

CLARA

UNA PUBLICACIÓN DE KHL GROUP

www.construccionlatinoamericana.com

Enero-Febrero 2019 |
Volumen 9 | Número 1

SUPLEMENTO

CONCRETO LATINOAMERICANO



Pavimento
de hormigón

FOCO COLOMBIA



16

ADELANTO bauma



24

EPIROC



37

Refundando Latinoamérica

CLA hace una revisión a los principales equipos de fundaciones disponibles en la región. Reporta **Gabriel Lira**.

Refundando Latinoamérica

Dynamic Load Tester fue diseñado para pruebas de control de calidad de ejes y pilotes perforados.

Antes de una construcción hay que conocer a qué tipo de suelo se enfrenta el proyecto. No identificar o no probar de manera adecuada los suelos, podría generar riesgos financieros y de seguridad para la obra y sus trabajadores. Los datos obtenidos de dichas pruebas pueden garantizar la viabilidad del suelo en el corto y largo plazo; además, permiten respaldar datos que contribuyan a obtener permisos y licencias.

En general las pruebas de suelo deben incluir una evaluación del comportamiento de la superficie en condiciones variables de humedad, carga, estrés o temperatura, de modo que el diseño pueda adaptarse a las condiciones actuales y futuras del terreno. A su vez, los resultados de las pruebas de suelo permiten a los ingenieros de diseño garantizar que los cimientos de una determinada edificación sean del tipo de material y profundidad adecuada para soportar las variables a las que es constantemente sometida una estructura. En ese sentido, los avances tecnológicos que

ahorran tiempo, mejoran la precisión y la calidad, y reducen costos son los principales factores de competitividad en el sector.

CIMENTACIONES DEL 2018

La compañía brasilera CZM Foundations señaló que “la falta de demanda y crisis que hay en Argentina y Brasil hizo que bajara nuestra cuota de trabajo y exportaciones (en 2018)”, según dijo Leandra Magalhaes, gerente comercial de la compañía. No obstante lo anterior, destacó que el ejercicio pasado “fue interesante por la diversificación que experimentó nuestra línea de productos, donde pudimos atender otros nichos de mercado jamás explorados. La minería, el dragado, la logística y el área forestal fueron parte de estos nuevos rubros, donde utilizamos nuestro ‘know-how’ para el desarrollo de nuevos equipos que atendieran tales demandas”.

En tanto, desde la italiana Trevi, destacan que, si bien el 2018 fue un buen año, estuvo marcado por las elecciones presidenciales de Colombia: “En general durante los últimos

años la economía colombiana ha presentado un crecimiento en ascenso; lo que, se suma a los acuerdos de paz que estimulan las inversiones en infraestructura. Por tal razón, se considera que las perspectivas



“ La LB 36 alcanza una producción diaria de 10 a 15 metros. ”

son positivas para nuestro mercado y, en consecuencia, Trevi continuará apostando por el crecimiento de la región”, esbozó Hugo Rivas, gerente de área para Sudamérica en Trevi.

FUNDANDO INNOVACIÓN

CZM está desarrollando equipos compactos, fáciles de manejar y simples de transportar con el fin de atender demandas a lo largo de todo Brasil, donde a veces hay lugares confinados y de difícil acceso. “Un ejemplo de ello es el equipo de hélice continua EM400CFA, que alcanza 16 m de profundidad y diámetros que van desde los 250 mm hasta los 500 mm, con un torque de 5.000 kgfm y que puede ser transportado en un camión común”, dijo Magalhaes y agregó que esto es posible porque “tenemos la capacidad de personalizar los proyectos para atender necesidades específicas de nuestros clientes. Además, durante 2018 tuvimos participación en Argentina, México, Bolivia, Perú y Chile; todos ellos con suelos y demandas particulares”.

Equipos más compactos, ligeros y productivos son parte del foco de CZM. “Ejemplo de esto es nuestro modelo EK50, el cual trabaja con operaciones en Kelly Bar con hasta 30 m de profundidad y un diámetro que va desde los 250mm hasta los 1.500 mm. La ventaja de este equipo es la estabilidad, fuerza, potencia de pull-up y un precio muy competitivo”.

