

## EQUIPOS COMPACTADORES

# SUELOS MÁS FIRMES

■ El mercado de la construcción ha innovado e implementado nuevos sistemas de compactación con el objetivo de potenciar la seguridad y la productividad en la construcción.

PATRICIA AVARIA R.  
PERIODISTA REVISTA BIT

**C**ON EL TRANSCURSO del tiempo, las maquinarias para el rubro de la construcción han experimentado importantes cambios tecnológicos. Y es que las exigencias por parte del mandante son mayores en cuanto a seguridad y productividad. Actualmente, el mercado ofrece múltiples equipos que han puesto la innovación como un pilar fundante de su desarrollo. Entre este grupo, destacan los compactadores, máquinas manuales o autopropulsadas que sirven para consolidar los suelos, de acuerdo al grado de compactación requerido.

Estos equipos, a través de un proceso mecánico, buscan incrementar la densidad de un material, reduciendo los vacíos de aire para que desarrolle la fuerza suficiente para soportar una estructura (carretera, edificio, etcétera).

De este modo, indican sus proveedores, el empleo de este equipo aumentaría la resistencia y capacidad de carga del suelo y, a su vez, minimizaría la compresibilidad y disminuiría la aptitud para absorber el agua. También, reduciría los asentamientos debido a la disminución de la relación de vacíos y el efecto de contracción. Y por último, mejoraría las condiciones de esfuerzo -deformación del suelo.

La compactación de suelos va ligada al material a compactar y esta es la razón de la existencia de múltiples y diferentes equipos en el mercado, los cuales se dividen en compactación por presión (rodillos lisos, rodillos pata de cabra, rodillos neumáticos) y por percusión (vibro compactadores y plancha vibradora). Cada uno de ellos con diferentes soluciones para la firmeza del suelo.





## LÍNEAS DE COMPACTADORES

Desde la empresa Caterpillar explican que existen distintos tipos de equipos de compactación: los de pavimentación, de suelo, de asfalto, los utilitarios, los de neumáticos, entre otros. Los compactadores de suelo pueden compactar materiales como grava, roca, arena, semicohesivos y granulares. Con pesos de trabajo de hasta las 19 toneladas métricas, existe un compactador de suelo dimensionado para satisfacer los requisitos más exigentes de producción y densidad. Todos los modelos de doble amplitud cuentan con un diseño de pesos, que garantizaría la selección de la amplitud positiva y evitaría, al mismo tiempo, la contaminación del lubricante de los cojinetes del eje que los soporta.

En tanto, los rodillos compactadores utilitarios fijarían los estándares en versatilidad y fiabilidad. Una amplia gama de anchos de tambores permitiría adaptar en forma precisa la máquina a los requisitos del trabajo, ya sea en una berma angosta, un proyecto de restauración de rasantes, un estacionamiento o una ciclovia. Los sistemas vibratorios se caracterizan por su frecuencia para conseguir una adecuada velocidad de trabajo y una energía de compactación para obtener la densidad en la mínima cantidad de pasadas.

Sus unidades combinadas proporcionarían una adecuada versatilidad a la fuerza de compactación vibratoria, ya que se agregan las bondades de compactación con neumáticos.

Por otro lado, los rodillos compactadores de asfalto ofrecerían un sistema vibratorio para cada aplicación. La mayoría de los modelos tiene frecuencia combinada con baja amplitud, que se adaptaría a la velocidad alta de pavimentación en capas delgadas, y baja frecuencia con amplitud alta, que se acomodaría a la frecuencia baja de pavimentación en capas gruesas de material rígido.

Por último, los compactadores neumáticos cuentan con ruedas oscilantes que permitirían su uso en suelo sub-base, material granular o mezcla fría para alcanzar densidad adicional y detectar zonas débiles de forma tal que se puedan reparar antes de la pavimentación. Los rodillos neumáticos, también se usan en asfalto de mezcla caliente, sea en las fases iniciales, como intermedia, para aumentar la densidad y sellar la superficie de la capa. Los modelos livianos crean una unión estrecha cuando se aplican a superficies para sello de fisuras. Los pesos de operación varían de 13 a 25 toneladas métricas.



