consolidación puede ocurrir un 50% más rápido en los primeros segundos dentro del concreto blando. Eso se debe, de acuerdo con la empresa, a que la cabeza de caras rectas desplazaría un 22% más concreto en cada giro en su órbita, principalmente en concretos de más consistencia.

La explicación para esto es que mientras más consistente sea la mezcla, más probable es que una forma cilíndrica deje tras de sí un hueco cuando gira, pudiendo llegar a crear un hueco en la mezcla y quedar girando dentro de este hueco. La forma de polígono del Wyco Square Head reduce este efecto al proyectar el movimiento contrario del hormigón hacia el lado de la cabeza.

Otro fabricante que apuesta todo en la cabeza de sus vibradores es Oztec, de origen estadounidense. La empresa tiene patentado su sistema RubberHead, el que consiste en una cubierta de goma de forma poligonal sobre la cabeza de vibración. Las

ventajas de este sistema tienen que ver principalmente con la protección de las varillas de acero. Al estar cubierta con goma, la cabeza protege el acero y por consecuencia el daño que podrían causar sus posibles golpes contra la varilla.

Por su parte la marca de origen sueco, Atlas Copco, tiene una oferta interesante en lo que son los vibradores neumáticos. En lugar de utilizar una fuente de energía eléctrica, ocupa compresores de aire. Debido a su especialidad en la compresión de aire, su sistema de vibración interna neumática se beneficia tecnológicamente. Su propuesta es poner varios vibradores trabajando simultáneamente en un solo compresor. Una solución que prevé más productividad y agilidad en la consolidación.

Desde España, otra empresa totalmente especializada en vibración interna ofrece un portafolio completo de estos equipos. Se trata de ENAR, que produce vibradores



hormigón

eléctricos, a gasolina, neumáticos, pistolas (agujas de vibración con motor interno), motores y convertidores eléctricos y electrónicos que sirven como unidad de potencia y estabilización para vibradores de su propia manufactura y de otras empresas.

Entre sus varios productos, un interesante sistema de conversión electrónica portable llamado Spyder Pro es capaz de operar una vibración interna eléctrica asegurando una mejor estabilidad de amplitud y fuerza de la órbita de movimiento. Conectando la red eléctrica y la manguera que sostiene la cabeza, el Spyder Pro mantiene su sistema dentro de



La española ENAR tiene, además de una gran variedad de productos para vibración interna, el sistema Spyder Pro que se basa en una unidad de convertidor electrónico.

una caja hermética a prueba de inmersión. También ofrece protección extra contra el polvo y el agua. Su característica principal es su convertidor sobredimensionado que neutraliza los efectos de variaciones de tensión provenientes de la red eléctrica o generadores.

Wacker Neuson, tradicional fabricante alemán de una gran variedad de equipos y herramientas ligeras, es otro proveedor que se preocupa de disputar espacio en el mercado de vibración interna de hormigón vertido.

Ofrece al mercado dos líneas de este equipo. La línea HMS que es de vibradores modulares y la línea IRFU, de alta frecuencia con convertidor integrado.

La primera tiene el clásico formato de una unidad de potencia que se acopla a la manguera con el cabezal, la diferencia es que las combinaciones de sus módulos pueden ser muchas: hay dos motores Wacker y un Honda (a gasolina y no portable) para esta línea y un total de 14 modelos de eje flexible y 12 de cabezales, compatibles con estos motores. De esta manera la línea HMS ofrece una versatilidad que cubre prácticamente todos los requerimientos.

La línea IRFU ofrece movilidad y facilidad de operación. Sin mayores problemas, la idea aquí es la de un producto listo para uso, bastando solo conectarlo a la red eléctrica monofásica. Es el tipo de equipo para pequeñas obras residenciales donde no hace sentido invertir en más que un buen grupo de maestros albañiles. Estos vibradores son divididos en 11 modelos, todos con su convertidor de tensión incorporado.

Otro fabricante de equipos para hormigón que tiene vibradores en su oferta es la

Las dos líneas de vibradores de Wacker Neuson se caracterizan por modularidad y ligereza de movimientos.



Los vibradores Oztec tienen el cabezal RubberHead, patentado, que protege las varillas de acero en la consolidación.

alemana Weber MT, quien tiene su unidad de producción en Brasil para atender América Latina desde hace 20 años.

