

# 416E

Retroexcavadora Cargadora

CATERPILLAR®



#### Motor

Modelo de motor	Cat® C4.4 DITA	
Potencia bruta a 2.200 rpm – SAE J1995	71 kW	96 hp
Potencia neta a 2.200 rpm – SAE J1349	65 kW	87 hp
Potencia neta máxima a 2.000 rpm – SAE J1349	66 kW	89 hp

#### Pesos

Peso en orden de trabajo – Nominal	6.750 kg	14.881 lb
Peso en orden de trabajo – Máximo	10.200 kg	22.466 lb
<b>Retroexcavadora</b>		
Profundidad de excavación – Estándar	4.360 mm	14 pies 4 pulg
Profundidad de excavación – Brazo extensible extendido	5.456 mm	17 pies 11 pulg

## **Características de la 416E**

### **Cabina de clase mundial**

*El asiento estándar con suspensión neumática, la disposición ergonómica de los controles y la mayor visibilidad le ofrecerán comodidad para pasar un día de trabajo más seguro y productivo.*

### **Sistema hidráulico de detección de carga**

*La bomba de pistones de caudal variable y las válvulas hidráulicas de flujo compartido permiten lograr un control uniforme y optimizar la eficiencia del combustible.*

### **Tren de fuerza mejorado**

*La máxima velocidad de desplazamiento de 40 km/h/25 millas/hr hace posible llegar y salir del sitio con mayor rapidez.*

### **Características optativas**

*El Control de amortiguación y el sistema AccuGrade™ pueden aumentar la comodidad y la productividad del operador.*



## **Contenido**

Puesto del operador .....	3
Sistema hidráulico .....	4
Control de amortiguación .....	4
Tren de fuerza .....	5
Retroexcavadora .....	6
Cargador .....	6
Productos de tecnología .....	7
Herramientas .....	8
Facilidad de servicio .....	9
Respaldo al cliente .....	9
Especificaciones de la Retroexcavadora Cargadora 416E .....	10
Equipo estándar de la 416E .....	18
Equipo optativo de la 416E .....	19

**La 416E le permite hacer más con menos esfuerzo y ofrece mayor comodidad en el puesto del operador, un brazo extensible diseñado para facilitar el servicio y un mayor rendimiento.**



# Puesto del operador

Comodidad, visibilidad y estilo.

Experimente un nivel de comodidad completamente nuevo con el espacioso puesto del operador de la Serie E. El estilo automotriz y ergonómico mejora el entorno de operación. El tablero delantero angosto ofrece una visibilidad excelente del echarón delantero. La reducción de las vibraciones ayuda a que el cansancio del operador se mantenga en niveles bajos. El compartimiento de almacenamiento situado en la cabina y la caja de herramientas y baterías con traba ofrecen un amplio espacio para las herramientas y los objetos personales. El puesto del operador posee también un grupo de medidores fáciles de leer.

## Asiento con suspensión neumática

El asiento estándar con suspensión neumática puede ajustarse para lograr una mayor gama de operación y una amortiguación con mayor nivel de comodidad. El asiento posee un interruptor que permite adaptarlo a diferentes pesos corporales. La altura ajustable del asiento se adapta a todos los operadores.

## Aire acondicionado mejorado

El sistema de aire acondicionado mejorado ofrece una distribución óptima del flujo de aire y un rendimiento mayor para proporcionar un ambiente de trabajo agradable. El aumento de aproximadamente un 20% en el flujo de aire en comparación con la Serie D combinado con las rejillas mejor ubicadas ofrecen una comodidad superior para el operador.

## Controles de la retroexcavadora

Hay dos patrones de control mecánico disponibles: excavadora de dos palancas y retroexcavadora de dos palancas.

## Configuraciones

El puesto del operador 416E cuenta con 5 opciones disponibles: Techo ROPS, Techo ROPS plus, Cabina utilitaria, Cabina utilitaria plus y Cabina utilitaria plus con aire acondicionado. Consulte Equipo estándar y optativo para obtener más detalles.

# Sistema hidráulico

El sistema de detección de carga ajusta la potencia a la demanda.



La 416E posee un sistema hidráulico de centro cerrado con detección de carga que ajusta detenidamente la potencia y el flujo a la demanda de los implementos. Por lo tanto, independientemente de que se realicen grandes zanjas o excavaciones delicadas alrededor de servicios, se mantendrá el control. En aplicaciones como la excavación de zanjas para producción, la velocidad es un factor importante y el sistema ajustará el flujo necesario para hacer el trabajo con rapidez y eficiencia. El sistema hidráulico con detección de carga brinda también:

- Un sistema hidráulico con menor temperatura
- Mayor eficiencia de combustible
- Operación más silenciosa
- Desgaste menor de los componentes

Las mangueras Cat XT™-3 ES ToughGuard™ combinadas con los acoplamientos y los sellos anulares de cara de Cat logran un sistema libre de fugas. La 416E posee también las nuevas válvulas hidráulicas de flujo compartido, lo que garantiza el flujo proporcional de aceite a todos los cilindros hidráulicos, proporcionando así más control y mejorando el rendimiento multifunción.

## Control de amortiguación

Genera aún más comodidad para el operador.

El Sistema de Control de Amortiguación optativo mejora la amortiguación en todas las condiciones, incluso en operaciones de carga y acarreo, desplazamiento por carreteras o simplemente al desplazarse por el sitio de trabajo. Reduce los saltos de la máquina, proporcionando una amortiguación buena y estable que aumenta la comodidad del operador y reduce su cansancio. La opción de Control de amortiguación mejora la retención del material en el cucharón cargador, lo que permite mejorar la productividad y mantener el sitio de trabajo más limpio. El sistema se conecta fácilmente mediante un interruptor de conexión/desconexión ubicado en la consola delantera.



# Tren de fuerza

Está construido para ofrecer rendimiento, potencia, fiabilidad y eficiencia de combustible.

## Motor Cat

La 416E posee el motor Cat® C4.4 DITA (Inyección directa con turbocompresión y posenfriamiento) y cumple con todas las normas sobre emisiones U.S. EPA Tier 3/EU Stage IIIa. La potencia y la reserva de par logran un gran rendimiento de carga y desplazamiento por carretera.

- El indicador de servicio del separador de agua asegura que el operador sea alertado cuando el separador necesita servicio.
- El filtro de aire de sello axial de tipo seco con sistema automático integrado para expulsión de polvo logra una separación previa más eficiente. Tanto la función del filtro de aire como la del antefiltro se agregan en una sola unidad montada bajo el capó.

## Transmisión

La transmisión servomecánica estándar de Cat proporciona cuatro velocidades de avance y retroceso. Los embragues de cambio hidráulico permiten cambios de dirección y de velocidad de desplazamiento sobre la marcha.