GENTILEZA CATERPILLAR



## APLANADORA

El nuevo rodillo VMT260 de JCB, distribuido en Chile por Dercomaq, se caracteriza por contar con un rodillo tandem vibratorio de 2.940 kilos de peso operativo y un motor de 38HP de potencia. Gracias a maniobrabilidad y a su diseño compacto, sería idóneo para distintos lugares de trabajo, como almacenes, carreteras de acceso, calles residenciales, estacionamientos, autopistas, entre otros. De acuerdo a lo que plantean en Dercomaq, “la combinación de pesos estáticos, fuerzas centrífugas y amplitud hace de esta aplanadora la herramienta adecuada en asfalto, en suelo, entre otros”. El nuevo rodillo ofrece como ventaja la mayor carga estática en el sector, en el que el trabajo se desarrolla parcialmente –en asfalto– sin vibraciones. La potencia de su motor permite realizar trabajos en altura gracias a su reserva de fuerza.

GENTILEZA JCB



GENTILEZA SALFA

## COMPACTADOR ALEMÁN

La compañía Salfa destaca el rodillo HAMM 3410 con un peso operativo de 10.530 kg, el cual tiene un chasis unido al tambor "mediante sistema de articulación de tres puntos" que permite una mejor compactación. Esto se explica porque el tambor articula de manera independiente al resto del chasis, por lo que los desplazamientos del centro de gravedad del equipo son menores, ayudando en la calidad de la compactación. Situación que además resultaría importante para la seguridad del operador, pues evitaría volcamientos cuando el tambor se monta en un obstáculo, ya que este desnivel es absorbido por el tambor en primera instancia sin mover el resto del chasis. El diseño de la cabina con certificación ROPS/FOPS permite, además, una visibilidad en 360 grados. Hamm utiliza motores Deutz con norma de emisión Tier III, con bajo consumo de combustible y con un nivel de ruido bajo gracias a su insonorización de motor. El capo del motor se abre hacia atrás del equipo, sin necesidad de levantar la cabina y con la ventaja que se pueden usar los focos traseros del rodillo para iluminar los componentes en caso de llevar a cabo una mantención nocturna.

## MINIEXCAVADORAS 418 / E19 / E26

(1.176 kgs) (1.781 kgs) (2.570 kgs)



# LA MEJOR EXCAVADORA COMPACTA DEL MERCADO

T: 229643050  
www.doosanbobcat.cl



## RODILLO COMPACTADOR

La empresa Atlas Copco presenta el rodillo modelo LP 8504 con motor marca Hatz, que ofrece la potencia para que el diseño de los tambores respondan a una tracción y compactación óptima en su funcionamiento. Asimismo, está equipado con un refrigerador de aceite hidráulico que reduce el desgaste de los componentes y prolonga la frecuencia de servicio. Este ventilador refrigera, además, la batería para aumentar su vida útil.

Lisandro Díaz, Product Manager Construction Tools División de Atlas Copco Chilena, afirma que “el equipo cuenta con un control remoto por radio que permite un manejo fiable y que el operador se mantenga lejos del ruido, las emisiones de humo y de eventuales derrumbes”. Asimismo, la conexión vía bluetooth por radio facilitaría la comunicación individual de cada transmisor y receptor emparejados desde una distancia de hasta 30 metros y reduce el riesgo de interferencias cruzadas cuando se operan varias unidades en el mismo lugar. Está indicado para aplicaciones en terrenos de difícil acceso como zanjas, mineroductos, tendidos eléctricos subterráneos, entre otros. Como la tecnología bluetooth emplea ondas de radio, el control remoto y la máquina no tienen por qué estar alineados entre sí. Para mantener el ritmo de trabajo y la productividad, la unidad se suministra con dos baterías y carga integrada. También está disponible un control por cable. Finalmente, gracias a su diseño de cuerpo compacto, sería posible realizar giros de hasta 90° en zanjas estrechas.



GENTILEZA ATLAS COPCO



GENTILEZA EMARESA

## RODILLO CON OPERADOR A BORDO

La empresa Emareza presenta el rodillo operador a bordo BW 120 AD-5 con un ancho de trabajo de 1,2 m que puede desempeñarse en obras pequeñas y medianas como por ejemplo, construcción de carreteras. Este equipo no solo compacta asfalto sino también suelos. Asimismo, cuenta con ROPS plegable que se puede montar, por ejemplo, como la alternativa para la rígida barra antivuelco. El dispositivo de compactar cantos de Bomag, entre otros, también tiene un rodillo cónico. Según la empresa, “este equipo facilita compactar justo hasta el borde sin necesidad de otras máquinas para trabajos posteriores”.