La marca ofrece dos opciones de motor, VA 25 y VA 38, los que son distintos por el diámetro de manguera con que trabajan (25mm y 38mm). Separadamente, como forma de permitir compatibilidad con sus modelos de motor y otros, Weber MT ofrece cuatro modelos de manguera con cabezal para inmersión, los que pueden funcionar en unidades de potencia movidas a electricidad, gasolina o diésel. Finalmente, está su modelo único de vibrador neumático, el que se acopla a compresores externos y pueden venir con mangueras de hasta 10 metros de largo.

Otro actor en el mercado es Minnich Manufacturing, que recientemente presentó sus nuevos vibradores de concreto, que se cargan a la espalda. Con modelos de 35 cc y 50 cc, los equipos están diseñados para maximizar la comodidad del operador, la movilidad y la productividad durante la consolidación del concreto.

Cada modelo está equipado con un motor Honda de 4 tiempos. Por su parte, la versión de 35 cc tendrá un carburador de diafragma para el funcionamiento en cualquier posición, sin bloqueo. ■



Afirmando el mercado

Silvio Amorim, CEO de Schwing-Stetter Brasil

maneja interesantes perspectivas para el mercado latinoamericano en 2017. Escrito por **Cristián Peters**.

La caída del mercado latinoamericano en general y brasileño en particular, ha hecho que muchas empresas con fabricación regional se reestructurasen y buscaran la manera de capear la ola de la crisis.

Una de las compañías que ha realizado diversos movimientos en el último tiempo es Schwing-Stetter. Un ejemplo de esto es que en 2015 la empresa decidió que su filial Schwing-Stetter Brasil volviera a atender todo el mercado de Sudamérica, algo que había dejado de hacer en 2009 cuando la unidad de Estados Unidos se hizo cargo de la subregión. Asimismo, la empresa redujo sus niveles de producción en Brasil y reestructuró su plana gerencial con el fin de disminuir sus

costos operacionales y buscar un equipo más 'magro' que le permitiese trabajar más de cerca entre sus áreas (ventas, producción y servicio al cliente) y sus distribuidores, con mejores tiempos y respuestas más rápidas.

Durante esta transformación, Silvio Amorim asumió en noviembre pasado como CEO de Schwing-Stetter Brasil. Luego de haber dedicado los primeros meses en su puesto para organizar la empresa y hacer ajustes en personal y en el proceso productivo, el ejecutivo decidió iniciar un programa de visitas a algunos distribuidores, entre ellos Emaresa, en Chile. En entrevista con Concreto Latinoamericano, el ejecutivo comenta que está dedicando parte de su tiempo para contactar a sus distribuidores y



Silvio Amorim, CEO de Schwing-Stetter Brasil

clientes, “y conocer mejor qué está pasando en la región y ver cómo Schwing puede incrementar sus negocios y al mismo tiempo fortalecer sus relaciones”.

El ejecutivo tiene una película clara de lo que está sucediendo en América Latina, y sus perspectivas, si bien son moderadas, demuestran optimismo para los próximos años. Según comenta la reunión con Emaresa fue positiva. “Parecen optimistas con la economía en Chile. Ya están viendo buenas perspectivas de recuperación económica, sobre todo para el segundo semestre. Esto es bueno para nosotros”, asegura.

Asimismo, reconoce que se están percibiendo buenas noticias desde Argentina. “Aparentemente el cambio de gobierno y los movimientos económicos del presidente Mauricio Macri están reflejándose en la economía e impactando nuestras ventas. Diría que Perú y Colombia están también en una buena posición”.

Amorim también comenta el cambio de distribuidores que la compañía ha experimentado en los últimos meses. Ahora Bolivia, Ecuador y Paraguay están bajo el alero de distribuidores Caterpillar: Finning, IIASA y H.Petersen, respectivamente. “Estamos en el comienzo del trabajo con ellos, así que puede tomar algunos meses en ver algunos resultados en los cambios que





estamos implementando. Pero estoy confiado en que veremos mejoras significativas para Schwing y nuestros distribuidores”.

Para Schwing-Stetter Brasil las perspectivas son interesantes y apuntan al crecimiento. “Para 2017, en Schwing estamos jugando seguros y somos conservadores con nuestros objetivos. Estamos proyectando un crecimiento cercano al 13% este año”, adelanta.

TOCANDO FONDO

Un mercado más complejo es sin duda el brasileño. El país ha enfrentado en los últimos años una serie de desafíos políticos y económicos que han impactado especialmente al sector construcción dados los casos de corrupción que involucraron a las principales constructoras del país y que incluso ha dado ‘coletazos’ a países vecinos.

