6050/6050 FS

Pala Hidráulica

Motor*		
Modelo del motor	2 × Cummins K1500E o 2 × Cummins QSK 38	
Potencia bruta: SAE J1995	1.880 kW	2.520 hp
Potencia neta: SAE J1349	1.880 kW	2.520 hp

* Opción de tracción eléctrica disponible (1.600 kW) en el modelo 6050 CA/6050 CA FS

Cucharón		
Capacidad del cucharón: pala frontal (colmada de 2:1)	26,0 m^3	34,0 yd^3
Capacidad del cucharón: retroexcavadora (colmada de 1:1)	28,0 m^3	36,6 yd^3
Especificaciones de operación		
Carga útil del cucharón: pala frontal	47 tons métricas	52 tons EE.UU.
Carga útil del cucharón: retroexcavadora	50 tons métricas	55 tons EE.UU.
Peso en orden de trabajo: pala frontal	528 tons métricas	582 tons EE.UU.
Peso en orden de trabajo: retroexcavadora	537 tons métricas	592 tons EE.UU.

Características del modelo 6050/6050 FS

Con más de dos décadas de experiencia en el campo, en casi todas las aplicaciones y tipos de clima en todo el mundo, el modelo 6050/6050 FS se ha establecido como referencia para la industria, en cuanto a durabilidad, fiabilidad y productividad. Con su superior accesibilidad a los componentes principales, así como nuestro exclusivo bloque de válvulas principal montado en la pluma, el mantenimiento del modelo 6050/6050 FS se puede realizar más rápidamente para reducir el tiempo de inactividad.

Contenido

Sistemas de mando 4
Concepto de doble motor 5
Sistema TriPower 6
Sistema hidráulico 8
Sistema de enfriamiento de aceite independiente 9
Sistema de administración de la bomba 10
Circuito de rotación cerrado 11
Cabina del operador 12
Sistema de control electrónico 13
Cat MineStar System y soluciones de tecnología 14
Eficiencia de carga/acarreo 16
Opciones y estructuras del accesorio delantero 17
Sistema de rotación 18
Tren de rodaje 19
Seguridad 20
Facilidad de servicio 21
Respaldo al cliente 22
Sostenibilidad 23
Especificaciones 24
Equipos optativos 31

Cada día importa, cada carga cuenta

Comprendemos los desafíos que debe enfrentar, la importancia de la fiabilidad y la relación entre la disponibilidad y la productividad. Es por eso que nos esforzamos continuamente para producir las palas hidráulicas para minería más seguras, fiables y productivas posibles. Gracias a que ofrecemos la gama de carga útil más amplia en comparación con cualquier fabricante en la industria, además de la capacidad de combinación con nuestra popular línea de camiones mineros y el respaldo de nuestra red de distribuidores Cat de clase mundial, estamos en una posición privilegiada para asociarnos con usted y ayudarlo a lograr sus metas de productividad. Entendemos lo que es importante para usted. Nuestras palas hidráulicas se construyen pensando en usted. Porque en la minería, cada día importa y cada carga cuenta.

Cumplir con las necesidades específicas de su lugar de trabajo con una selección de opciones sólidas de sistema de mando

Al permitirle la opción de seleccionar el sistema de mando más apropiado para su operación, el modelo Cat 6050/6050 FS puede equiparse con dos motores diesel para una mayor movilidad o con un mando eléctrico para mejorar la eficiencia.

- **Motores diesel confiables**

  Al entregar una potencia duradera y fiable que mantendrá la producción de su modelo 6050/6050 FS, los motores diesel usados actualmente se desarrollaron para la minería y para lograr de forma rutinaria una alta disponibilidad en aplicaciones de minería. Dos modelos de motor diferentes están disponibles; una para los países con las emisiones más reguladas y otra para los países con emisiones menos reguladas.

- **Sistema eficiente de mando eléctrico del modelo 6050 CA/6050 CA FS**

  Al entregar una alternativa de menor costo por tonelada a las palas hidráulicas para minería impulsadas por diesel, nuestra opción de mando eléctrico mantiene la solidez que necesita y ofrece una mayor disponibilidad debido a que no se necesita reabastecimiento ni más servicio.

  El modelo 6050 CA/6050 CA FS es la solución ideal para las operaciones que no requieren una gran cantidad de movilidad y en las que se valora un modelo de bajo costo por tonelada.

Sistemas de mando

Combinación equilibrada de potencia y eficiencia

Concepto de doble motor

Manténgase en funcionamiento de forma más constante

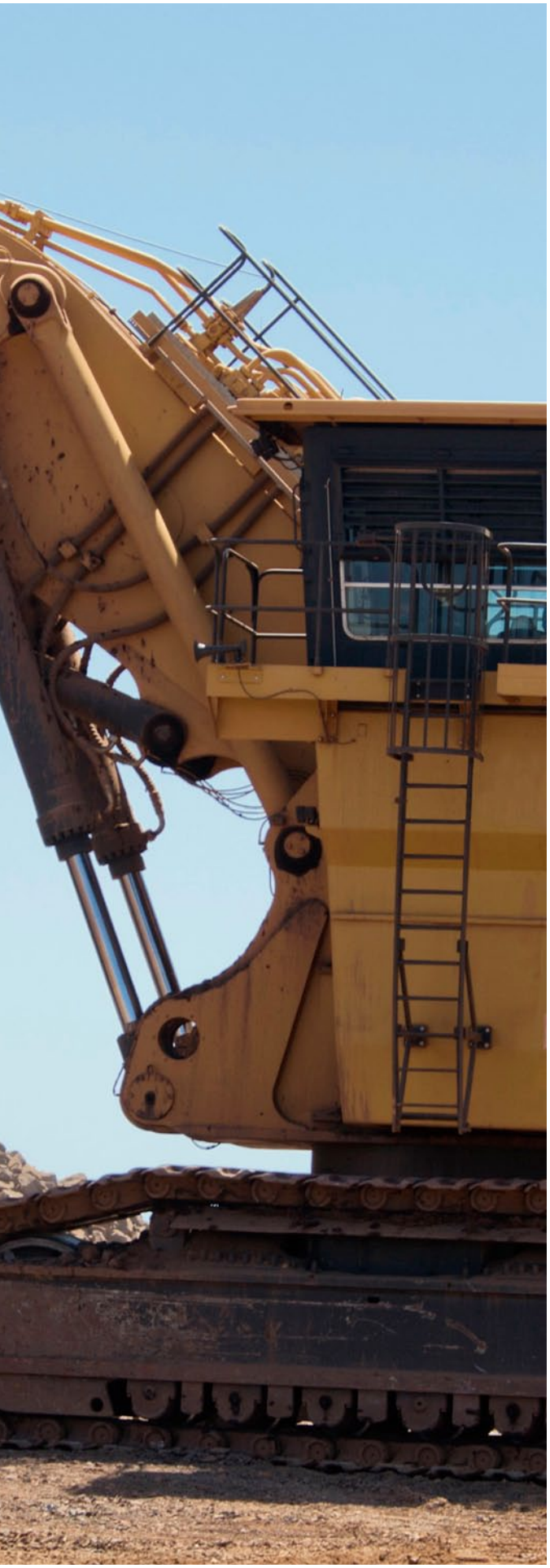
Mantenga la productividad y garantice la seguridad de los operadores, incluso durante la pérdida de un solo motor

Se dará cuenta de una mayor seguridad, un mayor tiempo de funcionamiento, una mayor productividad y una mejor facilidad de servicio como resultado de nuestro concepto de doble motor.

- **Mejor seguridad**
  - La capacidad para mover la pala a un área segura para reparaciones, lejos de paredes altas, zonas de tronadura u otros peligros de seguridad, es posible incluso con el uso de un solo motor.
- **Mayor disponibilidad y más productividad**
  - Se puede lograr hasta un 65 % de plena producción incluso con el uso de un solo motor. Esto se debe a la capacidad continua de la pala para aplicar máximas fuerzas de excavación, para bajar el accesorio delantero sin que se requiera potencia del motor (es decir, sin presión) y para recuperar energía mediante su circuito cerrado de rotación.
- **Mejor facilidad de servicio**
  - La localización y solución de problemas se simplifica y acelera considerablemente gracias a la capacidad para comparar un motor con el otro.

Sistema TriPower

Capacidad de excavación y factores de llenado del cucharón de categoría superior



Excave más eficientemente con nuestro exclusivo diseño de pala frontal TriPower

Experimentará una operación de pala frontal más segura, fácil y rápida con TriPower, un sistema comprobado en más de mil palas hidráulicas para minería Cat en todo el mundo. Al generar un apalancamiento y control mecánicos superiores, nuestras palas hidráulicas para minería configuradas FS utilizan un exclusivo diseño de pluma que emplea balancines triangulares giratorios. Este diseño permite tiempos de ciclo más rápidos, mayor fuerza de levantamiento efectiva, movimiento constante de la pluma, ángulo del cucharón constante y automático, y limitador de retroceso automático.