- Las válvulas hidráulicas de control proporcional suavizan los cambios de velocidad y de dirección.
- La opción de tracción en cuatro ruedas mejora la movilidad y el rendimiento de la cargadora en terrenos malos y puede activarse sobre la marcha.
- La velocidad máxima de 40 km/h (25 milla/hr) de desplazamiento por carreteras permite viajar rápidamente de un sitio de trabajo a otro.
- Los ejes traseros de Cat han sido diseñados específicamente para utilizar las retroexcavadoras cargadoras en aplicaciones exigentes. Los ejes poseen juegos de engranajes planetarios exteriores que ofrecen facilidad de servicio y mejoras en el diseño de los frenos para extender su vida útil.

## Selector de modalidad del freno

El interruptor selector de modalidad del freno tiene tres posiciones: tracción en dos ruedas, tracción en dos ruedas con freno en todas las ruedas y tracción en cuatro ruedas. La tracción en dos ruedas con freno en todas las ruedas mejora la duración de los neumáticos en el desplazamiento por carretera y conecta el eje delantero cuando se activan los frenos para mejorar el rendimiento durante el frenado.



# Retroexcavadora

Diseñada para lograr alto rendimiento y facilidad de servicio.

La retroexcavadora serie E proporciona fuerzas de excavación líderes en la industria. Los bordes serrados del brazo ayudan a sujetar mejor los materiales en las aplicaciones de desmonte y demolición. El varillaje del cucharón de un solo pasador contribuye a lograr la mejor rotación de su clase, de 205 grados para todas las aplicaciones.

## Diseño del brazo extensible

El brazo extensible (E-stick) optativo aumenta el alcance y la profundidad de excavación en aproximadamente 1,2 metros (4 pies). El nuevo diseño aumenta la vida útil y facilita el ajuste en campo con herramientas comunes de mano.

## Pluma curva

La pluma estilo excavadora está construida para lograr un rendimiento y una duración óptimas. El diseño curvo proporciona mayor espacio libre sobre los obstáculos cuando se excava una zanja o se carga un camión. La pluma estrecha mejora el área de visibilidad hacia el cucharón y la zanja en toda la gama de operación.

## Tenazas

Los elementos necesarios para el montaje de tenazas son estándar en toda Retroexcavadora Cargadora Cat para añadir versatilidad a la máquina. Las tenazas hidráulicas están disponibles para su instalación en fábrica. Las tenazas mecánicas están disponibles en su Distribuidor de Cat.



# Cargador

Levantamiento y desprendimiento fuertes.

## Inclinación única

El varillaje estándar del cargador de inclinación única de la 416E posee grandes fuerzas de levantamiento y desprendimiento que ofrecen un excelente rendimiento en aplicaciones de relleno y carga de camiones. La 416E está equipada con un cucharón de uso general o de uso múltiple con pasador para cubrir sus necesidades específicas.

## Retorno a Excavar

Al llevar de regreso el cucharón cargador a la posición de excavación mediante un sencillo movimiento de la palanca, el sistema de retorno a excavar reduce los tiempos del ciclo de carga. Cuando el cucharón cargador se encuentra al nivel del suelo, el cucharón queda en el ángulo correcto para realizar la carga o corte siguiente.



# Productos de tecnología

Tecnologías avanzadas mejoran la productividad y simplifican el servicio.

## Sistema AccuGrade

El sistema AccuGrade para las retroexcavadoras cargadoras mejora la precisión al excavar y la seguridad en el sitio, ya que elimina la necesidad de medir la pendiente en forma manual. El Sistema de referencia en el sitio y el Sistema de referencia láser ahoran tiempo y dinero en diversas aplicaciones de excavación y apertura de zanjas.

## Sistema de referencia en el sitio

El Sistema de referencia en el sitio permite al operador excavar hasta coordenadas previamente determinadas. El software de fácil utilización permite que el operador defina las rasantes deseadas.

Una pantalla situada en la cabina permite al operador ingresar parámetros de pendiente y profundidad de excavación. El indicador de pendiente y la pantalla de elevación de fácil lectura proporcionan toda la información del sistema en la cabina para que el operador la vea con facilidad. El sistema incluye componentes fuertes construidos para resistir los entornos más rigurosos:

- Pantalla en la cabina
- Sensores de posición de cilindro
- Sensor de posición de giro
- Inclinómetro
- Mazos de cables

## Sistema de referencia láser

El Sistema de referencia láser funciona con transmisores láser para nivelar o excavar con exactitud según el plano del sitio sin necesidad de utilizar estacas de rasante. El sistema láser incluye todos los componentes del Sistema de referencia en el sitio con el agregado de lo siguiente:

- Receptor láser
- Mástil y montaje eléctrico
- Mazo de cables para el láser

Nota: El transmisor láser y el trípode se venden por separado.

## Product Link

Product Link utiliza la tecnología de GPS (sistema de posicionamiento global) para proporcionarle información acerca de la máquina, incluyendo horas de servicio, ubicación, información sobre eventos y diagnóstico, a través de una aplicación de Internet o notificaciones por correo electrónico o a un buscapersonas.



# Herramientas

Haga más trabajos con una máquina.



## Herramientas para retroexcavadoras

La gran selección de herramientas para retroexcavadoras (incluyendo una nueva tenaza hidráulica) le proporciona flexibilidad para atender más clientes, de manera más rentable.

- Cucharones de servicio estándar, de servicio pesado, de servicio pesado para roca, con pasador de traba, de excavación de suelo, para coral y para limpieza de zanjas
- Perfiladora de pavimento en frío
- Martillo hidráulico
- Sinfín
- Desgarrador
- Tenazas mecánicas e hidráulicas
- Acoplador rápido
- Compactador de placas vibratorias

## Herramientas de cargadora

La línea de herramientas para el cargador incluye lo siguiente:

- Cucharón de uso general
- Cucharón de uso múltiple
- Cucharón de descarga lateral
- Cucharón de material ligero
- Horquillas de cargador

## El cucharón correcto marca una gran diferencia

Para obtener el mejor rendimiento de su retroexcavadora cargadora Cat, asegúrese de que la máquina esté equipada con el cucharón y las puntas correctos. El cucharón de excavación de suelo proporciona la mejor productividad en la mayoría de las condiciones.

## DRS 230 (Sistema de Retención Diagonal)

Los dientes del cucharón de servicio pesado se sujetan con pasadores diagonales en lugar de pasadores horizontales para facilitar la operación de cambio de dientes.

# Facilidad de servicio

El acceso sencillo y los requisitos mínimos de mantenimiento maximizan el tiempo activo.



Las convenientes características de servicio facilitan el mantenimiento y reducen el tiempo de inactividad.

