



El crecimiento en el sector construcción y las nuevas aplicaciones han generado una mayor demanda por grúas torre.

Excavadoras y grúas

A toda máquina



Daewoo Solar 225 LCV

Las excavadoras de 20 toneladas avanzan en el mercado a fuerza de versatilidad y eficiencia. Un cuadro comparativo permite apreciar las fortalezas de los distintos modelos. En grúas torre existe una amplia variedad de alternativas, las que provienen especialmente de Europa.

Pedro Pablo Retamal P. / Periodista Revista BIT

Cambios de fondo producen las excavadoras en la industria de la construcción. Su empleo permite convertir las faenas más duras y pesadas en trabajo liviano, como ejemplo se puede mencionar que hasta los modelos más básicos pueden cavar un pozo del tamaño de una casa con sólo diez rápidas cavadas. Tal cual.

Las excavadoras cuentan con un gran número de aplicaciones en construcción. La más habitual consiste en excavar para la ejecución de subterráneos y fundaciones de los más diversos proyectos. «También se emplea para hacer alcantarillados y tranques, limpiar canales, usos mineros y plantas de áridos. Además, se transforma en una máquina sumamente versátil incorporando diversos implementos», cuenta Juan Pablo Torrens, gerente comercial de Janssen.

En Chile existen cuatro familias de maquinaria orientadas a estas faenas como las retroexcavadoras, minicargadores, cargadores frontales y excavadoras. «Éstas últimas tienen mayor presencia porque se adaptan mejor a distintas necesidades. Hacen el trabajo de un cargador y de un bulldozer. Se puede incorporar desde un grap para manipular papeles y madera, y hasta tijeras», dice William Wu, product manager de Finning.

Los implementos que se suman a las excavadoras revolucionan el mercado. «Es un brazo perfecto. Por ejemplo, el balde se puede reemplazar por una suerte de dedo pulgar para tomar objetos como si fuera una mano. También se suman martillos, garras y cizalla para demoliciones», agrega Juan Pablo Torrens.

VEINTE TONELADAS

Las excavadoras que se utilizan en Chile provienen de Europa, Asia y Estados Unidos, importando avanzados modelos gracias a las bajas barreras arancelarias ya que todas ingresan al país con arancel cero, salvo las de Japón que tienen un impuesto del 6 por ciento. Los modelos varían porque se encuentran disponibles desde pequeñas para emplear en el jardín, hasta gigantescas para aplicarlas en mega-construcciones.

«A pesar de los distintos modelos, la de 20 toneladas registran un mayor crecimiento. Por ejemplo, en nuestro caso, tenemos una serie Ecot 3, nombre nacido de la combinación de Ecología y tier 3, porque cumple con las normas EPA de emisión de gases (Estados Unidos), algo que en Chile aún no está regulado» explica Sergio Rodríguez, gerente comercial de Komatsu.

HILTI

Hilti. Presente en las grandes obras.

Hilti. Servicio de por vida.

Hilti. Mejor desempeño. Máxima duración.

- No más preocupaciones!... Absolutamente CERO COSTO de reparación y mantenimiento por 2 años *, incluye cambio de carbones, mano de obra, lubricación y repuestos.

- Limite en el costo de reparación de por vida.

* Consulte por el Servicio de por Vida. Llámenos ☎ 600 655 3000 | www.hilti.cl



EXCAVADORAS DE 20 TONELADAS

Komatsu PC 220

Excavadora Caterpillar modelo 320 cl

	Finning - Cat	Komatsu	Janssen	JCB Derco	SKC Volvo
Modelo	Caterpillar 320 CL	PC200 LC-8	Daewoo Solar 225LC-V	JS 200 auto LC	EC 210 C
Motor	Cat 3066 T Diesel Engine	SAA6D107E-1 ecot-3	Daewoo DB58TIS turbo	Isuzu 6B 61 turbo	Volvo D6D EFE2
Cilindros	6	6	6	6	s/i
Peso (KG)	21.000	20.900	22.500	21.300	21.300
Potencia (HP)	138	148	148	138	159
Balde	1.2 m ³	1.0 m ³	1.0 m ³	1.19 m ³	1.0 m ³
Emisión de gases	s/i	Normativa Tier III	Normativa Tier II Stage II	s/i	Normativa EU Step 2
Emisión de ruidos	s/i	68 Db ruido dinámico	LpA 74 Db	s/i	LwA 102 Db
Otros	Tiene un travel speed máximo de 5 kms.	Sistema hidráulico Hydromind. 5 modos de operación	Tercera función hidráulica de fábrica para agregar, por ejemplo; un martillo hidráulico	Sistema hidráulico con dos bombas de piston axial con doble desplazamiento variable	Equipo de excavación de gran resistencia, fabricado mediante soldadura automatizada

s/i: sin información disponible al cierre de la edición de la revista.