- **Tiempos de ciclo más rápidos**
  - Se logran velocidades de levantamiento más rápidas, debido a que el diseño permite el uso de cilindros de la pluma de menor diámetro.
- **Mayor fuerza de levantamiento efectiva**
  - El diseño permite transferir las fuerzas de excavación a la superestructura, lo que crea un impulso de apoyo para la pluma, además del impulso que se genera hidráulicamente.
- **Movimiento constante de la pluma**
  - Permite el uso de cilindros de la pluma más pequeños para obtener una mayor velocidad de levantamiento.
  - La velocidad de levantamiento se mantiene constante.
  - Permite que la pala levante una única carga a lo largo de toda la distancia de excavación.
  - No es necesaria la retracción de los cilindros del brazo, lo que garantiza que todas las bombas hidráulicas suministren la función de subida de la pluma.
- **Ángulo del cucharón constante y automático**
  - Se evitan los derrames de material durante el levantamiento de la pluma, debido a que el cucharón lleno mantiene un ángulo constante automáticamente.
  - En sistemas cinemáticos convencionales, el operador tiene que controlar manualmente la posición del cucharón durante el levantamiento, lo que corta a la mitad el flujo de aceite disponible para los cilindros de la pluma.
- **Limitador de retroceso automático**
  - Al evitar derramar material en la cabina del operador y en la superestructura de la máquina, nuestro sistema garantiza que el cucharón siempre esté en una posición segura, sin control o manipulación del operador, cuando este está a la altura máxima.
  - El cilindro de la pluma continúa recibiendo el máximo flujo de aceite, debido a que el operador no necesita activar el cilindro del cucharón.

Sistema hidráulico

Facilidad de servicio y mayor productividad

Mantenimiento sencillo y seguro del sistema

Para garantizar la prolija organización para una operación segura, una fácil inspección y un servicio rápido, así como para reducir el número de mangueras necesarias, el bloque de válvula principal está ubicado en la parte superior de la pluma.

Tiempos de ciclo más rápidos

Tiempos de ciclo más rápidos, debido a que las válvulas de flotación se utilizan para bajar la pluma y no para conectar las bombas. Esto facilita los movimientos más rápidos de la pluma y permite que otras funciones de operación se produzcan simultáneamente, como el plegado del cucharón y la extensión/retracción del brazo.

Mayor control

Los operadores podrán disfrutar de mayor control con nuestro sistema hidráulico de cinco circuitos, lo que permite movimientos de dos cilindros, movimientos de dos desplazamientos y el control de la rotación simultáneamente.

Sistema de enfriamiento de aceite independiente

Enfriamiento de aceite más eficaz para prolongar la vida útil del componente

Proteja y extienda la vida útil de los componentes y sellos hidráulicos

Al proporcionar un método más eficiente de enfriamiento, particularmente en las aplicaciones más exigentes, nuestro exclusivo sistema de enfriamiento de aceite independiente permitirá extender la vida útil de los componentes de la pala hidráulica para minería.

Enfriamiento de aceite más eficiente

Nuestro sistema es independiente del aceite de retorno, con lo que se logra eficiencia a través de la utilización de bombas especializadas que proporcionan capacidad de enfriamiento, según sea necesario, si el motor está en funcionamiento en vacío o bajo carga. Esto significa que se mantiene una óptima temperatura del aceite, incluso cuando el operador espera para cargar el siguiente camión. Las palas hidráulicas de la competencia solo proporcionan enfriamiento cuando la máquina está en funcionamiento y el motor está bajo carga.

Se logra eficiencia adicional a través de nuestra velocidad del ventilador del radiador controlada termostáticamente. Los ventiladores no funcionarán hasta que la temperatura del aceite exceda una temperatura de 50 °C (122 °F), con lo que se ahorra energía.

Temperatura óptima del aceite mantenida

El sistema de enfriamiento de aceite de alta eficiencia asegura que la temperatura del aceite sea solo de 25 a 30 °C (45 a 54 °F) mayor que la temperatura ambiente. Por lo tanto, la temperatura de trabajo del aceite hidráulico varía dentro de la gama de viscosidad de operación óptima de 50 a 70 °C (122 a 158 °F).

Sistema de administración de la bomba

Eficiencia mejorada, vida útil de los componentes y respuesta de control

Disfrute de un mayor nivel de control de la máquina y de vida útil de los componentes mientras reduce el consumo de combustible y las emisiones de ruidos con nuestro sistema inteligente de administración de la bomba

Con el fin de proporcionar un óptimo rendimiento, nuestro sistema de administración de la bomba evalúa continuamente los valores reales de operación del motor y del sistema hidráulico contra valores establecidos, y ajusta el rendimiento de la bomba adecuadamente. Esto da como resultado un uso eficiente del motor para lograr una mayor productividad.

Entra las ventajas del sistema de administración de la bomba se incluyen las siguientes:

- La mejor utilización posible del rendimiento del motor y evitación de sobrecarga de este a través de una regulación electrónica de límite de carga
- Menor consumo de energía y menor carga térmica en el aceite hidráulico gracias a la regulación de flujo de aceite en cero para las bombas principales
- Menor consumo de combustible y menores emisiones de ruidos mediante una reducción automática de las rpm
- Reducción del desgaste de los componentes y menores emisiones de ruido gracias a la reducción automática del flujo de aceite para la apertura/cierre de la almeja del cucharón
- Protección de los componentes con reducción automática de flujo de aceite si la temperatura del sistema hidráulico o del refrigerante del motor excede el máximo establecido
- Respuesta mejorada de control del operador mediante flujo de la bomba proporcional a la demanda

Cargue más material, al costo más bajo, con la capacidad de recuperación de energía de nuestro sistema de circuito cerrado de la rotación

Al ofrecer tiempos de ciclo más rápidos y mayor eficiencia energética, mientras también se genera menos calor, nuestro circuito cerrado de la rotación proporciona ventajas notables sobre las máquinas de la competencia mediante los sistemas de rotación de circuito abierto.

Mayor eficiencia mediante recuperación de energía

La energía cinética capturada durante el movimiento de rotación se vuelve a suministrar en el sistema durante la deceleración, lo que proporciona mayor potencia para impulsar las bombas principales y auxiliares. La energía se guarda durante la deceleración, debido a que el frenado se produce a través de controles de contrarresto, en comparación con los aceleradores utilizados en sistemas de rotación de circuito abierto.

Ahorro de energía durante la aceleración

La energía se guarda durante la aceleración mediante un control de par, y se proporciona una válvula de equilibrio de presión que permite controlar la bomba de rotación contra la presión del circuito cerrado de la rotación, lo que garantiza que solo se utilice el mínimo necesario de flujo de aceite en cualquier momento dado.

Tiempos de ciclo más rápidos

Con nuestro sistema de rotación de circuito cerrado, se logra un movimiento de levantamiento de la pluma más rápido durante la rotación, lo que aumenta la productividad general.

Cabina del operador

Garantiza la seguridad y comodidad de sus operadores

Obtenga el máximo rendimiento del operador con nuestra cabina del operador segura y cómoda

Comprendemos que el factor más importante en la eficacia de su pala hidráulica es el rendimiento del operador. Para ayudar a que su jornada laboral sea lo más productiva posible, hemos incorporado características de seguridad y comodidad en la cabina del operador del modelo 6050/6050 FS.

Protección para el operador; durante cada día y cada jornada de trabajo

- Se utiliza vidrio de seguridad para todas las ventanas de la cabina y vidrio blindado para el parabrisas.
- Asiento del operador equipado con interruptor de seguridad integrado que neutraliza de forma automática los controles hidráulicos cuando el operador abandona el asiento.
- La posición del módulo de cabina, aproximadamente 7,6 m (24' 11") de alto, proporciona una excelente visibilidad de la excavación y de las zonas de carga.
- Cabina con certificación de las normas de Sistema de Protección Contra la Caída de Objetos (FOPS) y DIN ISO 3449.

Respaldo al desempeño máximo del operador con las características de comodidad

- Asiento del operador con suspensión neumática y de ajustes múltiples.
- Una gran pantalla en color transflectiva muestra los datos de monitoreo y diagnóstico vitales de la máquina para una conveniente solución de problemas y asistencia de servicio.
- Mejor respuesta de control y capacidad de servoajuste a través del servocontrol electrohidráulico.

Sistema de control electrónico

Opere con confianza

Mejor respuesta de control y administración optimizada de carga del motor hidráulico

Ayude a su equipo a cumplir con los estándares de desempeño y de productividad con nuestros componentes electrónicos intuitivos e informativos incorporados.