### COMPACTADOR MULTIUSO

Otro equipo que presenta Emareza es el compactador multiuso Bomag BMP 8500, diseñado especialmente para trabajos en tierras, compactación de suelos cohesivos en la construcción de zanjas, para rellenos de edificaciones, construcción de canales, conducciones viales, diques, vertederos, trabajos de infraestructura y cimientos. EL BMP 8500 dispone de mando a distancia mediante cable y radio, facilitaría ejecutar el trabajo independientemente de las condiciones externas, como las climáticas o un mal acceso a la obra. La utilización del control a distancia por radio posibilitaría el empleo del equipo a una distancia respecto de la máquina o la zona de peligro que garantizaría la seguridad del operario alejándolo de zonas de maniobrabilidad potencialmente peligrosas.



GENTILEZA EMARESA

## PLACAS COMPACTADORAS REVERSIBLES

Las placas compactadoras reversibles preferentemente se utilizan en la construcción de caminos, carretera y vías, de zanja y canales, de zonas ajardinadas y paisajes, y también para el adoquinado. Estos equipos de compactación Bomag, representados por Emaresa poseen un timón de ajuste continuo en altura con dos posiciones de bloqueo y un patentado alojamiento de cuatro puntos, combina manejo ergonómico y con bajas vibraciones. La resistencia de su estructura le entregaría, de acuerdo a su distribuidor, una alta protección contra defectos de deterioros exteriores, producto de los listones contra golpes especialmente desarrollados para la seguridad del equipo. Además, contaría con un sistema de vibración lubricado por aceite y una placa base de acero colado que aseguran una larga vida útil y un buen funcionamiento incluso en condiciones de alta exigencia. Para las placas mayores está el Bomag Economizer, un sistema de medición que permitiría un control continuo del proceso de compactación. Posee una pantalla situada en el campo visual del operario que funciona como instrumento de indicación. Mediante un número cada vez mayor de diodos LED amarillos, se señala el aumento de la compactación. El sistema indica si es necesario realizar más pasadas o no, de esta forma el contratista ahorraría tiempo y dinero, señalan sus distribuidores. Además informa los puntos débiles del subsuelo, lo que eliminaría los costos trabajo de reparación.



GENTILEZA EMARESA

BIT 107 MARZO 2016 ■ 79



ESPECIALISTAS EN COMPACTACIÓN



+ información sobre los equipos

Escanee el código QR con su tablet o smartphone



Santa Adela N° 9901 Maipú - Santiago Fono: (56 2) 22460 2020 Fax: (56 2) 22460 2025  
 construccion@emaresa.cl [www.emaresa.cl/construccion](http://www.emaresa.cl/construccion)



## VARIOCONTROL

Por otra parte, se encuentra la tecnología Variocontrol de Komatsu Chile S.A., que ajustaría de forma automática la “amplitud” y energía aplicada al suelo, según la rigidez detectada mediante sensores. Esto generaría una compactación homogénea, evitando zonas con sobre compactación y otras con compactación deficiente.

Según la compañía, “esta tecnología apuesta por la adaptación automática de la energía de compactación de los rodillos autopropulsados en cada estado de compactación del suelo. En fracciones de segundos se mide la firmeza del suelo que hay bajo los rodillos. A partir de este valor de medición se calcula qué energía debe descargarse en el suelo para conseguir una compactación óptima”.

Asimismo, este sistema permitiría que se adapte progresivamente la energía de compactación a las necesidades, lo cual se aplica para todos los materiales en tierra y en roca. La adaptación de la energía de compactación sería posible gracias a un sistema excitador especial que modificaría la dirección de la vibración de las virolas. El espectro alcanza desde la vibración puramente horizontal para una compactación cuidadosa de la superficie, hasta la

vibración vertical para un máximo efecto de penetración.

Esta tecnología se maneja a través de una pantalla. Aquí es donde el conductor ajusta el valor objetivo para la compactación deseada y el sistema lo regularía automáticamente. El sistema advierte cuando habría que dejar de realizar más pasadas. De esta forma se evitaría que el suelo se compacte en exceso o que se produzca un salto indeseado de los rodillos.