- El capó inclinable ofrece un acceso conveniente a todos los puntos de verificación del motor.
- Las tapas de llenado están codificadas con color para su rápida identificación.
- El S•O•S<sup>SM</sup>, la toma de muestras de refrigerante y el análisis técnico lo ayudarán a evitar reparaciones no programadas.
- Caterpillar tiene el compromiso de proporcionarle un entorno de trabajo seguro. Para obtener más información visite [SAFETY.CAT.COM™](http://SAFETY.CAT.COM).

## Respaldo al cliente

Marca la diferencia.

Su distribuidor Cat está listo para ayudarlo con su decisión de compra y todo el proceso posterior.

- Paquetes de financiación flexibles para cubrir sus necesidades.
- Su distribuidor Cat puede evaluar el costo de reparación, reconstrucción y reemplazo de su máquina, y así usted puede elegir la alternativa correcta.
- Prácticamente todas las piezas están disponibles en el mostrador de piezas de su distribuidor de Cat.
- Visite el sitio web de su distribuidor y [www.cat.com](http://www.cat.com) para personalizar la máquina que le resulte adecuada a través de las aplicaciones de Construcción y Cotización. Además podrá encontrar información sobre otros productos Cat, servicios de los distribuidores y soluciones para la industria.



# Especificaciones de la Retroexcavadora Cargadora 416E

<b>Motor</b>		
Modelo de motor (estándar)	Cat® C4.4 DITA	
Potencia bruta – SAE J1995	71 kW	96 hp
Potencia bruta – ISO 14396	70 kW	94 hp
Potencia neta – SAE J1349	65 kW	87 hp
Potencia neta – ISO 9249	66 kW	88 hp
Potencia neta – EEC 80/1269	66 kW	88 hp
Potencia neta máxima a 2.000 rpm – SAE J1349	66 kW	89 hp
Potencia neta máxima a 2.000 rpm – ISO 9249	67 kW	90 hp
Potencia neta máxima a 2.000 rpm – EEC 80/1269	67 kW	90 hp
Calibre	105 mm	4,13 pulg
Carrera	127 mm	5 pulg
Cilindrada	4,4 L	268 pulg <sup>3</sup>
Reserva de par neta a 1.400 rpm – Estándar	35%	
Par máximo neto a 1.400 rpm – estándar – SAE J1349	384 N·m	283 lb-pie

- El motor cumple con todas las normas sobre emisiones U.S. EPA Tier 3/EU Stage IIIa.
- Las nuevas clasificaciones de potencia se aplican a 2.200 rpm cuando se someten a prueba en las condiciones indicadas para la norma especificada.
- La potencia neta anunciada es la potencia disponible al volante cuando el motor está equipado con ventilador, filtro de aire, silenciador y alternador.
- Basada en condiciones estándar del aire de 25° C (77° F) y 99 kPa (29,32 pulg) en un barómetro seco.
- Se utilizó un combustible de 35° de densidad API con un valor calorífico mínimo (LHV) de 42.780 kJ/kg (18.390 BTU/lb) cuando se usa a 30° C (86° F) (se usa como referencia una densidad de combustible de 838,9 g/L [7,001 lb/gal EE.UU.]).
- No se requiere reducción de potencia hasta 3.000 m (9.843 pies).
- La reserva de par neta cumple con la norma SAE J1349.
- La clasificación de potencia máxima neta se aplica a las condiciones especificadas anteriormente.

<b>Pesos</b>		
Peso en orden de trabajo – Nominal	6.750 kg	14.881 lb
Peso en orden de trabajo – Máximo	10.200 kg	22.466 lb
Cabina – Estructura ROPS/FOPS	260 kg	573 lb
Control de amortiguación	25 kg	55 lb
Aire acondicionado	39 kg	86 lb
Tracción en las cuatro ruedas	155 kg	342 lb
Brazo extensible (sin pesos)	299 kg	659 lb
Contrapesos (Opción 1)	116 kg	255 lb
Contrapesos (Opción 2)	231 kg	510 lb
Contrapesos (Opción 3)	488 kg	1.075 lb

• El peso bruto total de la máquina no debe ser mayor que 10.200 kg (22.466 lb).

<b>Retroexcavadora</b>		
Profundidad de excavación – Estándar	4.360 mm	14 pies 4 pulg
Brazo extensible retraído	4.402 mm	14 pies 5 pulg
Brazo extensible extendido	5.456 mm	17 pies 11 pulg
Alcance desde el pivote de rotación – Estándar	5.618 mm	18 pies 5 pulg
Brazo extensible retraído	5.657 mm	18 pies 7 pulg
Brazo extensible extendido	6.666 mm	21 pies 10 pulg
Rotación de cucharón	205 Grados	
Fuerza de excavación del cucharón – Estándar	52,2 kN	11.749 lb
Brazo extensible retraído	51,5 kN	11.491 lb
Brazo extensible extendido	51,5 kN	11.491 lb
Fuerza de excavación del brazo – Estándar	32 kN	7.200 lb
Brazo extensible retraído	32 kN	7.200 lb
Brazo extensible extendido	23,5 kN	5.250 lb
Levantamiento del brazo a 2.440 mm (8 pies) – estándar	2.275 kg	5.005 lb
Brazo E retraído	2.063 kg	4.539 lb
Brazo E extendido	1.290 kg	2.839 lb
Altura de carga – estándar	3.643 mm	11 pies 11 pulg
Brazo E retraído	3.600 mm	11 pies 9 pulg
Brazo E extendido	4.170 mm	13 pies 7 pulg
Alcance de carga – Estándar	1.837 mm	6 pies 0 pulg
Brazo E retraído	1.923 mm	6 pies 2 pulg
Brazo E extendido	2.836 mm	9 pies 1 pulg