Fuente: Empresas del sector

El modelo de 20 toneladas abarca cerca del 80 % de las ventas del mercado, un alta concentración que se explica por su tamaño, dimensiones, potencia y capacidad. Por ejemplo, esta máquina se emplea en construcciones pesadas de edificios y carreteras, pero también para hacer una piscina en una casa. El fenómeno no es exclusivamente chileno, ya que se observa una tendencia mundial hacia este modelo, según los especialistas.

DETALLES

A continuación, un análisis detallado de las distintas alternativas en excavadoras de 20 toneladas (ver cuadro comparativo N°1).

Janssen: Esta empresa trabaja con la marca coreana Daewoo. «La

ventaja es que todas las líneas pueden instalar cualquier implemento y cuentan con tercera función hidráulica incorporada. Es decir, el motor térmico lo único que hace es mover una bomba para que ésta envíe el flujo de aceite hidráulico al cilindro y los motores, y así la máquina pueda realizar todos sus movimientos», dice Marcelo Bravo, jefe de ventas.

Komatsu: Este consorcio japonés comercializa maquinaria pesada para los sectores de minería, forestal y construcción. «Tenemos un gran desarrollo en tecnología y sistema hidráulico, llamado hydromind. Así, las máquinas son rápidas debido a un flujo hidráulico potente», explica Sergio Rodríguez. También destaca la presencia de sensores, paneles de control y tecnología para la ubicación

de la máquina. «Además, cuenta con el sistema Komtrax para localizar la excavadora mediante satélite en cualquier parte del mundo», agrega Carlos Muñoz, subgerente de ventas.

Finning-Cat: «En excavadoras hicimos un join venture con Mitsubishi Cat en 1987, cuando Caterpillar decidió ingresar en forma agresiva a este mercado. Ahí se produjo un intercambio de tecnología entre japoneses y norteamericanos que arrojó las excavadoras Caterpillar», relata William Wu. El ejecutivo destaca el modelo con tren de rodado largo más excavador, con un balde de 1.5 m³, para aplicaciones de alta productividad. «Esta máquina marca diferencias porque se puede hacer excavación masiva con este tonelaje, siendo que generalmente se debe recurrir a modelos con mayor capacidad. Esto se logra gracias a sus brazos más robustos y tratados térmicamente».

SKC - Volvo: SKC Maquinarias se especializa en la importación y comercialización de bienes de consumo. Una de sus marcas, Volvo, diseñó la serie B en excavadoras para aumentar el confort, la fiabilidad, la productividad y la facilidad de servicio. En 20 toneladas, cuentan con un modelo de motor diesel de cuatro tiempos con turbocompresor, refrigerado por agua, inyección directa e intercooler

que supera la normativa EU Step 2. Este motor se ha concebido para excavadoras, por ello ofrece economía en el consumo de combustible, un bajo nivel sonoro y una interesante vida útil. Entre las características de sus componentes figuran el aumento de la capacidad de los filtros para prolongar los intervalos de servicio, la mejora de la eficacia de servicio del filtro de aire, un tubo de vaciado rápido del aceite con válvula, y una tapa inferior con bisagras para simplificar el acceso al filtro de aceite del motor.