Servocontrol electrohidráulico

- **Mejor respuesta de control**
  - El sistema transmite las señales de accionamiento de las palancas universales y entrega reacciones rápidas y precisas de la máquina que reducen la fatiga del operador.
- **Mayor tiempo de disponibilidad**
  - Se incrementa el tiempo de disponibilidad como resultado de una solución de problemas simplificada y de avanzadas capacidades de diagnóstico.
- **Mayor comodidad para el operador**
  - Configuración más sencilla de las características de servocontrol que permite a los operadores ajustar según sus preferencias.
- **Entorno de la cabina limpio y silencioso**
  - No hay tuberías hidráulicas en la cabina ni en el módulo de la cabina, lo que garantiza una configuración limpia con menos emisiones de ruidos.

Cat MineStar System y soluciones de tecnología

Evolución en la mina para una mayor seguridad y productividad

Lo ayudamos a mejorar la seguridad y la productividad mediante la tecnología

Con el propósito de mejorar la productividad y la rentabilidad de la pala hidráulica para minería, actualmente le ofrecemos una combinación de productos Cat MineStar System con las soluciones de tecnología de pala hidráulica para minería Cat.

Cat MineStar System

Al ayudarlo a alcanzar sus objetivos para una mejor seguridad en las instalaciones de la mina, mejorar la eficiencia, reducir los costos de operación y aumentar la rentabilidad, Cat MineStar System le proporciona el paquete más completo de productos de tecnología minera de la industria. Este consta de una serie de grupos de funciones configurables: Fleet, Terrain, Detect, Health y Command, que le permiten adaptar el sistema según las necesidades de las instalaciones de la mina. Cat MineStar System lo ayuda a administrar todo, desde el seguimiento de materiales hasta una compleja administración de flota en tiempo real, sistemas para el funcionamiento adecuado de las máquinas, equipos autónomos y más.

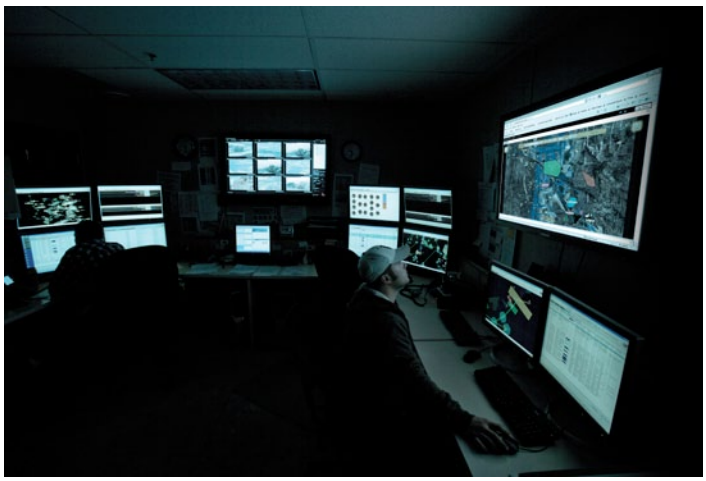
El modelo Cat 6050/6050 FS actualmente puede utilizar tres grupos de funciones Cat MineStar System:

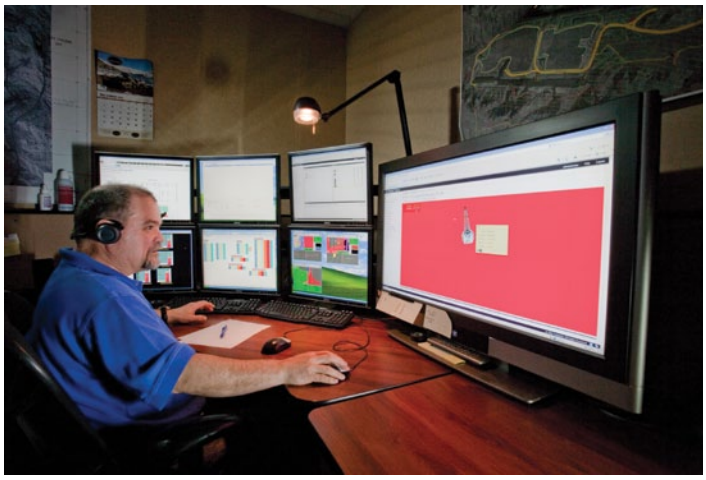
- **Fleet**
  - Fleet ofrece seguimiento de la máquina en tiempo real, administración de productividad y asignación, con lo cual obtiene una descripción general integral de todas las operaciones de activos desde cualquier parte del mundo.
- **Terrain**
  - Terrain permite una administración de alta precisión de las operaciones de perforación, dragalinas, nivelación y carga mediante el uso de tecnología de orientación. Aumenta la productividad de la máquina y le proporciona retroalimentación en tiempo real para una mejor eficiencia.
- **Detect**
  - Detect ofrece a los operadores de equipos más información para aumentar la seguridad del sitio, con una combinación de radares, pantalla en la cabina y cámaras múltiples.

El resto de los grupos de funciones de Cat MineStar System se encuentra actualmente en desarrollo para la línea de productos de palas hidráulicas para minería Cat.

Soluciones de tecnología de palas hidráulicas para minería

- **Sistema Monitor y de diagnóstico**
  - Al mejorar las capacidades de diagnóstico y proporcionar funciones detalladas de solución de problemas, nuestro sistema de panel de control utiliza sensores a través de la máquina para controlar los datos de funcionamiento, registrar fallas y notificar al operador de forma sonora y visual. Esto promueve la detección más oportuna posible de fallas y permite una oportuna planificación de mantenimiento y ayuda para agilizar la reparación.





Eficiencia de carga/acarreo

Mueva más material con emparejamientos óptimos de coordinación de pasadas

Logre una producción de carga o acarreo dirigida con las palas hidráulicas para minería y camiones mineros Cat perfectamente emparejados

Para cargas útiles de camiones llenos con un mínimo tiempo de carga, un sistema de carga/acarreo eficiente comienza con una compatibilidad perfecta de equipos. Las palas hidráulicas para minería Cat se combinan con los camiones mineros Cat para maximizar el volumen de material movido al menor costo de operación por tonelada.

Coordinación de pasadas del modelo 6050/6050 FS con los camiones mineros Cat

	785D/785C	789D	MT4400D AC	793D/793F	MT5300D AC
	136 tons métricas (150 tons EE.UU.)	181 tons métricas (200 tons EE.UU.)	221 tons métricas (244 tons EE.UU.)	227 tons métricas (250 tons EE.UU.)	290 tons métricas (320 tons EE.UU.)
6050/6050 FS	3	4	5	5	6

Opciones y estructuras del accesorio delantero

Fortalecemos su inversión con estructuras resistentes y duraderas

Opciones del accesorio delantero resistente diseñadas y fabricadas para soportar condiciones de minería extremas

Para extender la vida útil y asegurarse de que la pala siga produciendo, las estructuras de nuestros accesorios delanteros para palas están diseñadas para aumentar la durabilidad y la confiabilidad. Un mayor rendimiento en las duras condiciones de minería que debe enfrentar diariamente se logra mediante la selección de aceros de alta resistencia y fundiciones robustas, unidos y con liberación térmica de esfuerzo, para ayudarlo a lograr sus metas de productividad.

Las estructuras del accesorio delantero incluyen lo siguiente:

- Fundiciones pesadas en todos los puntos de pivote
- Mejor flujo de fuerzas y menos cordones de soldadura, ya que las cuerdas superiores están hechas de placa de una curva
- La pluma y el brazo presentan alivio de esfuerzo después de la soldadura
- Los procedimientos de soldadura permiten soldadura interna (soldadura de doble preparación)

Sistema de rotación

Mayor vida útil de los componentes para una mejor fiabilidad del sistema de la rotación

Vida útil del componente de la rotación más confiable

Con una mayor vida útil del componente y, finalmente, una mejor disponibilidad de la máquina, nuestro sistema de rotación incluye un cojinete de rodillos de rotación de triple pista con engranajes internos conectados a un sistema de lubricación automático.

Con una mayor fiabilidad, todas las tuberías de lubricación están ubicadas en el interior del cojinete de rodillos para una máxima protección.

Con facilidad de servicio

Mantenimiento más fácil que se logra mediante el acceso libre de los engranajes de rotación y del distribuidor rotativo.