<b>Cargador</b>			<b>Tren de fuerza</b>			<b>Llenado</b>		
Capacidad del cucharón – Uso general	0,76 m <sup>3</sup>	1 yd <sup>3</sup>	Servomecánica, 1a. de avance	6 km/h	3,7 millas/h	Sistema de enfriamiento	20,5 L	5,4 gal
Ancho del cucharón – Uso general	2.262 mm	7 pies 5 pulg	2a. de avance	9,6 km/h	5,9 millas/h	Tanque de combustible	170 L	45 gal
Altura de descarga a ángulo máximo – Inclinación sencilla	2.651 mm	8 pies 8 pulg	3a. de avance	20 km/h	12 millas/h	Aceite de motor con filtro	7,6 L	2 gal
Alcance de descarga a ángulo máximo – Inclinación sencilla	772 mm	2 pies 6 pulg	4a. de avance	40 km/h	25 millas/h	Transmisión servomecánica de tracción en dos ruedas con convertidor de par	18,5 L	4,9 gal
Profundidad de excavación – Inclinación sencilla	106 mm	4 pulg	Servomecánica, 1a. de retroceso	6 km/h	3,7 millas/h	Transmisión servomecánica de tracción en las cuatro ruedas con convertidor de par	18,5 L	4,9 gal
Capacidad de levantamiento a altura máxima – Inclinación sencilla	2.803 kg	6.180 lb	2a. de retroceso	9,6 km/h	5,9 millas/h	Eje trasero	16,5 L	4,4 gal
Fuerza de desprendimiento del cucharón – Inclinación sencilla	44,6 kN	10.036 lb	3a. de retroceso	20 km/h	12 millas/h	Eje trasero, planetarios	1,7 L	0,4 gal
<b>Sistema hidráulico</b>			4a. de retroceso	40 km/h	25 millas/h	Eje delantero de tracción en las cuatro ruedas	11 L	2,9 gal
Tipo de circuito	Centro cerrado, detección de carga		<ul style="list-style-type: none"> <li>Palanca de mano ubicada de forma conveniente que permite cambios de dirección instantáneos entre avance y retroceso por medio de embragues hidráulicos.</li> <li>El embrague de rueda libre del convertidor de par permite al estator del convertidor desplazarse a rueda libre durante las condiciones de par bajo y de alta velocidad tales como el desplazamiento por carretera.</li> <li>Una etapa, relación de calado de 2,63:1.</li> <li>Velocidades de desplazamiento de una retroexcavadora cargadora con tracción en dos ruedas a plena aceleración, equipada con neumáticos traseros 19.5 × 24.</li> </ul>			Eje delantero, planetarios	0,7 L	0,2 gal
Capacidad de la Bomba (@ 2.200 rpm)	132 L/min	34,8 gal/min				Sistema hidráulico	90 L	23,8 gal
Presión del sistema – Retroexcavadora	22.700 kPa	3.300 lb/pulg <sup>2</sup>				Tanque hidráulico	38 L	10 gal
Presión del sistema – Cargador	20.700 kPa	3.000 lb/pulg <sup>2</sup>				<b>Normas</b>		
Tipo de bomba	Caudal variable y pistón axial					Frenos	SAE J/ISO 3450, ISO 3450 1996	
Tipo de dirección	Rueda delantera					Cabina – ROPS	SAE J1040 Mayo 1994/ ISO 3741 1994	
Servodirección	Hidrostática, HMU (unidad reguladora manual)					Cabina – FOPS	SAE J/ISO 3449 APR98 NIVEL II e ISO 3449: 1992 NIVEL II	
Cilindro, tracción en dos ruedas – Calibre	65 mm	2,6 pulg				Ruido en la cabina	ANSI/SAE J1166 Oct 98 es 80 dB(A)	
Carrera	120 mm	4,7 pulg				Ruido exterior	SAE J88 JUN86 es 76 dB (A)	
Diámetro de la varilla	36 mm	1,4 pulg						
Cilindro 4WD – Calibre	65 mm	2,6 pulg						
Carrera	120 mm	4,7 pulg						
Diámetro de la varilla	36 mm	1,4 pulg						
Sistema de frenos	Discos múltiples incorporados sumergidos en aceite							

### **Especificaciones de operación – Retroexcavadora**

Círculo de giro: externo, ruedas delanteras	8,18 m	26 pies 10 pulg
Círculo de giro: externo, cucharón de carga más ancho	10,97 m	36 pies
<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 5010.</li> <li>Tracción en 2 ruedas, tracción en 4 ruedas (rueda interior sin freno).</li> </ul>		

# Especificaciones de la Retroexcavadora Cargadora 416E

## Capacidad de los ejes

Eje delantero, tracción en dos ruedas, estático	22.964 kg	50.582 lb
Dinámico	9.186 kg	20.233 lb
Eje delantero estático con tracción en las cuatro ruedas	22.964 kg	50.582 lb
Dinámico	9.186 kg	20.233 lb
Eje trasero, estático	22.964 kg	50.582 lb
Dinámico	9.186 kg	20.233 lb
Oscilación del eje	10 Grados	

- Los ejes de tracción en las cuatro ruedas (4WD) y de tracción en dos ruedas (2WD) están montados en péndulo y sellados y lubricados permanentemente por lo que no requieren mantenimiento diario. Posee también un cilindro de dirección de doble acción con un ángulo de dirección de 52° que mejora la maniobrabilidad.

## Características del motor

- Pistones de tres anillos hechos de aleación ligera de silicio/aluminio para proporcionar mayor resistencia y una máxima conductividad térmica.
- Cigüeñal forjado en acero al cromo/molibdeno con pasadores y muñones nitrocarburados en baño salino.
- Los sellos de aceite de los cigüeñales delantero y trasero son de Viton y PTFE tipo labio que proporcionan un sellado integral contra el polvo.
- Para aumentar la durabilidad, las válvulas de admisión son de acero martensítico al cromo/silicio, nitruradas, y las válvulas de escape son de acero austenítico al cromo/manganoso/níquel, nitruradas.
- El bloque de motor es una aleación de hierro fundido de alta resistencia, con diseño de faldón profundo y monobloque, lo que aumenta la fortaleza y prolonga su duración.
- La culata está hecha de una aleación de hierro fundido de alta resistencia con grosor extra de la plataforma y de las paredes. Los orificios de admisión y escape están fundidos con precisión para permitir un flujo óptimo del gas.
- El sistema de inyección directa de combustible proporciona una alimentación precisa de combustible y una mayor eficiencia.
- Filtro de aire de sello axial de tipo seco con sistema automático de antefiltro integrado para expulsión de polvo e indicador del estado del filtro.
- Sistema eléctrico directo de arranque y carga de 12 voltios con batería libre de mantenimiento del Grupo 31 de 880 CCA.
- Sistema auxiliar de arranque estándar de bujías incandescentes que permite un arranque eficiente en clima frío.
- Tren de engranajes con alta relación de contacto, cubierta superior fija para aislamiento periférico y diseño de bloque de culata abierta que reducen el ruido del motor.
- Mayor par mínimo para mejorar el rendimiento del motor y de la máquina.

## Neumáticos

Opciones indicadas como una combinación de neumáticos delanteros/traseros:

- 11L-16 (12 capas) F-3/19.5L-24 (12 capas) R4 ATU
- 12.5/80-18 NHS (12 capas) 1-3 Super Traction/19.5L-24 (12 capas) R4 ATU
- 12.5/80-18 NHS (12 capas) 1-3 Super Traction/21L-24 (16 capas) R4 ATU
- 340/80R 18 XMCL/500/70R 24 XMCL
- 340/80R 18 XMCL/19.5L-R24 (12 capas) R4 ATU

## Frenos

Características:

- Los frenos cumplen con las normas siguientes: Requisitos SAE J1473 e ISO 3450.
- Autoajustables, completamente cerrados y sellados.
- Los pedales del freno se pueden trabar durante el desplazamiento por carretera.
- Los frenos de estacionamiento/secundarios son independientes del sistema de freno de servicio. El freno de estacionamiento se conecta mecánicamente por medio de una palanca de mano ajustable ubicada en la consola derecha.