Dercomaq - JCB: Joseph Cyril Bamford (JCB) está presente en nuestro país con la excavadora JS 200LC Auto, de 20 toneladas, JZ70 de 7 tn Zero Tale, JS130 Auto, de 13 tn, JS330 Auto, 30 toneladas. Cuentan con una serie de aplicaciones automáticas que evitan sobreconsumos por error de operación, además presentan una garantía extendida de 6.000 horas a la estructura, ya que no tienen ninguna pieza de acero fundido ni en el Boom ni en el Dipper. Se fabrican en Inglaterra, equipadas con motor de origen japonés, de bajo consumo de combustible. Su sistema hidráulico posee dos bombas de pistón axial con doble desplazamiento variable, y cumplen con las normas de emisión de gases y ruido y seguridad que exige la ECU, una de las reglamentaciones más exigentes en el campo internacional.

www.anwo.cl

SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

Chillers Modulares

Chillers Modulares
Este chiller refrigerado por aire, de diseño modular, adopta la tecnología Digital Scroll que permite modular su capacidad de salida, en forma continua, desde 0.5 a 100%. Existen dos tipos de módulos: uno digital y uno fijo con capacidades de 30 y 65 kw que en su combinación permiten una potencia máxima de 520 kw.

- Refrigerado por aire
- Frío / Calor
- Modulante
- Compresor Digital Scroll
- 30 a 520 kW

MDV

Volumen de Refrigerante Variable
El sistema de Volumen de Refrigerante Variable MDV-D es una nueva generación en sistemas de modulación multi-zona para aplicaciones comerciales y residenciales, que utiliza la más alta tecnología mundial en compresores: el compresor digital scroll de Copeland. Su diseño flexible, fácil instalación y simple control hacen que el MDV-D cumpla y exceda los requerimientos actuales del mercado de los sistemas de aire acondicionado.

- Frío / Calor - Digital Scroll
- Ahorro de energía entre un 25 y un 30% más que un equipo convencional
- Ahorro de espacio en instalaciones
- Menor invasión a la estética de la construcción
- Uso de refrigerante ecológico
- Control centralizado

CONOZCA NUESTRA AMPLIA GAMA DE PRODUCTOS PARA LA CLIMATIZACION.

Anwo Empresa Certificada

Venta a través de **Instaladores - Distribuidores.**



Excavadora Komatsu

AHORRO DE COMBUSTIBLE

Un punto importante a la hora de adquirir una maquinaria pesada es el ahorro de costos, más aún en estos días en que el volátil precio de los combustibles tiende al alza. Marcelo Bravo, jefe de ventas de Janssen, explica que las excavadoras no cuentan con acelerador, «poseen un reóstato que gradúa las revoluciones del motor, las que están al máximo durante la faena (app 2000 RPM). Las excavadoras tienen un sistema de auto-aceleración, esto quiere decir que de transcurrir unos segundos sin tocar un control, automáticamente las revoluciones se van a ralentí, realizando economía de combustible. Además, posee dos modos de trabajo que permiten ahorrar combustible, según la faena a realizar».

Una marca realizó cambios en este sentido. «El nuevo motor de las excavadoras está equipado con un sistema multivalvular. En la generación anterior usaban dos válvulas por cada cilindro, en este nuevo motor se usan cuatro. Con esto, la cantidad de mezcla en cada cilindro puede ser aumentada, teniendo por consiguiente una mayor potencia por cada explosión» cuenta Sergio Rodríguez de Komatsu.

Para evacuar los gases provocados por la explosión, una mayor área de válvulas mejora el tiempo y el flujo de evacuación. Asimismo se rediseñó el sistema hidráulico y eléctrico, teniendo como resultado la utilización más eficaz y eficiente del mismo combustible, provocando un menor consumo.

MODELOS LUJOSOS

Además de las características técnicas de las excavadoras, también presentan elementos estéticos y comodidad para el operador. Por ejemplo, la nueva cabina SpaceCab ofrece nuevas cualidades como un asiento de suspensión de aire calentado, con respaldo reclinable. También es posible fijar la postura del reposabrazos y la posición de la consola, según las necesidades. Presenta tecnología de reducción de ruido y un motor de bajo nivel acústico. El nuevo soporte del amortiguador de la cabina, más una plataforma de gran rigidez reducen las vibraciones en el asiento del operador. «A esto se suman las facilidades que entrega un monitor de gran tamaño, un climatizador y una puerta de simple acceso, haciendo más amigable la maquinaria para el operador», señala Carlos Muñoz, de Komatsu.