Menor desgaste y desgarramiento en los componentes de la oruga

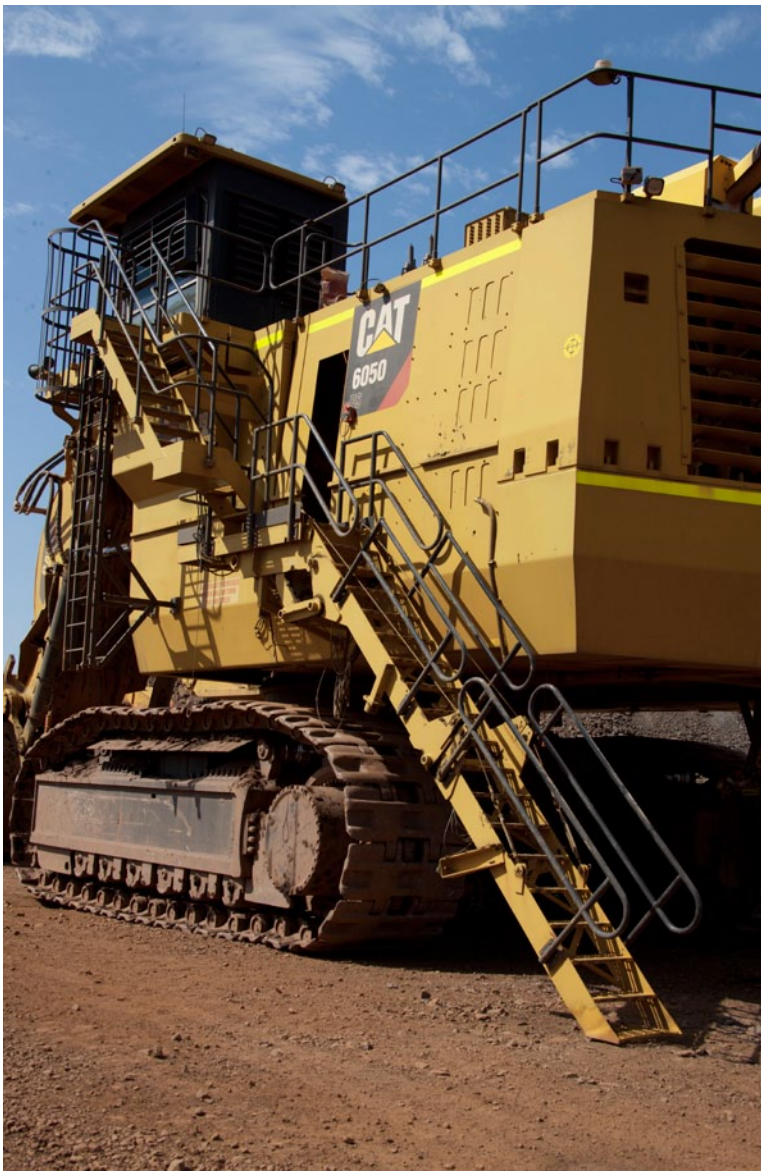
Con una extensión de la vida útil de la cadena y una mejora de la fiabilidad total de la máquina, nuestros trenes de rodaje están diseñados con un amplio uso de análisis de elementos finitos, las estructuras de acero se han optimizado, los motores de desplazamiento están bien protegidos por las placas de cubierta y por las cubiertas con puerta con bisagras, y se cuenta con una exclusiva cadena sólida que incorpora un diseño de soporte combinado/eslabón. Se amplía aún más la vida útil de la cadena, gracias a un avanzado sistema de tensión de la cadena con acumulador de membrana que adapta automáticamente la tensión de las cadenas, según las condiciones de operación.

Tren de rodaje

Resistente y de larga duración

Seguridad

Un diseño basado en su seguridad como prioridad principal



Al compartir su compromiso de seguridad e impulsados por nuestro compromiso Zero Harm, trabajamos incansablemente para diseñar las máquinas más seguras posible para proteger su activo más importante, sus empleados.

Entre algunos ejemplos de las características que mejoran la seguridad en la Pala Hidráulica para Minería Cat 6050/6050 FS se incluye lo siguiente:

Acceso a la máquina

- Una escalera de acceso operada hidráulicamente con bajada de emergencia mediante acumulador de nitrógeno que garantiza que la escalera permanezca operativa incluso cuando los motores están apagados.
- La rotación y la capacidad de propulsión de la máquina se apagan cuando la escalera está en la posición bajada.

Control preciso del cucharón

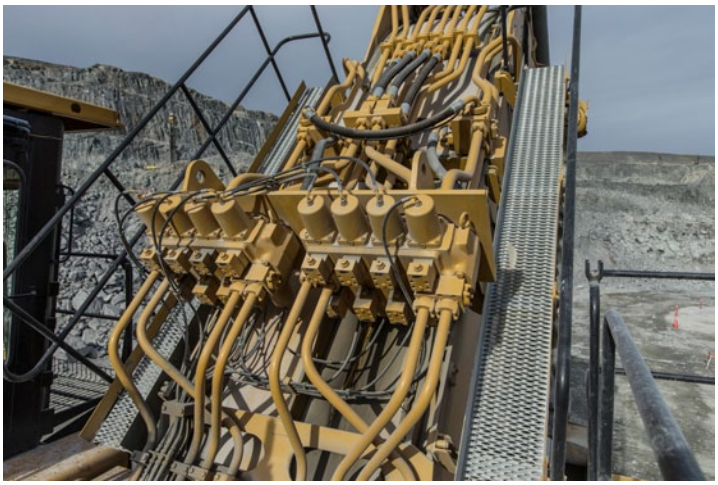
- Gracias a que minimiza la posibilidad de derrames de material en el accesorio o la cabina, el de giro hacia atrás automático TriPower evita que el cucharón esté plegado demasiado hacia atrás.

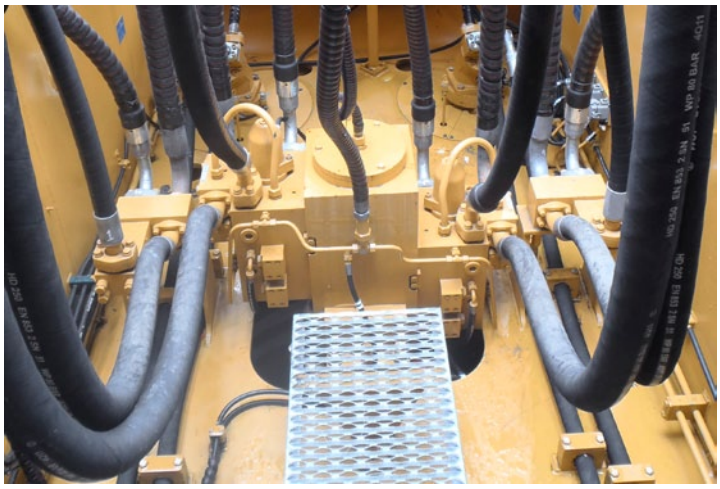
Entorno del operador

- Con interruptor en el cojín del asiento para neutralizar automáticamente los controles hidráulicos cuando el operador deja el asiento.
- Estándares de seguridad FOPS y DIN ISO 3449 integrados en la estructura de la cabina.
- Ventanas con vidrio de seguridad, parabrisas blindado y ventana lateral deslizante.

Apagado de emergencia

- Un interruptor de apagado estándar y de fácil acceso que se sitúa en la cabina apaga el sistema eléctrico en caso de emergencia.
- Hay interruptores de apagado adicionales ubicados en la máquina, en la sala de máquinas o accesibles desde el suelo con cuerdas.





Facilidad de servicio

Un diseño para que regrese a trabajar rápidamente

Reducir los costos de operación y maximizar la disponibilidad y la productividad de la pala hidráulica para minería es de suma importancia para nosotros. Para ello, hemos hecho que los componentes vitales sean más accesibles y hemos diseñado sistemas más simples para hacer que las actividades de mantenimiento sean más rápidas y fáciles.

Acceso abierto y espacioso hacia los componentes

- Para facilitar el mantenimiento, se ofrece una excepcional accesibilidad a los sistemas, como un motor de rotación, un engranaje giratorio y un distribuidor rotativo en la bien organizada superestructura. Al motor se puede acceder desde tres lados.
- Con fácil acceso a través de las pasarelas en ambos lados, el bloque de válvula principal montado en la pluma, una característica exclusiva de las palas hidráulicas para minería Cat, proporciona un diseño despejado y reduce el número de mangueras de la superestructura al accesorio.

Sistema hidráulico simple con el bloque de válvulas principal ubicado en la pluma

- El diseño de nuestro sistema hidráulico, que garantiza una organización prolija de operación segura, una fácil inspección y servicio rápido, reduce significativamente el número total de mangueras de movimiento frecuente desde la superestructura hacia el accesorio.
- Las mangueras duran más gracias a un tendido mejorado conforme a los estándares de diseño MDG.

Fácil reabastecimiento a nivel del suelo de combustible y de fluido

- El reabastecimiento rápido de combustible y de fluido es más fácil gracias a una estación de servicio retráctil ubicada debajo del módulo del motor, accesible a nivel del suelo.

Solución de problemas del tren motriz mejorados

- El diseño del motor doble facilita la solución de problemas de trenes de impulsión, ya que se pueden comparar los motores entre sí.