## Contrapesos

Recomendaciones mínimas para el contrapeso

### Brazo estándar

Cucharón cargador	Tren de fuerza	kg	lb
Uso general	Tracción en 2 ruedas	231	510
Uso general	Tracción en 4 ruedas	116	255
Uso múltiple	Tracción en 2 ruedas/Tracción en 4 ruedas	sin contrapeso	

### Brazo extensible

Cucharón cargador	Tren de fuerza	kg	lb
Uso general	Tracción en 2 ruedas/Tracción en 4 ruedas	488	1.075
Uso general	Tracción en 2 ruedas	231	510
Uso múltiple	Tracción en 4 ruedas	116	255

## Cucharones retroexcavadores

Con adaptadores de dientes soldables y con pasadores

### Servicio estándar

Ancho		Capacidad nominal		Peso		No. de dientes
mm	pulg	Cargado	pie <sup>3</sup>	kg	lb	
305	12	78	2,8	97	213	3
457	18	118	4,2	115	253	4
610	24	175	6,2	132	290	5
762	30	233	8,2	147	323	5
914	36	292	10,3	165	363	6

### Servicio pesado

Ancho		Capacidad nominal		Peso		No. de dientes
mm	pulg	Cargado	pie <sup>3</sup>	kg	lb	
305	12	78	2,8	105	231	3
406	16	105	3,7	128	282	3
457	18	118	4,2	129	284	4
610	24	175	6,2	151	332	5
762	30	233	8,2	167	367	5
914	36	292	10,3	189	416	6

### Excavación de suelo

Ancho		Capacidad nominal		Peso		No. de dientes
mm	pulg	Cargado	pie <sup>3</sup>	kg	lb	
457	18	181	6,4	153	336	4
610	24	241	8,5	179	395	5
762	30	320	11,3	197	434	5
914	36	380	13,4	223	491	6

### Servicio pesado para roca

Ancho		Capacidad nominal		Peso		No. de dientes
mm	pulg	Cargado	pie <sup>3</sup>	kg	lb	
305	12	70	2,5	120	265	3
457	18	127	4,5	150	331	4
610	24	198	7,0	175	386	5
762	30	255	9,5	195	430	5
914	36	311	11,5	210	463	6

### Coral

Ancho		Capacidad nominal		Peso		No. de dientes
mm	pulg	Cargado	pie <sup>3</sup>	kg	lb	
305	12	60	2,1	134	295	4
457	18	100	3,5	155	341	6
610	24	140	4,9	182	402	8
762	30	190	6,7	210	463	10

# Especificaciones de la Retroexcavadora Cargadora 416E

## Dimensiones de la máquina

	Cargador de inclinación única					
	Uso general (0,76 m <sup>3</sup> /1,0 yd <sup>3</sup> )		Uso general (0,96 m <sup>3</sup> /1,25 yd <sup>3</sup> )		Uso múltiple (1,0 m <sup>3</sup> /1,3 yd <sup>3</sup> )	
	mm	pies/pulg	mm	pies/pulg	mm	pies/pulg
(1) Longitud total para el transporte	7.233	23 pies 9 pulg	7.321	24 pies 0 pulg	7.285	23 pies 11 pulg
Longitud total (cargador en el suelo)	7.180	23 pies 7 pulg	7.293	23 pies 11 pulg	7.209	23 pies 8 pulg
(2) Altura total para el transporte (brazo estándar)	3.577	11 pies 9 pulg	3.577	11 pies 9 pulg	3.577	11 pies 9 pulg
Altura total para el transporte (brazo extensible)	3.631	11 pies 11 pulg	3.631	11 pies 11 pulg	3.631	11 pies 11 pulg
Ancho total	2.322	7 pies 7 pulg	2.322	7 pies 7 pulg	2.322	7 pies 7 pulg
(3) Altura hasta la parte superior de la cabina/techo	2.819	9 pies 3 pulg	2.819	9 pies 3 pulg	2.819	9 pies 3 pulg
(4) Altura hasta la parte superior del tubo de escape	2.754	9 pies 0 pulg	2.754	9 pies 0 pulg	2.754	9 pies 0 pulg
Altura hasta el pasador de articulación del cargador (transporte)	365	1 pie 2 pulg	365	1 pie 2 pulg	417	1 pie 4 pulg
Espacio libre sobre el suelo (mínimo)	320	1 pie 1 pulg	320	1 pie 1 pulg	320	1 pie 1 pulg
(5) Distancia desde la línea central del eje trasero a la parrilla delantera	2.704	8 pies 10 pulg	2.704	8 pies 10 pulg	2.704	8 pies 10 pulg
Distancia entre ruedas delanteras	1.880	6 pies 2 pulg	1.880	6 pies 2 pulg	1.880	6 pies 2 pulg
Distancia entre ruedas traseras	1.727	5 pies 8 pulg	1.727	5 pies 8 pulg	1.727	5 pies 8 pulg
(6) Distancia entre ejes, tracción en 2/4 ruedas	2.200	7 pies 3 pulg	2.200	7 pies 3 pulg	2.200	7 pies 3 pulg

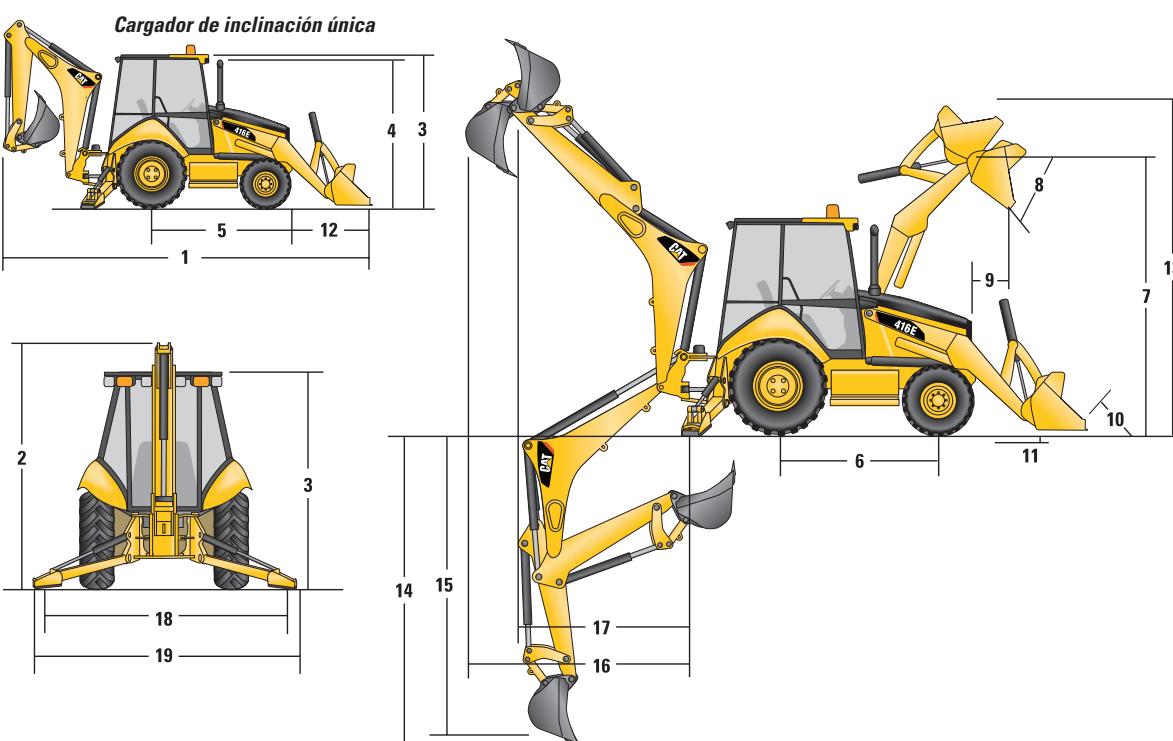
## Dimensiones y rendimiento del cucharón cargador