Las características de confort se repiten, porque en algunos casos las cabinas vienen montadas en estructuras de goma para absorber vibraciones y ruidos. «Tienen aire acondicionado, cristales amplios para buena visibilidad (15% más que los modelos anteriores), conexión auxiliar para 12 volts para cargar celulares, asiento con todas las regulaciones como peso, lumbar, inclinaciones, apoyabrazos, cinturón de seguridad y un amplio espacio para los pies», señala Juan Pablo Torrens, de Janssen.

GRÚAS TORRE

Las grúas torre son aparatos de elevación de funcionamiento discontinuo destinadas a elevar y distribuir las cargas suspendidas de un gancho o de cualquier otro accesorio de aprehensión. Este elemento está suspendido de una pluma o de un carro que se desplaza a lo largo de ella. La pluma se orienta por medio de un soporte giratorio unido a la base de la grúa. Los principales trabajos que realizan estos aparatos son el transporte, tanto vertical como horizontal, de moldaje, fierro y hormigón, entre otros.

Estas máquinas tienen tal grado de importancia que, en la actualidad, es casi imposible encontrar algún proyecto inmobiliario que no trabaje con una o más grúas torre. «La demanda ha crecido de manera importante, lo que ha hecho disminuir notoriamente los stocks de máquinas. Hicimos nuevas inversiones para responder a las mayores necesidades», indica Felipe Domínguez, representante de grúas Pingón. El especialista estima que en Chile hay alrededor de 600 grúas torre, que en un 80 % están administradas por los arrendadores.

«El mercado es emergente por el creciente nivel de tecnificación de las obras de construcción. La mayor prefabricación ha obligado a aumentar las cargas y las prestaciones de las grúas torre, asimismo el aumento en la velocidad de construcción ha obligado a utilizar un mayor número de maquinarias», dice Alfonso Prieto, de Etac.

Claro que este crecimiento ha generado cierta escasez en el mercado. «Hay más obras y además se están requiriendo más grúas para faenas que antiguamente no requerían de esta maquinaria. Es decir, han aumentado sus aplicaciones dentro de un proyecto», dice Domínguez.

Para solucionar este problema, las constructoras simplemente encargan más máquinas a sus proveedores y éstos corren para acelerar las importaciones. En situaciones normales la llegada de una grúa desde el exterior no demora más de 45 días.

OFERTAS DEL MERCADO

Las marcas existentes en el mercado chileno, como Potain y Liebherr, cuentan con variadas líneas de grúas torre que satisfacen una amplia gama de necesidades. Aunque estas máquinas se encuentran disponibles para la venta, el sector construcción se orien-

ta principalmente al arriendo. Por ello, los proveedores se especializan en el montaje y desmontaje.

Las más requeridas en la actualidad, son las grúas torre de 45 metros de altura y 45 metros de pluma con carga de una tonelada en la punta. Sin embargo, las plumas pueden ir desde los 20 a los 60 metros, y alcanzar alturas desde los 20 hasta los 90 metros, aunque depende del proyecto. Antes de la elección, hay que tener cuidado con la oferta en servicio. Aquí se debe considerar la calidad y rendimiento de la grúa, la instalación y retiro, y el personal especializado del proveedor, entre otros.

NOVEDADES

Los tamaños y alcances de las grúas son variados y, en general, se encuentran prácticamente los mismos modelos de los mercados más avanzados, salvo alguna máquina no disponible en Chile por falta de demanda. En este caso, sólo se debe solicitar y en unas semanas ya estará instalada en la obra. «En nuestro país existe una amplia gama de grúas telescópicas que pueden alcanzar grandes alturas, como la del Costanera Center, que con sus 52 pisos necesitará una de 140 metros», cuenta Domínguez.



Imagen 1

Funcionamiento del carro Ulma para hormigonado de túneles.

El sistema de encofrado para túneles desarrollado por ULMA incorpora en su diseño elementos hidráulicos y mecánicos que permiten realizar los tres tipos de movimientos que se requieren para el posicionamiento final en cada etapa de hormigonado y posterior etapa de desmolde. Estos movimientos son traslación, movimiento vertical de ascenso-descenso y abatimiento de los mantos laterales encofrantes. Además, Ulma cuenta con un equipo de profesionales capacitados que asesora y brinda apoyo permanente al personal de la obra con el fin de garantizar un óptimo resultado.