Respaldo al cliente

Manténgase en funcionamiento con el servicio y la asistencia de nuestra inigualable red global

El compromiso marca la diferencia

Los distribuidores Cat ofrecen una amplia variedad de soluciones, servicios y productos que lo ayudan a disminuir los costos, mejorar la productividad y administrar la operación de forma más eficiente. Desde el momento en que selecciona un equipo Cat, hasta el día en que lo comercializa o vende, el respaldo que recibe de su distribuidor Cat es lo que marca la diferencia.

Capacidad del distribuidor

Los distribuidores Cat ofrecen el nivel de respaldo que necesita, a escala mundial. Sus técnicos tienen el conocimiento, la experiencia, la capacitación y las herramientas necesarias para atender sus necesidades de mantenimiento y reparación, dónde y cuándo lo necesite.

Respaldo al producto

Cuando los productos Cat llegan al campo, tienen el respaldo de una red mundial de centros de distribución de piezas, centros de servicio para el distribuidor e instalaciones de capacitación técnica para mantener su equipo funcionando correctamente.

Los clientes de Cat confían en la disponibilidad inmediata de piezas a través de nuestra red de distribución mundial, preparada para satisfacer sus necesidades de manera ininterrumpida.

Respaldo de servicio

Todos los equipos Cat están diseñados y fabricados para proporcionar máxima productividad y economía de operación durante toda su vida útil. Los distribuidores Cat ofrecen amplia gama de planes de servicio que aumenta al máximo el tiempo de disponibilidad y el retorno sobre la inversión, incluidos los siguientes:

- Programas de mantenimiento preventivo
- Programas de diagnóstico, como el análisis programado de aceite y el análisis técnico
- Opciones de reconstrucción y Reman
- Convenios de Respaldo al Cliente

Conocimiento acerca de la aplicación

Los costos de operación y mantenimiento son afectados por muchos factores específicos del sitio y de la aplicación, tales como: la densidad y la fragmentación del material, la carga útil, la altura de los bancos, el posicionamiento del camión, las condiciones del suelo, la cantidad de desplazamiento y el mantenimiento. Su distribuidor Cat puede proporcionarle los conocimientos básicos sobre los efectos que tienen las características de la aplicación y las técnicas de operación en los costos de mantenimiento y de operación.

Operación

Su distribuidor Cat puede organizar programas de capacitación que ayuden al operador a mejorar la productividad, disminuir el tiempo de parada, reducir los costos de operación y mejorar la seguridad.

Sostenibilidad

Mayores estándares para un mejor mañana

El objetivo de todas las máquinas Cat es cubrir las necesidades actuales sin comprometer las necesidades futuras. El compromiso de ayudarlo a operar de manera segura y sostenible se confirma en la producción de la Pala Hidráulica para Minería 6050/6050 FS.

Sostenibilidad de la pala hidráulica para minería Cat:

- **Opción de potencia eléctrica**
  - Produce menos emisiones, calor y ruido, y evita la eliminación o reposición del aceite del motor y los filtros de aceite.
- **Recuperación de energía**
  - Emita menos calor y mejore la eficiencia energética a través de la capacidad de recuperación de energía de circuito de rotación cerrado.
- **Reconstrucciones**
  - Disminuya el uso de energía y el consumo de material con una máquina que está diseñada para ser reconstruida.

Especificaciones de la Pala Hidráulica 6050/6050 FS

Datos generales

Peso en orden de trabajo		
Pala frontal	528 tons métricas	582 tons EE.UU.
Retroexcavadora	537 tons métricas	592 tons EE.UU.
Salida del motor SAE J1995		
Cummins K1500E	1.880 kW	2.520 hp
Cummins QSK38	1.880 kW	2.520 hp
Capacidad del cucharón estándar		
Pala frontal (colmada de 2:1)	26,0 m^3	34,0 yd^3
Retroexcavadora (colmada de 1:1)	28,0 m^3	36,6 yd^3

Características

- Accesorio de pala TriPower
- Sistema de enfriamiento de aceite independiente
- Sala de máquinas con gran espacio para caminar
- Sistema hidráulico de 5 circuitos
- Servocontrol electrónico-hidráulico
- Sistema de Panel de Control (BCS, Board Control System)
- Control de par en circuito de rotación de circuito cerrado
- Sistema de lubricación central automática
- Luces de trabajo LED

Peso en orden de trabajo

6050 FS		
Pisones de cadena estándar	1.400 mm	4' 7"
Peso en orden de trabajo	527.600 kg	1.163.150 lb
Presión sobre el suelo	25,9 N/cm^2	37,5 $lb/pulg^2$

- Otros pisones de cadena disponibles a pedido

6050		
Pisones de cadena estándar	1.400 mm	4' 7"
Peso en orden de trabajo	537.000 kg	1.183.870 lb
Presión sobre el suelo	26,3 N/cm^2	38,1 $lb/pulg^2$

- Otros pisones de cadena disponibles a pedido

Motores diesel

Versión 1: Cummins K1500E Tier 1		
Marca y modelo	2 × Cummins K1500E	
Potencia nominal neta total ISO 3046/1	1.880 kW 1.800 min^{-1}	2.520 hp 1.800 min^{-1}
Potencia neta nominal total SAE J1349	1.880 kW 1.800 min^{-1}	2.520 hp 1.800 min^{-1}
Potencia bruta nominal total SAE J1995	1.880 kW 1.800 min^{-1}	2.520 hp 1.800 min^{-1}
Número de cilindros (cada motor)	12	
Calibre	159 mm	6,25"
Carrera	159 mm	6,25"
Cilindrada	37,8 L	2.300 $pulg^3$
Aspiración	Turbocompresor y posenfriador	
Altitud máxima sin reducción de potencia: sobre el nivel del mar	2.438 m	8.000'
Versión 2: Cummins QSK38 Tier 2		
Marca y modelo	2 × Cummins QSK38	
Potencia nominal neta total ISO 3046/1	1.880 kW 1.800 min^{-1}	2.520 hp 1.800 min^{-1}
Potencia neta nominal total SAE J1349	1.880 kW 1.800 min^{-1}	2.520 hp 1.800 min^{-1}
Potencia bruta nominal total SAE J1995	1.880 kW 1.800 min^{-1}	2.520 hp 1.800 min^{-1}
Número de cilindros (cada motor)	12	
Calibre	159 mm	6,25"
Carrera	159 mm	6,25"
Cilindrada	37,8 L	2.300 $pulg^3$
Aspiración	Turbocompresor y posenfriador	
Altitud máxima sin reducción de potencia: sobre el nivel del mar	3.200 m	10.500'
Emisiones	EPA de EE.UU. flexible	
Capacidad del tanque de combustible	10.700 L	2.820 gal EE.UU.

- Ventilador del radiador impulsado hidráulicamente con velocidad del ventilador controlada electrónicamente
- Control del motor con microprocesamiento
- Filtros de aire de servicio pesado con evacuación automática de polvo
- Filtro de combustible de dos etapas con separador de agua
- Separador de agua adicional de alta capacidad
- Sistema de arranque con prelubricación
- Eliminador con centrifugadora para filtración de aceite del motor

Motor eléctrico: 6050 CA/6050 CA FS

Tipo	Motor de inducción con jaula de ardilla
Salida	1.600 kW
Voltaje	6,6 kV ± 10 % (otros a pedido)
Corriente nominal I_N	174 A (a 6,6 kV)
Frecuencia	50 Hz (60 Hz a pedido)
Revoluciones	1.500 min^{-1} (1.800 min^{-1} a 60 Hz)
Corriente de arranque	350 % de I_N (197 % de I_N optativo)

- Motor eléctrico personalizado con mayor espacio entre el rotor y el estator para soportar las exigentes condiciones de la minería
- Control de límite de fuerza mediante el sistema de administración de la bomba

Sistema eléctrico (mando diesel)

Voltaje del sistema	24 V
Baterías de instalación en serie o en paralelo	6 × 210 Ah – 12 V cada una 630 Ah – 24 V en total
Alternadores	2 × 175 A cada uno

- Relés de aislamiento de la batería
- Se puede acceder a los interruptores de parada de emergencia a nivel del suelo, en el módulo del motor y en la cabina del operador
- Diez (10) reflectores de trabajo de alto brillo LED
  - Ocho (8) para el área de trabajo
  - Dos (2) para el extremo trasero
- Dos (2) reflectores de acceso de alto brillo LED
- Trece (13) luces de servicio LED

Sistema hidráulico con sistema de administración de la bomba

Bombas principales	4 × bombas de pistones axiales de flujo variable	
Flujo máximo de aceite		
Versión diesel	4 × 912 L/min	4 × 241 gal EE.UU./min
Versión de CA	4 × 933 L/min	4 × 246 gal EE.UU./min
Presión máxima del accesorio	300 bar	4.350 lb/pulg²
Presión máxima de desplazamiento	340 bar	4.930 lb/pulg²
Bombas de rotación		
Versión diesel	4 × bombas de plato oscilante reversible	
Versión de CA	3 × bombas de plato oscilante reversible	
Flujo máximo de aceite		
Versión diesel	4 × 351 L/min	4 × 93 gal EE.UU./min
Versión de CA	3 × 491 L/min	3 × 131 gal EE.UU./min
Presión máxima de las bombas de rotación	350 bar	5.080 lb/pulg²
Volumen total del aceite hidráulico		
Versión diesel: aproximada	7.800 L	2.060 gal EE.UU.
Versión CA: aproximada	7.300 L	1.930 gal EE.UU.
Capacidad del tanque hidráulico		
Versión diesel: aproximada	5.500 L	1.450 gal EE.UU.
Versión CA: aproximada	5.000 L	1.320 gal EE.UU.

