

# MG330

MOTONIVELADORA



**HIDROMEK®**

# MG330 RENDIMIENTO FIABLE





**MG330**

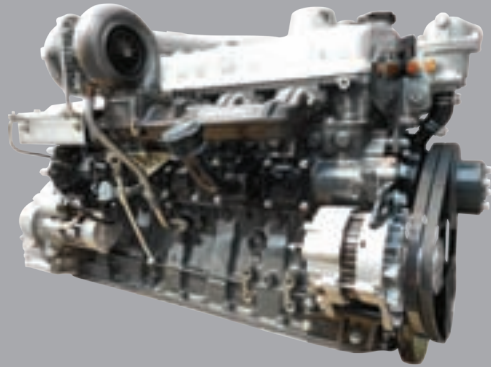
## ¡TU SOCIO DE CONFIANZA!

Hidromek se complace en presentar los modelos de motoniveladora Hidromek MG330, cuya durabilidad y rendimiento han quedado sobradamente demostrados en un amplio abanico de mercados.

Construidas para realizar prácticamente todos los trabajos: acabado de precisión, escarificación, corte de taludes o trabajos en cunetas.

Para las MG330 se ha seleccionado un motor diésel limpio y potente con turbocompresor, que asegura un trabajo bien hecho hasta en las condiciones más difíciles.

Gracias a los sistemas de frenado duplicados e independientes, los operadores tienen la tranquilidad de saber que pueden detener inmediatamente las motoniveladoras MG330 en cualquier momento. Además, la cabina ha sido diseñada prestando la máxima atención a las necesidades del operador.



## Un motor para requisitos exigentes

El motor de inyección directa con turbocompresor Mitsubishi 6D16-T proporciona una gran potencia acompañada de valores elevados de par. Este potente motor, conocido por su bajo consumo de combustible, sus bajas emisiones y su fiabilidad, entrega una potencia de salida de 101 kW (135 HP) / 2200 rpm, que garantiza que la MG330 ofrezca siempre un rendimiento extraordinario en todas las circunstancias, tanto si se trata de tareas ligeras como de trabajo pesado.

Su turbocompresor eficiente asegura un rendimiento superior, incluso cuando se trabaja a grandes altitudes de hasta 3000 metros. Además, el motor de la MG330 cuenta con un arranque fácil y una durabilidad excepcional.

## Estructura del bastidor (bastidor principal de alta resistencia)

Para el desarrollo del bastidor principal de alta resistencia de las MG330, se han empleado simulaciones por ordenador y ensayos de campo en condiciones reales. El diseño elimina los puntos de concentración de tensiones, para una mayor durabilidad y una larga vida útil.

Las MG330 están equipadas con un bastidor principal robusto y resistente, que ha sido diseñado mediante tecnología puntera de diseño y materiales, y probado mediante ensayos simulados por ordenador.

## Bloqueo / desbloqueo del diferencial

La característica opcional de bloqueo/desbloqueo del diferencial de las MG330 mejora el rendimiento en los giros o cuando se trabaja sobre firme accidentado. El interruptor de bloqueo/desbloqueo, de uso sencillo, está situado en la consola frontal.



## Transmisión directa bajo carga (DPS)

La transmisión directa mediante engranaje planetario, que fue desarrollada especialmente para las MG330, ha sido diseñada para ajustarse al alto rendimiento del motor diésel 6D16-T y obtener así la máxima eficiencia. Esta transmisión elimina la pérdida de par permitiendo engranar inmediatamente cualquiera de las 6 marchas de avance o de retroceso de la MG330, sin necesidad de utilizar el embrague. Gracias a esta combinación perfecta entre el motor y la transmisión DPS, la MG330 proporciona velocidades de desplazamiento y trabajo elevadas con una fuerza de tracción óptima.

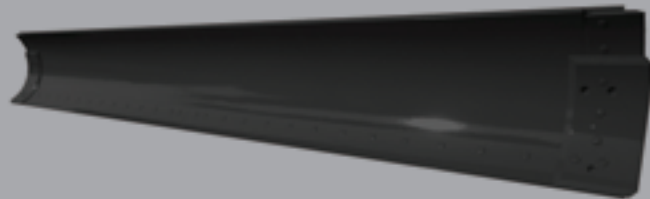


# La MG330 ofrece una productividad y durabilidad máximas

## Vertedera (hoja)

Equipada como opción con un cilindro de inclinación vertical, la hoja ofrece un rendimiento de rodadura excelente, que permite realizar múltiples operaciones, ya sea nivelar arena, mezclar, excavar o mover cualquier tipo de terreno, o quitar nieve y hielo.

Las cuchillas de trabajo y las cantoneras disponibles contribuyen a maximizar la vida útil.



## Embrague deslizante de seguridad de la hoja

La MG330 puede equiparse opcionalmente con un embrague deslizante de seguridad para la hoja; este sistema de protección mediante embrague es una alternativa al mecanismo convencional con perno de seguridad.