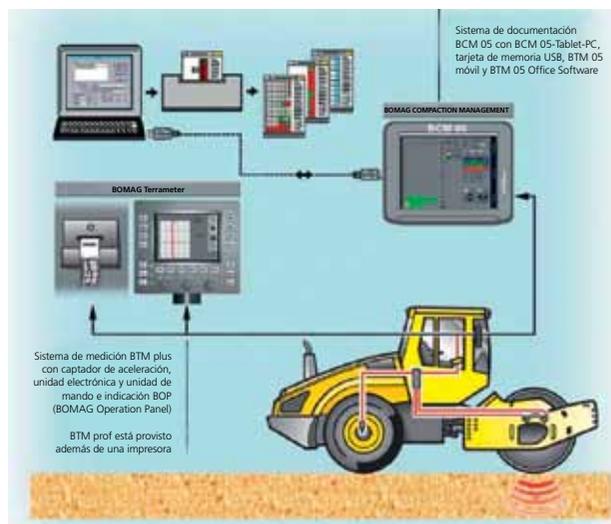
## MEDICIÓN DE COMPACTACIÓN

La empresa Komatsu Chile S.A. cuenta con diversos sistemas de medición de compactación que pueden traer incorporados los rodillos de suelo, lo que facilitaría el control de la calidad del trabajo en todo el tramo y emitiría reportes para dejar registros del trabajo efectuado. Entre ellos, destacan BOMAG EVIB-Meter (BEM) y Terrámetro

BTM plus / BTM prof, que realizarían evaluación continua de toda la superficie compactada de tierras y capas de base no aglomeradas. De forma análoga al ensayo de carga con placa utilizado en la construcción de carreteras, la técnica de medición de BOMAG determinaría de forma inmediata durante el proceso de compactación la rigidez del suelo en MN/m<sup>2</sup>, como valor de la relación entre la fuerza de contacto con el suelo y el hundimiento del rodillo del compactador. Los sistemas de medición se utilizan para asistir al operador del compactador, para optimizar las operaciones en la obra y para la aplicación del control dinámico de la compactación de toda la superficie.

Asimismo, los sistemas de medición registran la aceleración y determinan la fuerza de contacto efectiva entre suelo y rodillos, y, simultáneamente, la amplitud de vibración del cuerpo del rodillo. Al aplicar la fuerza de contacto a través de la amplitud de vibración del rodillo, para cada vuelta excéntrica resulta una curva de carga y descarga cuya superficie encerrada correspondería a la energía de compactación liberada.

En tanto la empresa Caterpillar, cuenta con un sistema de medición de compactación de suelos, llamado MDP - Machine Drive Power, tecnología integrada en la propia máquina que indicaría la rigidez del suelo al medir sus resistencia a la rodadura del tambor, basándose en el hecho de que cuanto más suelto esté el material, más difícil será para el tambor aplanar el material que está enfrente de él. Esta resistencia, permitiría estimar la rigidez del suelo y la capacidad de carga, así como determinar si la compactación es adecuada para soportar la carretera, el estacionamiento, el edificio o cualquier otra construcción prevista en la obra. Funcionaría en todo tipo de suelos, incluyendo los cohesivos. Permite a un compactador actuar como controlador de la compactación, incluso cuando no vibra. De acuerdo a sus proveedor, podría eliminar numerosas pasadas del compactador y de esta manera reducir notablemente los costos de operación (Combustible, HH, etc.) y evitar la sobre compactación. El seguimiento se puede hacer en tiempo real desde la pantalla de la cabina del operador.





**DERCO**  
**maq**

Procomp



# Precisión, productividad y autonomía, que destacan en su categoría.



En JCB ofrecemos productos y soluciones innovadoras, robustas y con alto rendimiento para cumplir con las necesidades de nuestros clientes en Chile y en todo el mundo.

- Retroexcavadoras • Cargadores • Excavadoras • Manipuladores • Minicargadores
- Generadores • **Compactadores**



[www.jcb.cl](http://www.jcb.cl)

**SUCURSALES DERCOMAQ:** • Santiago • Antofagasta • Calama • Copiapó • La Serena • Melipilla • Concepción • Los Ángeles • Osorno • Temuco • Puerto Montt  
**CONCESIONARIOS:** • Suzuval **Viña del Mar** • Agrocampo **Talca - Linares - Parral** • Recasur **Punta Arenas**

(2) 2560 2227

[clientes@dercomaq.cl](mailto:clientes@dercomaq.cl)

[www.jcb.cl](http://www.jcb.cl)

**DERCO**  
RESPALDA Y GARANTIZA