“Se puede decir que hemos estado en un modo ‘bajo presión’ los últimos tres años y ha habido una drástica caída en la demanda por equipos nuevos”, dice Amorim. “Como el resto de la industria, hemos ajustado nuestra capacidad a la demanda, proceso que terminó el año pasado. Ahora estamos en una posición en la que no anticipo más reducciones, de hecho, estamos discutiendo incrementos en empleabilidad y mejoras en la fábrica en los próximos meses”, afirma.

Brasil ha llegado a un punto, especialmente en el sector de fabricación, donde el ciclo de la reducción de inventarios y los ajustes a las capacidades de producción ha llegado a su fin. Con un escenario así, cuando lo peor de la tormenta ha pasado y las empresas se encuentran eventualmente sin stock de máquinas o repuestos, y ajustadas a la demanda actual, se ha tocado fondo para dar paso a una recuperación del mercado.

No obstante, si bien el ejecutivo cree que habrá una recuperación del mercado, sostiene que ésta será lento y asegura que “tomará un tiempo antes de ver a las grandes empresas de construcción que estaban a cargo de los grandes proyectos en el país, volver a los negocios de una manera vibrante”.

El ejecutivo reconoce tres conductores del sector construcción en el país: 1, el sector residencial, que a su juicio ya está dando algunas señales de recuperación; 2, el sector comercial, que aun tiene capacidad ociosa en bodegas y oficinas, por lo que cuya recuperación está reservada para el próximo año; y 3, el sector infraestructura, que podría retomar algunos proyectos en los próximos seis a nueve meses.

FINANCIAMIENTO

Si de volver a ritmos de crecimiento y demanda de 2013 se trata, el reto es mayor. “El gran desafío radica en que, de alguna forma, el país ha estado por muchos años acostumbrado a hacer estas construcciones en un modelo que ya no funciona. El modelo era que el gobierno hacía las inversiones con financiamiento público, básicamente con el BNDES”, explica Amorim.

El modelo ya no es el adecuado y la razón es simple. “El gobierno no ha podido recaudar suficientes impuestos porque la economía está débil; y si no recauda impuestos no

se tiene el dinero para financiar el banco de desarrollo; y éste no puede soportar la inversión”, define el ejecutivo. “Necesitamos un modelo donde los inversionistas extranjeros tengan la tranquilidad de poner su dinero en el país y de que sus contratos serán respetados. Trabajar con concesiones, asegurando que el dinero del inversor será respetado. Si se ponen estas cosas en su lugar, se verá un crecimiento sustancial en el país”, asegura.

Para Amorim las necesidades están. “En Brasil, en cada lugar que se mire hay una oportunidad, hay muchas cosas que se deben hacer. Plantas de tratamiento de aguas, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, autopistas, ect”, dice. El tema central radica en el financiamiento y generar los espacios de confianza para los inversionistas extranjeros. “Los gobiernos no tienen el dinero, precisamos de los fondos de otros países que están buscando buenos proyectos y beneficiarán sus rentabilidades. “La clave está en tener políticas que garanticen estabilidad, que el mercado sea lo suficientemente abierto a la innovación y nuevas tecnologías, y ser respetuoso con los inversores extranjeros”, finaliza. ■



PARA LA VENTA

ABI TM 14/17 B



**Manitowoc
4100 -S2**



Grove RT890's



CONTÁCTENOS PARA MÁS INFORMACIÓN Y PRECIOS

North Star Terminal & Stevedore Co., LLC, North Star Equipment Services,
Llame a: **Scott**, 907-263-0120, scottv@northstarak.com • www.northstarak.com

Performance in every detail

Keestrack

Móviles de trituración y cribado
Monitoreo remoto 24/7
Sistemas con eficiencia de combustible y Sistemas híbridos
Menor coste de propiedad

NUEVA H4 CONE, criba integrada de tres pisos

Síganos en   

www.keestrack.com

¿Repunta el concreto?



Evento sobre productividad en técnicas de hormigón debate la realidad del sector en Brasil. Reporta **Fausto Oliveira.**

Entre el 23 y 25 de agosto próximo se desarrollará en São Paulo una nueva versión del Concrete Show South America, evento que reúne a todos los actores de la industria de hormigón del Brasil y de otros países de América Latina. El contexto en que se desarrollará este encuentro es distinto al que normalmente se ha visto en los grandes eventos de la construcción que han tenido lugar en la mayor economía de la región en los últimos años. Aunque soterrado en una crisis política sin precedentes, Brasil ensaya una tímida recuperación económica.