- El sistema de administración de la bomba contiene lo siguiente:
  - Control de límite de carga electrónico
  - Flujo proporcional a la demanda de las bombas principales, según la posición de la palanca universal
  - Regulación automática de las bombas principales según flujo cero sin demanda
  - Reducción automática de las rpm de la velocidad del motor durante los recesos de trabajo
  - Flujo reducido de aceite de las bombas principales a alta temperatura del aceite hidráulico o a alta temperatura del motor
- Presión de corte de las bombas principales
- Enfriamiento del aceite para engranaje de la transmisión de la bomba
- Filtros:
  - Filtros de flujo pleno y de alta presión (100 µm) para las bombas principales, instalados directamente detrás de cada bomba
  - Filtros de alta presión (100 µm) para el circuito de rotación cerrado
  - Filtros de flujo pleno (10 µm) para el circuito de retorno completo
  - Filtros de presión (40 µm y 6 µm) para el servocircuito
  - Filtros de presión (40 µm) para las bombas de alimentación del circuito de rotación cerrado
  - Filtros de aceite de la transmisión (40 µm)

Especificaciones de la Pala Hidráulica 6050/6050 FS

Enfriamiento de aceite hidráulico

Flujo de aceite de las bombas de enfriamiento		
Versión diesel	4 × 488 L/min	4 × 129 gal EE.UU./min
Versión de CA	4 × 491 L/min	4 × 130 gal EE.UU./min
Diámetro de los ventiladores	4 × 1.170 mm	4 × 46"

- Sistema de enfriamiento completamente independiente de todos los circuitos principales; es decir, que la capacidad de enfriamiento controlado está disponible siempre que el motor está en funcionamiento
- Bombas de enfriamiento de engranajes para suministro de aceite de alto volumen y de baja presión hacia los ventiladores y enfriadores de aluminio
- La velocidad del ventilador y el flujo de aceite a los enfriadores se controlan termostáticamente
- Eficiencia extremadamente alta de enfriamiento para garantizar una óptima temperatura del aceite

Sistema de rotación

Mandos de rotación	4 transmisiones planetarias compactas con motores de pistones axiales
Frenos de estacionamiento	Freno de discos múltiples sumergidos, cargado por resorte y de liberación hidráulica
Velocidad máxima de giro	
Versión diesel	3,8 rpm
Versión de CA	4,0 rpm
Anillo de rotación	Cojinete de rodillos de triple pista con engranajes internos sellados

- Circuito de rotación cerrado con control de par
- Frenado hidráulico del movimiento de rotación mediante control de contrarresto
- Todas las pistas y los engranajes internos del anillo de rotación reciben suministro del sistema de lubricación central automático
- Limpiadores de suciedad en el anillo de rotación para evitar la acumulación de escombros entre el anillo de rotación y el bastidor principal

Estación de servicio retráctil

Estación de servicio retráctil instalada debajo del módulo del motor y de fácil acceso desde el suelo. Equipada con:

- Acopladores de conexión rápida para:
  - Combustible diesel
  - Refrigerante del motor: izquierda/derecha
  - Aceite de engranaje de la transmisión de la bomba: izquierda/derecha
  - Aceite del motor (colector de aceite): izquierda/derecha
  - Aceite del motor (depósito adicional: optativo): izquierda/derecha
  - Tanque de aceite hidráulico
  - Recipiente de grasa
- Tomacorriente de arranque auxiliar Cat®
- Luces indicadoras del tanque de combustible izquierdo/derecho lleno y recipiente de grasa lleno

Cabina del operador

Nivel de visión del operador: aproximado	7,6 m	24' 11"
Dimensiones internas		
Longitud	2.200 mm	7' 3"
Ancho	1.600 mm	5' 3"
Altura	2.150 mm	7' 1"

- Sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado montado debajo del techo
- Asiento cómodo con suspensión neumática y de varias posiciones con soporte lumbar, calefacción, cinturón de seguridad, apoyacabeza y apoyabrazos
- Con interruptor en el cojín del asiento para neutralizar automáticamente los controles hidráulicos cuando el operador deja el asiento
- Controles de palanca universal integrados en consolas del asiento ajustables de forma independiente
- Asiento auxiliar plegable con cinturón de seguridad
- Estructura FOPS [Falling Object Protective Structure, Estructura de Protección Contra la Caída de Objetos] (protección contra rocas; con aprobación según la norma DIN ISO 3449) integrada en la estructura de la cabina
- Vidrio de seguridad completo, parabrisas blindado y ventana lateral deslizante
- Parabrisas con limpia/lavaparabrisas intermitente paralelo
- Persianas de rodillo en todas las ventanas
- Protectores solares externos en las ventanas laterales y traseras
- El sólido panel de instrumentos incluye una pantalla BCS en color de gran tamaño con tecnología transflectiva
- Monitoreo electrónico del Sistema de Panel de Control (BCS, Board Control System) y sistema de registro de datos de signos vitales y datos de servicio de motores, sistema hidráulico y sistema de lubricación
- Acceso a la máquina mediante escalera de acceso retráctil, operada hidráulicamente
- Escalera de emergencia montada en el bastidor en A
- Asiento de rescate de emergencia

Tren de rodaje

Velocidades de desplazamiento (2 fases)		
Primera etapa: máximo	1,6 km/h	0,99 mph
Segunda etapa: máximo	2,3 km/h	1,44 mph
Fuerza de tracción máxima	2.576 kN	578.900 lb-pie
Rendimiento en pendientes de los mandos de desplazamiento: máximo	50 %	
Pisones de cadena (cada lado)	39	
Rodillos inferiores (cada lado)	6	
Rodillos de soporte (cada lado)	2 además de una placa deslizante entremedio	
Mandos de desplazamiento (cada lado)	1 transmisión planetaria con 2 motores de pistones axiales de dos etapas	
Frenos de estacionamiento	Freno de discos múltiples sumergidos, se aplica con resorte y se suelta hidráulicamente	

- Eslabones de soporte combinados de garra doble fundida con bujes conectados por pasadores completamente flotantes y endurecidos
- Todas las superficies de funcionamiento de las ruedas motrices, ruedas locas, rodillos y eslabones de soporte, así como las áreas de contacto de los dientes de la rueda motriz y de los eslabones de soporte, están endurecidas
- Los rodillos inferiores están conectados al sistema de lubricación automática
- Sistema de tensión de cadena completamente hidráulico y de ajuste automático con acumulador de membrana
- Válvula de retardador hidráulico automático para evitar exceso de velocidad en desplazamiento cuesta abajo
- Alarma de desplazamiento acústica

Sistema de lubricación automática

Capacidad del recipiente de grasa	1.000 L	264 gal EE.UU.