	Cargador de inclinación única					
	Uso general (0,76 m <sup>3</sup> /1,0 yd <sup>3</sup> )		Uso general (0,96 m <sup>3</sup> /1,25 yd <sup>3</sup> )		Uso múltiple (1,0 m <sup>3</sup> /1,3 yd <sup>3</sup> )	
	Capacidad nominal (SAE)	0,76 m <sup>3</sup>	1,0 yd <sup>3</sup>	0,96 m <sup>3</sup>	1,25 yd <sup>3</sup>	1,0 m <sup>3</sup>
Capacidad nominal (SAE)	0,76 m <sup>3</sup>	1,0 yd <sup>3</sup>	0,96 m <sup>3</sup>	1,25 yd <sup>3</sup>	1,0 m <sup>3</sup>	1,3 yd <sup>3</sup>
Ancho	2.262 mm	7 pies 5 pulg	2.262 mm	7 pies 5 pulg	2.279 mm	7 pies 6 pulg
Capacidad de levantamiento a altura máxima	2.547 kg	5.615 lb	2.427 kg	5.351 lb	2.225 kg	4.905 lb
Fuerza de desprendimiento	40,9 kN	9.185 lb	38,1 kN	8.565 lb	37,2 kN	8.363 lb
(7) Altura máxima del pasador de bisagra	3.296 mm	10 pies 10 pulg	3.296 mm	10 pies 10 pulg	3.296 mm	10 pies 10 pulg
(8) Ángulo de descarga a altura máxima		44°		44°		44°
Altura de descarga a ángulo máximo	2.651 mm	8 pies 8 pulg	2.573 mm	8 pies 5 pulg	2.624 mm	8 pies 7 pulg
(9) Alcance de descarga a ángulo máximo	772 mm	2 pies 6 pulg	853 mm	2 pies 10 pulg	761 mm	2 pies 6 pulg
(10) Inclinación hacia atrás máxima del cucharón a nivel del suelo		39°		39°		40°
(11) Profundidad de excavación	106 mm	4 pulg	106 mm	4 pulg	133 mm	5 pulg
Ángulo máximo de nivelación		110°		107°		110°
Ancho de la cuchilla de explanación		N/C		N/C	2.262 mm	7 pies 5 pulg
(12) Distancia de la parrilla a la cuchilla del cucharón, en posición de acarreo	1.428 mm	4 pies 8 pulg	1.516 mm	5 pies 0 pulg	1.480 mm	4 pies 10 pulg
(13) Altura máxima de operación	4.063 mm	13 pies 4 pulg	4.196 mm	13 pies 9 pulg	4.244 mm	13 pies 11 pulg
Abertura máxima de las mandíbulas		N/C		N/C	790 mm	2 pies 7 pulg
Fuerza de sujeción de la mandíbula del cucharón		N/C		N/C	50,6 kN	11.385 lb
Peso (no incluye dientes ni horquillas)	384 kg	847 lb	451 kg	994 lb	745 kg	1.642 lb

## Dimensiones y rendimiento del cucharón retroexcavador

	Brazo estándar		Brazo extensible retraído		Brazo extensible extendido	
(14) Profundidad de excavación, SAE (máxima)	4.360 mm	14 pies 4 pulg	4.402 mm	14 pies 5 pulg	5.456 mm	17 pies 11 pulg
(15) Profundidad de excavación, fondo plano de 610 mm (2 pies)	4.321 mm	14 pies 2 pulg	4.363 mm	14 pies 4 pulg	5.420 mm	17 pies 10 pulg
Alcance desde la línea central del eje trasero a la línea del suelo	6.721 mm	22 pies 1 pulg	6.760 mm	22 pies 2 pulg	7.769 mm	25 pies 6 pulg
(16) Alcance desde el punto de pivotaje de rotación a la línea del suelo	5.618 mm	18 pies 5 pulg	5.657 mm	18 pies 7 pulg	6.666 mm	21 pies 10 pulg
Altura máxima de operación	5.523 mm	18 pies 1 pulg	5.555 mm	18 pies 3 pulg	6.302 mm	20 pies 8 pulg
Altura de carga	3.636 mm	11 pies 11 pulg	3.577 mm	11 pies 9 pulg	4.145 mm	13 pies 7 pulg
(17) Alcance de carga	1.768 mm	5 pies 10 pulg	1.868 mm	6 pies 2 pulg	2.771 mm	9 pies 1 pulg
Arco de rotación	180°		180°		180°	
Rotación de cucharón	205°		205°		205°	
(18) Distancia entre estabilizadores, posición de operación (centro)	3.310 mm	10 pies 10 pulg	3.310 mm	10 pies 10 pulg	3.310 mm	10 pies 10 pulg
(19) Distancia entre estabilizadores, posición de operación (borde exterior)	3.770 mm	12 pies 4 pulg	3.770 mm	12 pies 4 pulg	3.770 mm	12 pies 4 pulg
Distancia entre estabilizadores, posición de transporte	2.322 mm	7 pies 7 pulg	2.322 mm	7 pies 7 pulg	2.322 mm	7 pies 7 pulg
Fuerza de excavación del cucharón	51,8 kN	11.655 lb	51,1 kN	11.491 lb	51,1 kN	11.491 lb
Fuerza de excavación del brazo	31,8 kN	7.151 lb	31,8 kN	7.151 lb	23,4 kN	5.250 lb

Las dimensiones y especificaciones de rendimiento mostradas son para máquinas equipadas con neumáticos delanteros 12.5/80-18 SGL, neumáticos traseros 19.5L-24 IT525, techo ROPS (estructura protectora antivuelco), brazo estándar con cucharón de servicio estándar de 610 mm (24 pulg) y cucharón cargador de 0,76 m<sup>3</sup> (1,0 yd<sup>3</sup>) y equipo estándar a menos que se especifique lo contrario.