“Concrete Show demuestra que el potencial de nuestro sector para generar negocios y promover el desarrollo se mantiene inalterable”, afirma el presidente del Sindicato de la Industria de la Construcción de São Paulo, el más grande del país, José Romeu Ferraz Neto.

De hecho, la situación muestra cambios, que son claramente muy leves y frágiles, pero frente a la caída de más de un 7% del PIB en dos años de recesión, no se deben ignorar. Si las expectativas económicas dan el ritmo de la participación en eventos empresariales, habría que notar que el año pasado, durante el peor momento de la crisis, Concrete Show reunió a 450 exhibidores y recibió más de 22.000 visitantes. Ahora que se mejoran las expectativas, se estima un mejor desempeño del evento en el pabellón del centro São Paulo Expo.

Dos de las más importantes asociaciones



Entre los grandes nombres del hormigón, Schwing-Stetter es uno de los que ha confirmado su participación en el evento este año.

empresariales del sector de hormigón en Brasil son coorganizadoras del Concrete Show: la Asociación Brasileña del Cemento Portland (ABCP) y la Asociación Brasileña de las Empresas de Servicio de Hormigonado (Abesc). Alrededor de las instituciones del sector y con su colaboración, se desarrollan las innovaciones que prometen hacer del hormigón un elemento más sustentable y eficiente. La misma feria destaca en su programación las novedades en concretos autoadensables, nuevos sistemas de encofrado, productos químicos ecológicos como los aditivos verdes y bombas de mayor alcance.

EMPRESAS

La edición de este año tiene ya confirmada la participación de grandes nombres de la industria, comprobando que el sector sobrevive a la crisis. Schwing-Stetter, Liebherr, BASF, MC Bauschemie, SIKA, Command Alkon, Convicta y muchas otras exhibirán al mercado lo último de su producción para obras en concreto en sus más variados estilos.

Son actores que siguen apostando a pesar de la mala época del mercado. “Schwing está preparada para proveer las soluciones necesarias para que los clientes se preparen técnicamente para el repunte del crecimiento en Brasil y en los demás países sudamericanos. Invertimos constantemente en profesionales capacitados, acero y tecnología de soldadura de alto estándar, stock de piezas y estructura de atención al cliente con el objetivo de retribuir la confianza en nuestra marca”, dice Silvio Amorim, CEO de Schwing-Stetter en Brasil.

Los profesionales que asistan a la versión 2017 de Concrete Show South America podrán actualizarse con una programación de seminarios, reunida bajo la insignia de Concrete Congress. En ello, distintos especialistas hablarán de temas como evaluación de estructuras de hormigón pre moldeado, normas técnicas de bloques, normas de desempeño de edificaciones, muros y pisos de hormigón, impermeabilización, revestimiento de fachadas, patologías, prácticas de mantenimientos y otros temas más. ■

CONCRETE SHOW 2017: EMPIECE A CONSTRUIR SU ÉXITO

23 AL 25
AGOSTO
2017 | **SÃO PAULO EXPO**
SÃO PAULO - BRASIL - 11ª EDIÇÃO
DÍA 23 – 13 a 20h | DÍAS 24 y 25 – 10 a 20h

GARANTICE YA SU ESPACIO

Roberta Bertuzzi +55 11 4878-5906
contato@concreteshow.com.br

Invierta en el éxito de su empresa: reserve ya su espacio en el Concrete Show 2017 y garantice más negocios, alianzas y nuevos clientes en su cartera.



Sus principales clientes y prospects en un único lugar



Más de 22.000 profesionales del ramo con alto poder de decisión



Su empresa entre los mayores players del mercado



CONCRETE SHOW
SOUTH AMERICA • BRAZIL

Un ofrecimiento:





El Foro de Hormigonado Productivo fue un intento de analizar la cadena brasileña del hormigón y proponer mejores prácticas.

Evento sobre productividad en técnicas de hormigón debate la realidad del sector en Brasil. Reporta **Fausto Oliveira**.

Mercado en análisis

En abril, tuvo lugar en São Paulo el evento Foro InfraRoi de Hormigonado Productivo, una realización de la asesoría de marketing de contenido brasileña Canaris, quien mantiene el sitio de estudios de mercado InfraRoi. En el evento, del que la representación en Brasil del KHL Group participó como media partner, Canaris lanzó el libro electrónico Hormigonado Productivo, del periodista y director de la empresa Rodrigo Conceição Santos.