- Sistema de doble circuito con bombas de servicio pesado impulsadas hidráulicamente y control del relé de tiempo electrónico para ajustar los tiempos de pausa/lubricación
- Conectados al sistema de lubricación están:
  - Canaletas del cojinete de rodillo de rotación
  - Dos piñones de engrase para los engranajes internos del anillo de rotación
  - Puntos de pivote del accesorio, el cucharón y los cilindros
  - Rodillos inferiores del tren de rodaje
- Las fallas del sistema se muestran en el sistema de panel de control
- Filtros de grasa (200 µm) entre la estación de servicio y el recipiente, así como directamente detrás de la bomba de engrase

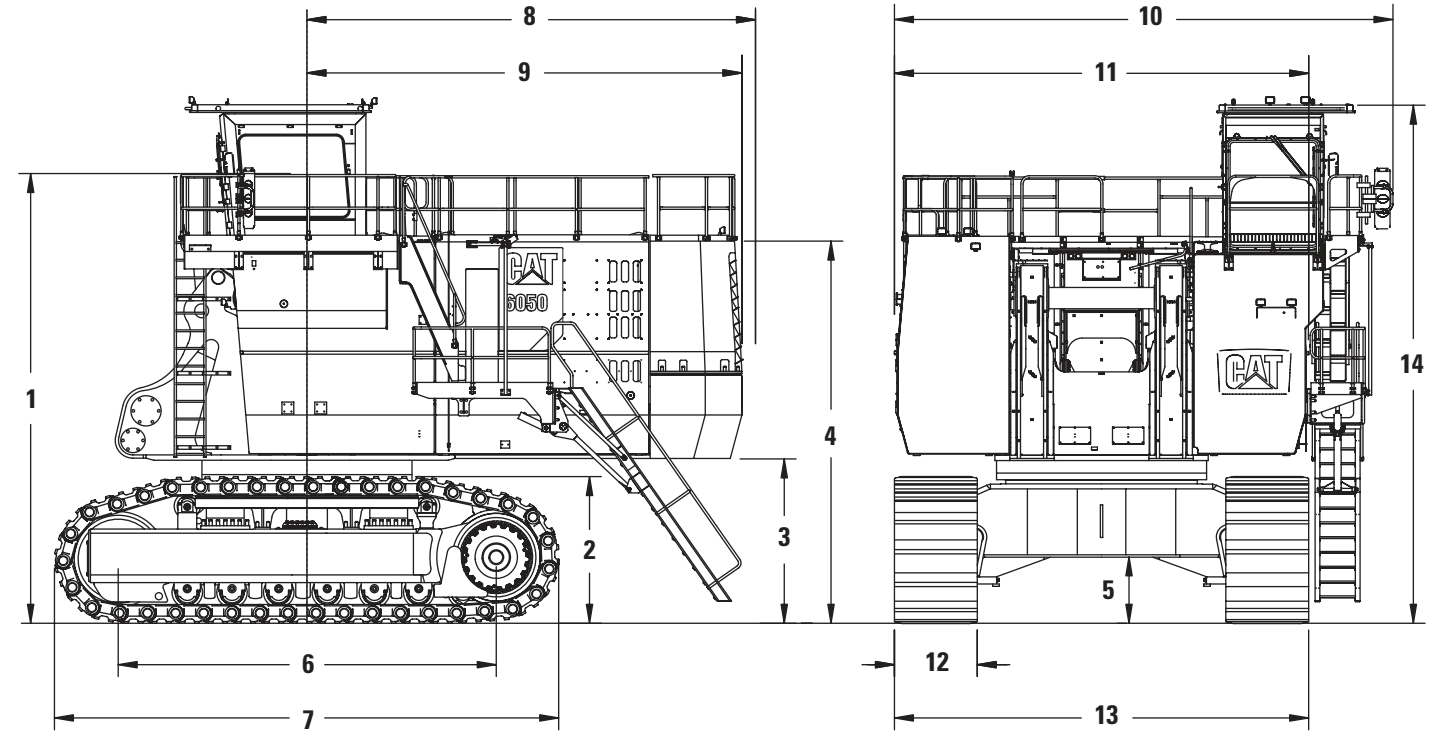
Accesorios

- Las plumas y los brazos son resistentes a la torsión y tienen un diseño de caja soldada de acero de alta tensión con potentes fundiciones de acero en las áreas de pivote
- Los procedimientos de soldadura permiten una contrasoldadura interna (soldadura de doble preparación) en donde sea posible
- Las plumas y los brazos presentan alivio de esfuerzo después de la soldadura
- Orificio de inspección en las plumas
- Protectores de los cilindros de pala (FS)
- Pasarelas con guías en las plumas
- Bajada sin presión de la pluma (FS y BH) y del brazo (FS) mediante una válvula de flotación
- Accesorio de pala con cinemática TriPower exclusiva que permite garantizar las siguientes características principales:
  - Orientación horizontal automática de ángulo constante del cucharón
  - Orientación vertical automática de ángulo constante del cucharón
  - Limitador de retroceso automático para evitar derrames de material
  - Ayuda cinemática para fuerzas hidráulicas
  - Movimiento constante de la pluma en todo el arco de levantamiento
  - Fuerza de ataque de asistencia
- Todos los cucharones (FS y BH) están equipados con un paquete de desgaste que consta de lo siguiente:
  - Material de revestimiento especial que cubre las áreas de desgaste principales dentro y fuera del cucharón
  - Cubiertas protectoras de labio entre los dientes
  - Cubiertas protectoras de ala en las paredes laterales
  - Cubiertas protectoras en los bordes inferiores
- Paquetes especiales de desgaste para materiales altamente abrasivos a pedido

Especificaciones de la Pala Hidráulica 6050/6050 FS

Dimensiones

Todas las dimensiones son aproximadas.
Las dimensiones y pesos de la máquina de CA difieren ligeramente. Pueden suministrarse dibujos independientes, dimensiones y pesos en caso de que lo solicite.

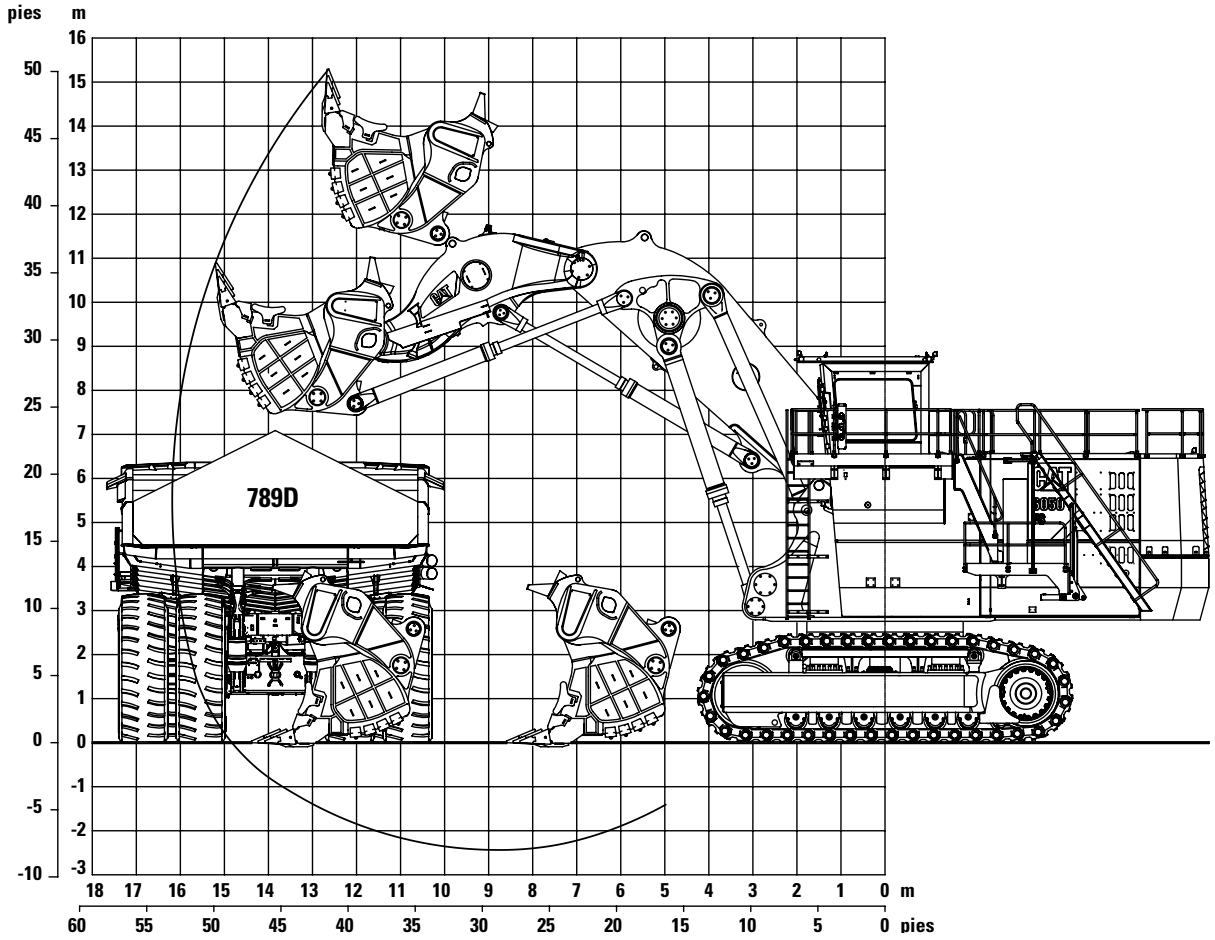


1	7.600 mm	24' 11"
2	2.480 mm	8' 2"
3	2.780 mm	9' 1"
4	6.460 mm	21' 3"
5	1.120 mm	3' 8"
6	6.400 mm	21' 0"
7	8.540 mm	28' 0"

8	7.580 mm	24' 10"
9	7.350 mm	24' 1"
10	8.430 mm	27' 8"
11	7.000 mm	23' 0"
12	1.400 mm	4' 7"
13	7.000 mm	23' 0"
14	8.760 mm	28’ 9”

Alcance de trabajo: accesorio de pala frontal TriPower (FS)

Todas las dimensiones son aproximadas.