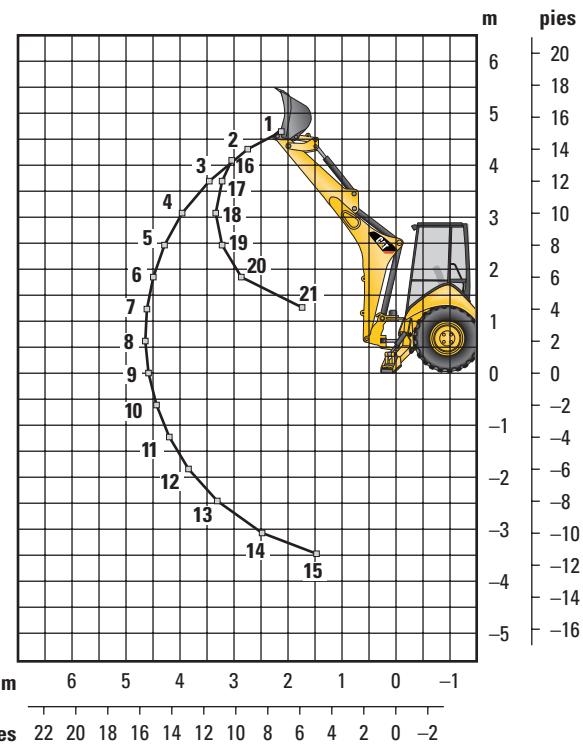


# Especificaciones de la Retroexcavadora Cargadora 416E

## Capacidad de levantamiento de la retroexcavadora

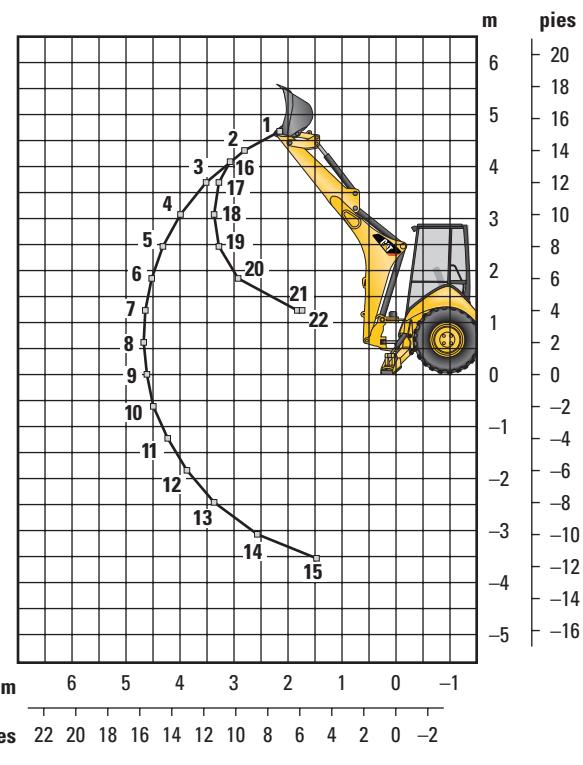
### Brazo Estándar Cat 416E

Levantamiento de la pluma	kg	lb
1	1.262	2.776
2	1.378	3.031
3	1.394	3.066
4	1.356	2.984
5	1.306	2.873
6	1.253	2.757
7	1.202	2.643
8	1.153	2.536
9	1.107	2.436
10	1.065	2.344
11	1.028	2.261
12	995	2.190
13	972	2.138
14	973	2.141
15	1.081	2.377
Levantamiento del brazo	kg	lb
16	1.297	2.853
17	1.827	4.020
18	2.195	4.828
19	2.275	5.005
20	2.645	5.818
21	5.285	11.627



### Brazo Extensible Cat 416E – Retraído

Levantamiento de la pluma	kg	lb
1	1.084	2.385
2	1.186	2.608
3	1.190	2.618
4	1.149	2.527
5	1.096	2.412
6	1.042	2.291
7	988	2.174
8	938	2.063
9	890	1.958
10	846	1.860
11	805	1.771
12	768	1.690
13	738	1.623
14	722	1.589
15	788	1.734
Levantamiento del brazo	kg	lb
16	1.155	2.541
17	1.672	3.679
18	1.992	4.382
19	2.063	4.539
20	2.395	5.269
21	4.688	10.313
22	5.059	11.129

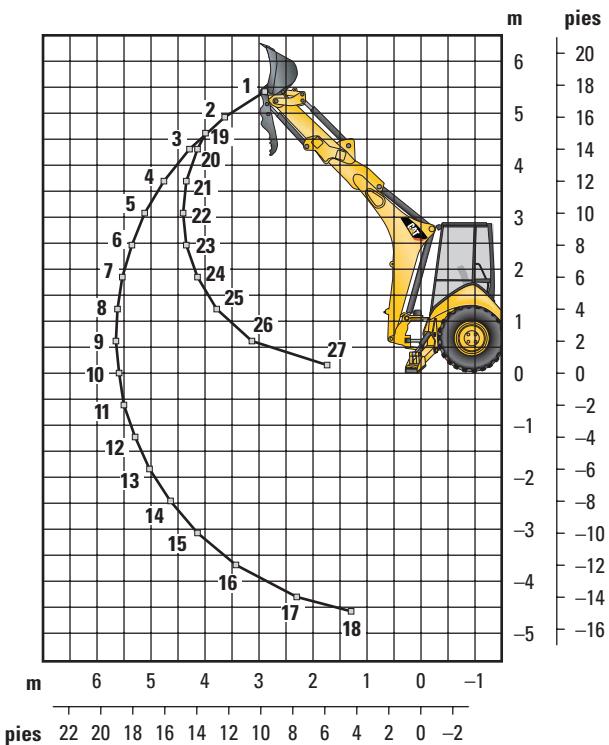


Las capacidades de levantamiento son valores sobre el extremo. Máquina equipada con tracción en 4 ruedas, estructura OROPS (estructura abierta de protección antivuelco), cucharón de uso general de 0,76 m<sup>3</sup> (1,0 yd<sup>3</sup>) y contrapeso de 116 kg (255 lb). El brazo extensible incluye un contrapeso de 488 kg (1.075 lb).