El evento de debates contó con la participación de importantes empresas del sector de concreto en Brasil, muchas de ellas nacionales y también multinacionales: Liebherr, MC Bauchemie, Metso y Hyundai entre las extranjeras; Intercement, Itacomix, Canteras Embu y RCO entre las participantes nacionales.

Para Rodrigo Conceição, el evento se promovió por una fundamental necesidad de discutir mejores prácticas en toda la cadena de concreto en Brasil.

“La cadena del hormigón en Brasil es

dispersa y poco colaborativa en lo que respecta el intercambio de informaciones tecnológicas que aumente su productividad y la calidad. Ella también es poco representativa institucionalmente para el incremento tecnológico y productivo. Estos fueron los motivos que nos han llevado a organizar este foro e iniciar un debate sobre cómo hacer los hormigonados más productivos y rentables en Brasil”, dijo el ejecutivo.

PROBLEMAS

Merece aplausos el coraje que el sector brasileño de hormigón demostró al discutir abiertamente sus imperfecciones y prácticas equivocadas. Así fue durante el Foro de Hormigonado Productivo. Mientras los proveedores de equipos, como Metso y Liebherr, presentaron sus novedades de producción de agregados y en central dosificadora, respectivamente, especialistas de los demás actores de la cadena dieron sus visiones sobre dónde el sector puede cambiar para mejor.

Guilherme Zurita, gerente comercial de

Tecnologías de Concreto de Liebherr Brasil, presentó la línea de centrales modulares Betomix, las que por sus muchas variaciones de ocupación del espacio pueden generar grandes ahorros si se considera los niveles de diésel gastado con el movimiento de la hormigonera entre las colocaciones de insumos, agua adicional, maniobras y salida hacia la obra.

La aplicación de mejores equipos es sin dudas una contribución necesaria a mejorar los estándares de producción, comercialización y aplicación de concreto en Brasil. Sin embargo, hay puntos que deben modificarse por otras vías.

Uno de ellos es la atrasada legislación que clasifica el concreto producido en centrales mezcladoras como producto industrial, lo que determina la imposición de un tributo adicional sobre el hormigón.

La cobranza por el Estado del Impuesto sobre Productos Industrializados sobre hormigón mezclado en central daña el sector. Previene que en Brasil se aproveche las ventajas de homogeneidad del concreto pre mezclado, y condena el mercado a trabajar con las imprecisiones muchas veces grotescas de la mezcla hecha en hormigoneras.

La realidad en Brasil es que las centrales mezcladoras sólo se utilizan en grandes obras de infraestructura, que suelen instalar sus propias centrales. Para todo lo demás, se sigue usando centrales dosificadoras y mezcla en hormigonera, aun cuando esto no tiene sentido económico en el largo plazo. Cambiar esta regla es un buen punto de partida para un mercado de hormigón más productivo en Brasil. ■

Varias empresas del país y multinacionales estuvieron presentes para las discusiones.



El líder mundial en tecnología de pavimento en concreto



La ganancia de sus proyectos, en estos días, dependiente de su tecnología

G+® control de máquina tiene una rápida velocidad de procesamiento y características de comunicaciones bidireccionales con los accesorios de las pavimentadoras. Su retroalimentación instantánea digital combinado con el circuito cerrado de controles hidráulicos y electrónicos, crea una experiencia de pavimentación que es suave, eficiente y exacto. G+ Connect™ le permite una conexión sencilla con 3D o las opciones de nuestra biblioteca completa de sensores. Somos conscientes de lo importante que es para usted realizar la elección correcta de compra de una pavimentadora de concreto. No hay nada en el mercado que se pueda comparar a nuestro sistema de control G+, línea de productos versátil, líderes en la industria y servicios de ventas y de asistencia técnica. Nuestra red internacional de distribuidores y nuestro equipo corporativo siempre están dispuestos a servirle y colaborar. Comuníquese con nosotros para informarse sobre la última tecnología de pavimento de concreto.

CARRETERAS Y CALLES EN CONCRETO | PISTAS DE AEROPUERTOS | BORDILLOS Y CUNETAS | ACERAS
CAMINOS DE RECREACIÓN | BARRERA DE SEGURIDAD | PARAPETO DE PUENTES | LOSAS DE PUENTES | CANALES DE IRRIGACIÓN
GOMACO CORPORATION EN IDA GROVE, IOWA, EE.UU. | info@gomaco.com | www.gomaco.com