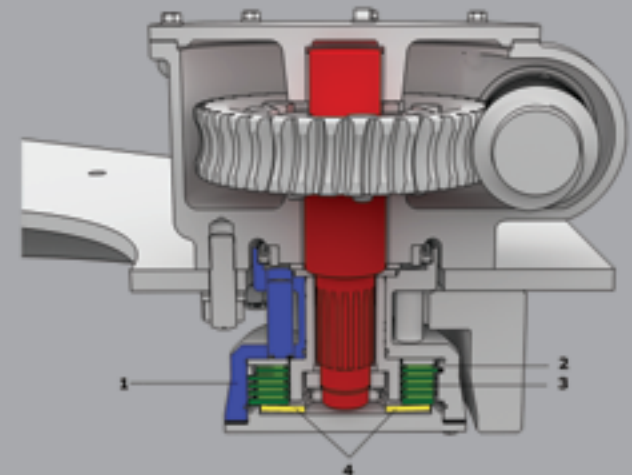
El embrague de la MG330 se desliza en presencia de fuerzas externas inusualmente elevadas sobre la hoja, ofreciendo así plena protección contra posibles sobrecargas destructivas.

Entre las principales ventajas del embrague deslizante de la hoja sobre el mecanismo con perno de seguridad, se incluyen la eliminación de piezas de repuesto, tales como el propio perno de seguridad, y el ahorro de tiempo y de costes de mantenimiento. Hay que destacar, además, que permite regular el par de giro de la hoja para obtener un rendimiento óptimo, lo que favorece un trabajo más eficiente.

## Operaciones de corte de taludes desde el asiento

La MG330 cuenta con un bastidor principal robusto y resistente, desarrollado con la tecnología más avanzada de diseño y materiales, y probado mediante ensayos simulados por ordenador.

El uso del sistema de corte de taludes desde el asiento permite controlar la posición de la hoja desde la cabina. Esto hace posible un mayor número de aplicaciones, desde el acabado de precisión hasta el corte de taludes. La máquina se puede ajustar para cortar a 90° a la izquierda o a la derecha.



1. Pasador de giro
2. Placa de fricción
3. Placa de acoplamiento
4. Muelle de disco

# COMODIDAD PARA EL OPERADOR

## Gran visibilidad

La cabina de operador opcional de las motoniveladoras de la serie MG330 ha sido diseñada para ofrecer un amplio campo de visión al operador; para un trabajo mejor, más seguro y más cómodo.



## Asiento del operador ajustable

La cabina con los certificados ROPS y FOPS ofrece a los operadores un entorno de trabajo seguro y cómodo. La suspensión de lujo del asiento permite realizar multitud de ajustes para que el operador pueda seleccionar la posición óptima.



**MG330**



## Palanca de cambio

La palanca de cambio permite al operador elegir entre seis marchas de avance y seis marchas de retroceso para seleccionar la combinación perfecta de velocidad de la máquina y fuerza de tracción, con lo que se mejora la eficiencia del trabajo en multitud de aplicaciones. La palanca de cambio se mueve con poco esfuerzo, garantizando una suavidad de funcionamiento extraordinaria.



## Palancas del sistema hidráulico

Las motoniveladoras de la serie MG330 están equipadas con palancas de uso estándar en la industria, de carrera corta y accionamiento suave, acopladas directamente con las válvulas hidráulicas de control mediante un mecanismo de leva y bola. El sistema permite al operador controlar las herramientas con precisión y sin estrés.







# SERVICIO Y MANTENIMIENTO

Diseñada para un uso sencillo, la tapa lateral de cierre del compartimiento del motor está equipada con un amortiguador de gas que permite abrirla con un solo toque.

Además de su apertura fácil, la tapa es suficientemente grande para proporcionar un acceso sencillo a todos los componentes del motor y facilitar la comprobación diaria del aceite, la batería, los niveles de fluidos, etc. La ubicación de los filtros permite cambiarlos fácilmente.

El tapón de combustible está situado en un lateral del compartimiento del motor, lo que permite repostar con sencillez desde el suelo.

La caja de fusibles está colocada a la derecha del asiento del operador, en un lugar de fácil acceso.

El contador de horas de servicio está situado en la consola lateral, donde el operador puede consultarlo con facilidad.

El sistema de suministro de aire forma parte del equipamiento estándar de la MG330, y puede utilizarse como fuente de aire a presión para inflar los neumáticos, en combinación con una manguera opcional para inflado de neumáticos.

Además, las inspecciones rápidas y sencillas permiten a los operadores controlar estrechamente el estado del vehículo, con lo que el mantenimiento de la MG330 es casi siempre preventivo.



A close-up photograph of a construction worker's hands holding a white hard hat. The worker is wearing a blue and white plaid shirt and a high-visibility orange safety vest with two yellow reflective stripes. The worker's hands are wearing blue and white work gloves. The hard hat is white and has the brand name 'HIDROMEK' printed in black capital letters on its side. The background is a blurred construction site with a yellow truck and a steel framework.

**HIDROMEK**

**MG330**

# ¡SEGURIDAD ANTE TODO!

El motor solo se puede arrancar cuando la palanca de cambio está en punto muerto.