ULMA CHILE Andamios y Moldajes S.A.
 Vizcaya N°325 - Pudahuel (Ruta 68, Camino Noviciado)
 SANTIAGO - CHILE - Tel: (56-2) 601 0530 / Fax: (56-2) 601 0535
www.ulma.cl



Proyecto: Túnel La Pólvora - V Región

El sistema de moldajes para hormigonado de túneles fabricado por ULMA considera en su diseño todas las variables de operación y manejo requeridas por el mandante Ferrovial Agroman, entregando garantía de calidad, rapidez y seguridad.



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4

Tres diseños de carros desarrollados por Ulma

Para el desarrollo del túnel La Pólvora, Ulma fabricó 3 tipos de carros dando solución a las diferentes etapas de este proyecto: tramos rectos (imagen 1), en curvas y sectores donde el túnel aumenta su sección transversal formando zonas de bahías (imagen 2) y de tres vías (imagen 3). Además, en busca de ofrecer siempre una solución integral al proyecto, se desarrollaron plataformas de trabajo con el sistema de andamio multidireccional Brio (imagen 4), como soporte a las faenas de construcción del túnel.



Grúa Liebherr



Grúa Torre Potain

Una de las más novedosas es la nueva MK 100, de Liebherr, que tiene un chasis de cinco ejes y una longitud de pluma de 52 metros. Esta nueva grúa combina la movilidad de una grúa móvil con la funcionalidad de una grúa torre de gran capacidad. El nuevo modelo dispone de una torre tubular y de un mecanismo telescópico doble. Las alturas bajo gancho son de 25,0 y 33,0 metros en posición de pluma horizontal y de 54,0 y 58,0 en la posición de pluma inclinada a 30°.

El montaje se realiza sobre obstáculos de hasta 17,0 metros, de esta forma el radio es variable y puede modificarse de 44 a 52

Ficha técnica Grúa MK - 100

- Capacidad de carga máxima: 8.000 kg
- Capacidad de carga en punta: 1.600 kg
- Alcance: 44.0 / 52.0 m
- Longitud de transporte: 16,65 m
- Ancho de transporte: 3 m
- Altura de transporte: 4 m
- Peso total: 60 toneladas
- Velocidad de traslación máxima: 75 km

metros controlado por medio de un programa. El transporte de la grúa MK 100 se realiza con todo su equipamiento; es decir, torre, pluma, lastre completo, dispositivo eléctrico y cabina con altura regulable. Así la grúa, en posición de transporte, tiene unas dimensiones de 16,65 metros de longitud, 3,0 de ancho y 4 de altura. La cabina es confortable y acorde a los más nuevos estándares ergonómicos. El equipamiento incluye la amortiguación hidráulica, revestimiento interior con insonorización y aislamiento del calor. La cabina puede elevarse por la torre hasta una altura de 30 metros a distintas velocidades y con una velocidad gradual. Esta máquina ofrece la posibilidad de dirigirla con radio mando, así el operador puede observar la elevación de la carga directamente si las condiciones de visión no son las necesarias. **E**

EN SÍNTESIS

Las excavadoras tienen la facultad de convertir las faenas más duras y pesadas en trabajo liviano por medio de un gran número de aplicaciones en construcción. La faena más común consiste en excavar para la ejecución de subterráneos y fundaciones de los más diversos proyectos. Los modelos varían, se encuentran disponibles desde pequeñas excavadoras para emplear en el jardín, hasta gigantescas para aplicarlas en mega-construcciones. Entre las innovaciones de estas maquinarias destacan diversos implementos que han revolucionado el mercado y los modelos que ahorran combustible.

En grúas sobresale el modelo MK 100, que combina la movilidad de una grúa móvil con la funcionalidad de una grúa torre de gran capacidad.



¡El futuro va a tener muchas novedades, pero poca agua. Mejor ahorrar!



Grifo Presumatic 110

DocolMatic reduce hasta un 77% en el consumo del agua.

Av. Kennedy 6980, Vitacura, Santiago - Fono: (56-2) 2023635
5 Norte 195, Viña del Mar, Fono: (56-32) 979831 - (56-32) 697490

DOCOL 
GRIFERÍAS
Sinónimo de Calidad

DUOMO
DISEÑO