Pluma	8,0 m	26' 2"
Brazo	**5,1 m**	**16' 9"**
Fuerzas de excavación		
Fuerza máxima de ataque	1.930 kN	433.730 lb-pie
Fuerza máxima de ataque a nivel del suelo	1.650 kN	370.800 lb-pie
Fuerza de desprendimiento máxima	1.530 kN	343.840 lb-pie

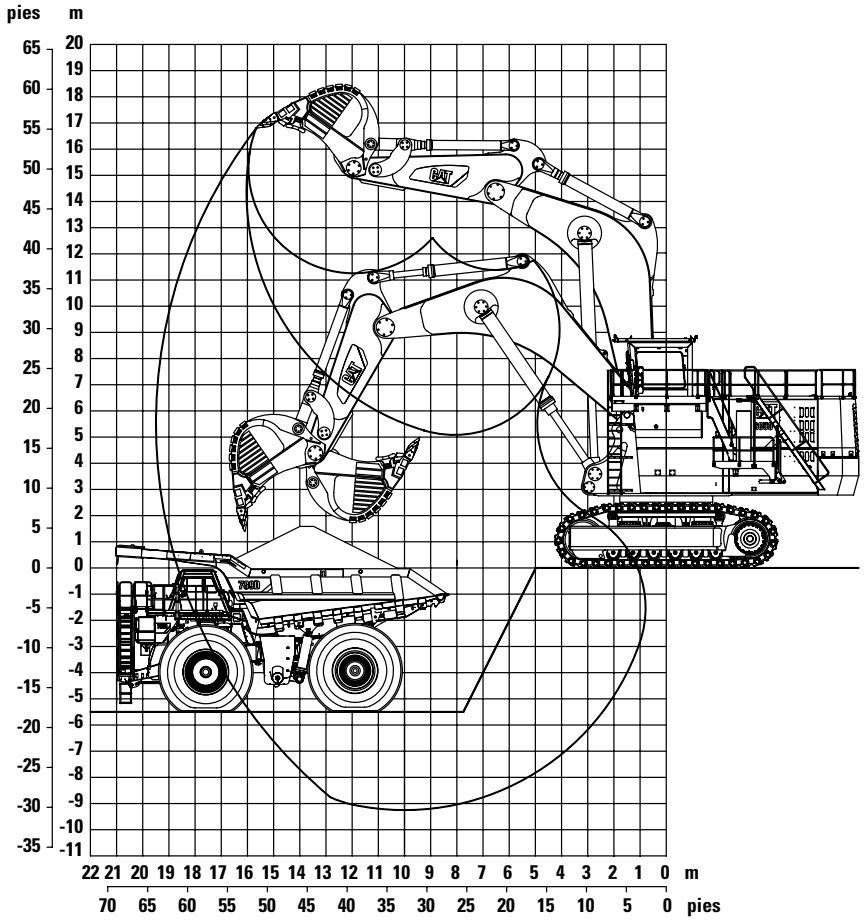
Alcance de trabajo		
Altura máxima de excavación	15,3 m	50' 2"
Alcance máximo de excavación	16,2 m	53' 2"
Profundidad máxima de excavación	2,4 m	7' 10"
Altura máxima de descarga	11,8 m	38' 9"
Distancia de ataque a nivel	5,8 m	19'

Palas frontales										
Tipo	**Pala para mineral de hierro**		**Pala para rocas pesadas**		**Pala para rocas pesadas**		**Pala para rocas estándar**		**Pala para rocas livianas**	
Capacidad colmada de 1:1	21,0 m^3	27,5 yd^3	24,5 m^3	32,0 yd^3	26,5 m^3	34,7 yd^3	30,1 m^3	39,4 yd^3	32,3 m^3	42,2 yd^3
Capacidad colmada de 2:1	**18,0 m^3**	**23,5 yd^3**	**21,0 m^3**	**27,5 yd^3**	**23,0 m^3**	**30,1 yd^3**	**26,0 m^3**	**34,0 yd^3**	**28,0 m^3**	**36,6 yd^3**
Ancho total	4.800 mm	15' 9"	4.800 mm	15' 9"	4.800 mm	15' 9"	4.800 mm	15' 9"	4.800 mm	15' 9"
Ancho interior	4.300 mm	14' 1"	4.300 mm	14' 1"	4.300 mm	14' 1"	4.300 mm	14' 1"	4.300 mm	14' 1"
Ancho de apertura	2.250 mm	8' 2"	2.500 mm	8' 2"	2.500 mm	8' 2"	2.500 mm	8' 2"	2.500 mm	8' 2"
Cantidad de dientes	6		6		6		6		6	
Peso incluido el paquete de desgaste	40.400 kg	89.070 lb	42.400 kg	93.480 lb	41.800 kg	92.150 lb	42.900 kg	94.580 lb	43.100 kg	95.020 lb
Densidad máxima del material (suelto)	2,6 tons/m^3	4.380 lb/yd^3	2,2 tons/m^3	3.710 lb/yd^3	2,0 tons/m^3	3.370 lb/yd^3	1,8 tons/m^3	3.030 lb/yd^3	1,65 tons/m^3	2.780 lb/yd^3

Especificaciones de la Pala Hidráulica 6050/6050 FS

Alcance de trabajo: accesorio de retroexcavadora (BH)

Todas las dimensiones son aproximadas.



Pluma	**10,5 m**	**34' 5"**
Brazo	**5,5 m**	**18' 1"**
Fuerzas de excavación		
Máxima fuerza de desgarre	1.100 kN	247.200 lb-pie
Fuerza de desprendimiento máxima	1.210 kN	271.920 lb-pie

Alcance de trabajo		
Profundidad máxima de excavación	9,2 m	30' 2"
Alcance máximo de excavación	19,5 m	64' 0"
Altura máxima de excavación	16,8 m	55' 1"

Retroexcavadoras				
Tipo	**Cucharón para rocas pesadas**		**Cucharón para rocas estándar**	
Capacidad colmada de 1:1	**25,0 m³**	**32,7 yd³**	**28,0 m³**	**36,6 yd³**
Capacidad colmada de 2:1	22,2 m³	29,0 yd³	25,0 m³	32,7 yd³
Capacidad al ras	19,5 m³	25,5 yd³	21,7 m³	28,4 yd³
Ancho total	4.580 mm	15' 0"	4.440 mm	14' 7"
Ancho interior	4.035 mm	13' 3"	4.040 mm	13' 3"
Cantidad de dientes	6		6	
Peso incluido el paquete de desgaste	30.100 kg	66.360 lb	32.300 kg	72.210 lb
Densidad máxima del material (suelto)	2,0 tons/m³	3.370 lb/yd³	1,8 tons/m³	3.030 lb/yd³

Equipos optativos

Los equipos optativos pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat para obtener detalles.

GENERALIDADES
- Pintura personalizada

SUPERESTRUCTURA
- Servicio de grúa hidráulica en superestructura con motor auxiliar
- Radiadores Mesabi en lugar de radiadores estándares
- Extensión del intervalo de cambio de aceite para el aceite del motor de hasta 1.000 horas
- Extensión del intervalo de cambio de aceite para el aceite del motor con sistema de quema de aceite
- Escalera de acceso plegable; ángulo de la escalera aproximadamente de 45°
- Dos recipientes redondos para dos barriles estándar de 200 L (53 gal EE.UU.) (en lugar de un recipiente de grasa de 1.000 L [264 gal EE.UU.])
- Llenado de los recipientes redondos mediante la estación de servicio
- Diversas opciones para tiempo frío

CABINA
- Sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado doble (redundancia)
- Calefacción de la cabina
- Instrumentos adicionales
- Sistema Monitor con cámara

TREN DE RODAJE
- Ancho de los pisones de cadena de 1.600 mm (5' 3") o 1.800 mm (5' 11")
- Placa de cubierta bajo el bastidor principal (placa inferior)

Equipos optativos adicionales disponibles a pedido.

Para obtener más información sobre los productos Cat, los servicios del distribuidor y las soluciones de la industria, visítenos en **www.cat.com**

ASHQ7190 (04-2014)
(Traducción: 06-2014)

© 2014 Caterpillar
Todos los derechos reservados

Los materiales y las especificaciones están sujetos a cambio sin previo aviso.
Las máquinas que aparecen en las fotografías pueden incluir equipos adicionales.
Consulte a su distribuidor Cat para conocer las opciones disponibles.

CAT, CATERPILLAR, SAFETY.CAT.COM, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Yellow" y la imagen comercial de "Power Edge", así como la identidad corporativa y de producto utilizadas en la presente, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.