Otra novedad de la brasileña tiene que ver con el primer equipo para sondajes



El MC150S de CZM tiene un peso de transporte de 9,5 toneladas.

mineros que comenzará a operar este 2019. Se trata del modelo MC150S, un equipo multifuncional en geotecnia utilizado para perforaciones wireline, DTH, rotativa o helicoidal. Magalhaes también destaca que “tenemos equipos para atender el sector de la energía renovable, con maquinaria capaz de realizar fundaciones para paneles solares; otros más versátiles para fundaciones con estacas, tirantes o jet grouting; equipos de brazo largo para excavación y limpieza ambiental, etc”.

En tanto, el Grupo Trevi cuenta con uno de los mayores fabricantes de maquinarias para fundaciones, se trata de Soilmec, empresa que prueba sus productos bajo las condiciones más difíciles de obras a lo largo de todo el mundo. Así, Hugo Rivas sostiene que las tecnologías que actualmente usan y les ha dado réditos son los pilotes pre excavados LDP, pilotes barrenados CFA y micropilotes en tecnologías como TH, DTH y Rotary.

Además, el ejecutivo de la italiana añade que “en el caso concreto de pilotes, es importante implementar el Displacement Pile. También estima que sería importante evaluar nuevas aplicaciones para ofrecer una gama más completa, como el acondicionamiento de las piloteadoras para la realización de pilotes hincados”.

En términos generales, según Rivas, los equipos Soilmec han tenido un gran desempeño. “La SR30 es un gran equipo y por las condiciones y nuevos retos que se vienen desarrollando es la oportunidad de

“ Las pruebas de suelo deben considerar diversos tipos de superficie. ”

crecer para la SR45, aunque consideramos que debería tener mayor diferencia en los winches en comparación con la SR30”, dijo y complementó que “queremos ver más equipos como la SR45 en diferentes tipos de proyectos y no solo en LDP. También esperamos ver equipos como la SR65 y SR75”.

PROYECTOS LATINOAMERICANOS

Latinoamérica no está ajena a maquinarias y proyectos que esbozan los fabricantes para el mercado de fundaciones; más aun considerando la fuerte presencia de sismos en el ala Pacífico del continente. Es por eso que CZM sostiene que “contamos con una asistencia técnica y posventa en América Latina capaz de atender en hasta 24 horas la mayoría de las demandas”, remató Magalhaes.

Por su parte, Trevi Group, ha realizado estudios detallados, aplicando innovación, investigación y experiencia, “siempre con un enfoque positivo y responsable aplicado en la diversidad de culturas encontradas en las zonas donde se desarrollan los proyectos”, sentenció Rivas. Es por eso que, Trevi ha considerado participar en todos los proyectos de infraestructura que sea posible en la región, tal como lo han hecho en la ampliación del Metro de Panamá y de Bogotá; la ampliación del Aeropuerto de Lima, algunos puertos y las vías 4G en Colombia. De hecho, en Soilmec esperan poder tener una gran presencia en la línea de metro colombiana de Bogotá, ya que “por sus características es un proyecto idóneo para los equipos SR en sus versiones 65,75 y 95”, destacó Rivas.

De esta forma, la compañía italiana señala que han considerado impulsar el uso de la tecnología de cimentación profunda Hidrofresa, “la que puede mejorar las características del producto final, permitiendo la ejecución de cimentaciones en suelos más complejos”, sostuvo el ejecutivo. Esta tecnología permitió ejecutar muros y barretes de más de 70 metros de profundidad en suelos críticos, como areniscas cuarzosas ligeramente fracturada.



Una Liebherr LB36 opera en un tramo de 35 kilómetros entre Ibagué y Cajamarca, en Colombia.



Trevi participa en la construcción e instalación de 36 pilotes de hormigón armado en el Canal de Chacao, Chile.