## Capacidad de levantamiento de la retroexcavadora

### Brazo Extensible Cat 416E – Extendido

Levantamiento de la pluma	kg	lb
1	597	1.313
2	729	1.605
3	780	1.715
4	725	1.596
5	681	1.498
6	659	1.449
7	653	1.437
8	663	1.458
9	687	1.512
10	672	1.478
11	651	1.432
12	632	1.390
13	616	1.354
14	604	1.328
15	600	1.319
16	613	1.348
17	704	1.550
18	1.071	2.355
Levantamiento del brazo	kg	lb
19	543	1.195
20	724	1.593
21	973	2.141
22	1.146	2.522
23	1.290	2.839
24	1.442	3.172
25	1.653	3.637
26	2.160	4.751
27	5.031	11.069



Las capacidades de levantamiento son valores sobre el extremo. Máquina equipada con tracción en 4 ruedas, estructura OROPS (estructura abierta de protección antivuelco), cucharrón de uso general de 0,76 m<sup>3</sup> (1,0 yd<sup>3</sup>) y contrapeso de 116 kg (255 lb).  
El brazo extensible incluye un contrapeso de 488 kg (1.075 lb).

# Equipo estándar de la 416E

Los equipos estándar pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat para mayor información.

Filtro del aire	Transmisión mecánica con cambio rápido de sentido de marcha, todas las velocidades	Espejo retrovisor
Alarma de retroceso	Guardabarros, trasero	Respiradero de circuito abierto
Apoyapiés de posición en la retroexcavadora	Filtros enroscables: combustible, aceite del motor, aceite de la transmisión, separador de agua, fluido hidráulico	Toma de corriente de 12V interna y externa
Patrón de control mecánico de la retroexcavadora con 2 palancas	Luces de peligro/señales direccionales intermitentes	Servodirección hidrostática
Batería libre de mantenimiento de 880 CCA (amperios de arranque en frío)	Estera	Bandas de impacto de caucho en el protector del radiador
Interruptor de desconexión de la batería	Medidores: temperatura del refrigerante, nivel de combustible, tacómetro, horómetro, convertidor de par, temperatura del aceite	Cinturón de seguridad retráctil (51 mm/2 pulg)
Traba de transporte de la pluma	Orificio de llenado de combustible a nivel del suelo	Zapatillas de estabilizadores tipo garra
Tirante del cilindro de levantamiento	Paquete de enfriamiento para alta temperatura	Asiento de suspensión neumática con apoyabrazos
Freno de estacionamiento secundario	Manguera hidráulica XT™-3 ES	Controles de los estabilizadores operados por cables
Frenos de disco en aceite, pedales dobles, con intertraba	Enfriador del aceite hidráulico	Sistema de arranque con bujías incandescentes
Indicador de nivel del cucharón	Indicadores: servicio del filtro de aire, servicio del separador de agua, freno activado, refrigerante del motor, mirilla indicadora del nivel del aceite hidráulico, presión de aceite	Compartimiento interno de almacenamiento
Techo con estructura ROPS/FOPS	Luces del tablero de instrumentos	Luces de parada y cola
Gancho para ropa	Sistema de arranque/parada con llave	Traba de la rotación para transporte
Refrigerante/anticongelante de larga duración	Luces de trabajo (2 delanteras, 2 traseras)	Volante de dirección inclinable
Contrapeso de parachoques	Interruptor del cargador, de autonivelación, de retorno a excavar y de desconexión de la transmisión	Neumáticos, véase la página 12
Traba del diferencial	Soporte para fiambres	Caja de herramientas externa con traba
Luz de techo (solo para cabina)		Convertidor de par
Motor Cat® C4.4 DITA (Inyección directa con turbocompresión y posenfriamiento)		Aceleradores de pie y mano
Recinto del motor		Sistema de transmisión sincronizada de cuatro velocidades
Sellos anulares de cara		Interruptor neutralizador de la transmisión
Ventilador de succión y protector		Puntos de amarre para el transporte
		Bocina eléctrica de advertencia

El equipo optativo puede variar. Consulte a su distribuidor Cat para mayor información.

	kg	lb		kg	lb		kg	lb
Sistema de Referencia en el Sitio AccuGrade™ para Retroexcavadoras cargadoras	19	42	Controles de la retroexcavadora			Tuberías hidráulicas		
Sistema de Referencia Láser AccuGrade para Retroexcavadoras cargadoras	48	105	Patrón de la excavadora	0	0	Conjunto para brazo estándar	27	59
Accesorios de retroexcavadora			Batería, adicional, 880 CCA	25	55	Conjunto para brazo extensible	27	59
Acoplador rápido mecánico			Cabina utilitaria	210	462	Sentido único para brazo extensible	22	48
Cucharones Serie D y E	75	165	Cabina utilitaria plus	220	484	Luces: adicionales de trabajo (2 delanteras, 2 traseras)	0	0
Cucharones Serie C	75	165	Cabina utilitaria plus con aire acondicionado	258	568	Product Link	4	9
Cucharones D, E y Deere	75	165	Techo plus con estructura ROPS	15	33	Control de amortiguación	22	48
Cucharones D, E y Case	80	176	Refrigerante con protección adicional -50° C (-58° F)	0	0	Baliza giratoria		
Tenaza hidráulica	139-	306-	Contrapesos			Montaje magnético	5	11
	157	345	116 kg (255 lb)	116	255	Cinturón de seguridad de 75 mm (3 pulg)	0	0
Accesorios, cargador delantero			231 kg (510 lb)	231	510	Estabilizadores disponibles con protectores		
Cucharones de uso general			488 kg (1.075 lb)	488	1.075	Calle	37	81
0,76 m³ (1,0 yd³)	385	847	Cuchilla empernada de dos piezas	70	154	Reversible	38	84
0,96 m³ (1,25 yd³)	452	994	Guardabarros delanteros para modelo con tracción en 4 ruedas	12	26	Brazos		
Cucharones de uso múltiple			Guardabarros, extensiones traseras	1	2	Extensible	299	659
1,0 m³ (1,3 yd³)	714	1.571	Protectores			Dientes del cucharón del cargador	45	99
1,0 m³ (1,3 yd³) con horquillas	884	1.945	Placa de protección de la pluma	18	39	Protección antivandalismo		
Eje delantero			Estabilizador para roca	31	68	Tapa de medidores	1	2
Tracción en cuatro ruedas con protector del eje motriz	155	341	Válvulas hidráulicas de cargador (3a. válvula para uso múltiple)	27	59	Candados	1	2
			Válvulas hidráulicas de retroexcavadora			Traba del capó	0	0
			5a. función	5	11			
			6a. función	5	11			

# Retroexcavadora Cargadora 416E

Para obtener información completa sobre productos Cat, servicios del distribuidor y soluciones de la industria, visítenos en [www.cat.com](http://www.cat.com)

© 2008 Caterpillar Inc.

Todos los derechos reservados

Materiales y especificaciones sujetos a cambio sin previo aviso. Las máquinas que aparecen en este catálogo pueden incluir equipos opcionales. Consulte con su distribuidor Caterpillar 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 aquí utilizados, son marcas registradas de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización.

ASHQ6025 (12-2008)

(Traducción: 08-2009)

Reemplaza ASHQ5684-02

**CATERPILLAR®**