En tanto, las tecnologías Wirth y Center Rock, están diseñadas para la ejecución de pilotes en suelos de alta complejidad como el de las vías 4G. “También nos gustaría destacar el Jet Grouting, desarrollado para la consolidación e impermeabilización del suelo; el cual se mezcla directamente con cemento en el sitio para tratar formaciones de arena y arcilla de forma homogénea, continua y menos contaminante”, argumentaron desde la compañía.

Otra iniciativa interesante es la que están llevando a cabo los alemanes de Liebherr, donde la construcción de 7.000 kilómetros en carreteras como parte del proyecto 4G es uno de los desafíos de la compañía, quienes celebran el rendimiento de la pilotadora de rotación LB36 en esos trabajos. El proyecto vial más ambicioso de Latinoamérica tiene tramos complejos, dado que Colombia es atravesada por tres cordilleras. Uno de estos tramos está en Los Andes, donde se emplaza el Nevado del Tolima, que junto al Nevado del Ruiz y el Nevado Santa Isabel son los tres volcanes más altos del Parque Nacional Natural Los Nevados, donde una conexión vial de 35 kilómetros entre Ibagué y Cajamarca tendrá una carretera de dos carriles y 40 puentes de hormigón con el objetivo de reducir a la mitad los tiempos de traslado.

El consorcio conformado por seis constructoras colombianas a cargo de este proyecto, APP GICA S.A., está utilizando la LB36 para construir los pilotes de los puentes mencionados en terrenos difíciles de romper. Durante el proceso de perforación con kelly bar, la máquina fabrica pilotes con un diámetro de 1500 mm y una profundidad media de 30 metros. Según las condiciones

del suelo, la LB 36 alcanza una producción diaria de 10 a 15 metros de profundidad de perforación. Este mega proyecto, que se ejecuta desde 2016, debería estar terminado hacia 2024 y supone una inversión cercana a los US\$600 millones.

EN CONTROL

Por su parte, Pile Dynamic (PDI), con sede central en Estados Unidos, presenta soluciones ligadas al control inalámbrico y otras tecnologías remotas. “Nos esforzamos para producir las soluciones más innovadoras que ahorren tiempo y dinero, mientras que ofrecen los estándares más altos de seguridad”, señaló Diane Fischer, gerente de marketing de la compañía. En tanto, el ingeniero senior de PDI, Ryan Allin, agregó que “la capacidad de controlar la calidad de una prueba en tiempo real no solo acelera los proyectos y reduce los costos, sino que también permite que las acciones

correctivas se realicen con mayor rapidez”.

En esa línea, la compañía presentó en agosto del año pasado su evaluador de perfil de área de eje, SHAPE, para resolver el problema del control de calidad del radio, el volumen y la versatilidad del eje. Desde PDI destacan que “SHAPE caracteriza mejor el perfil tridimensional de los ejes perforados y otros elementos excavados de cimentación profunda. El nuevo dispositivo se puede utilizar para pozos perforados, pilotes perforados, paredes de lodos y pasadores para determinar las dimensiones y versatilidad de la excavación”.

Respecto a eso mismo, Allin sostuvo que “la tasa de avance del vástago de perforación de SHAPE es de aproximadamente 1 pie/seg, ofreciendo vistas de perfil en 360° y 3D, donde se puede acceder con un dispositivo inalámbrico que puede operarse en el sitio o de forma remota mediante la tecnología SiteLink de la compañía”.

Pile Dynamic cuenta con varias otras tecnologías de monitoreo para el estado de avance de los trabajos y resistencia de los materiales. En esa línea, destacan el PDA DLT, Analyzer Dynamic Load Tester, el cual presenta una gama de control de flujo dinámico de alta presión para drilled, shafts o bored piles. También presentaron el TIP; Integridad Térmica de Perfiles, el cual evalúa en el lugar el estado de los cimientos de hormigón. Otro sistema innovador de la compañía norteamericana es el Static Load Tester (SLT) que realiza un rápido y preciso seguimiento de fuerza y desplazamiento durante la instalación de cargas sobre las fundaciones. ■



Trevi Group también ha marcado presencia en el proyecto Pedregal en Colombia.