Si se acciona la palanca de cambio con el freno de estacionamiento acoplado, sonará una alarma para avisar al operador.

En caso de que la presión de aire sea insuficiente para accionar los frenos de servicio, sonará una alarma hasta que se recargue el nivel de presión.

También sonará una alarma en caso de sobrecalentamiento del motor. Si se ignora dicha alarma, el motor se detendrá por sí mismo.

Como opción, la MG330 se puede equipar con un sistema de dirección de emergencia.

## Cabina ROPS/FOPS

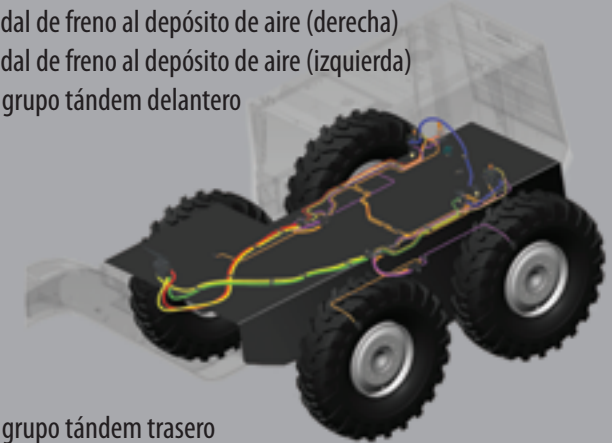
La cabina ROPS/FOPS garantiza un bajo nivel de ruido y vibraciones. Como resultado del diseño acústico de la cabina, los niveles de ruido están por debajo de los estándares industriales. Desde la plataforma del operador, este goza de una visión periférica sin restricciones, así como de una visión excepcional de la hoja (vertedera) y de la herramienta trasera (desgarrador) gracias a los grandes parabrisas delantero y trasero de una sola pieza. Todas las lunas están tintadas como parte del equipamiento estándar.

Para minimizar los niveles de ruido y vibración percibidos por el operador, los compartimentos del motor y la cabina están completamente separados. Además, el compartimiento del motor cuenta con aislamiento acústico de doble capa en el lado de la cabina, y la cabina está montada sobre soportes de caucho.

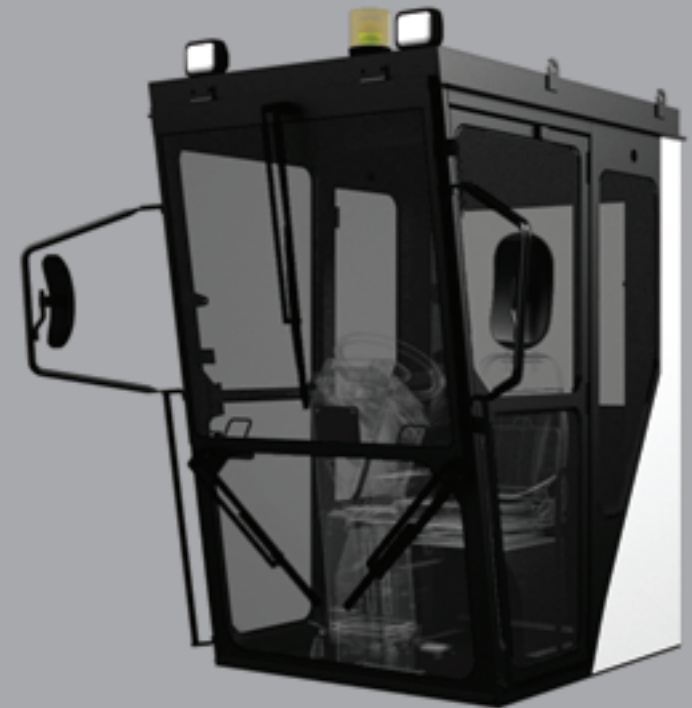
## Sistema de frenado a prueba de fallos

Dos sistemas completamente independientes, equipados con frenos de disco de actuación neumática y refrigeración por aceite, proporcionan una acción eficaz de frenado con solo tocar ligeramente el pedal de freno, lo que garantiza un frenado instantáneo, silencioso y, lo más importante, a prueba de fallos. Los circuitos neumáticos duplicados de reserva aseguran que el operador tiene pleno control, incluso en caso de fallo del sistema.

- Pedal de freno al depósito de aire (derecha)
- Pedal de freno al depósito de aire (izquierda)
- Al grupo tándem delantero



- Al grupo tándem trasero
- Pedal de freno a la válvula de relé
- Compresor al depósito de aire





**MG330**

# HERRAMIENTAS

## Vertedera (hoja)

Equipada como opción con un cilindro de inclinación vertical, la hoja ofrece un rendimiento de rodadura excelente, que permite realizar múltiples operaciones, ya sea nivelar arena, mezclar, excavar o mover cualquier tipo de terreno, o quitar nieve y hielo.

La vertedera cuenta con una curvatura óptima y un gran espacio libre entre la hoja y el círculo, que permite mover todo tipo de terreno de forma rápida y eficiente.

Las cuchillas de trabajo y las cantoneras disponibles contribuyen a maximizar la vida útil.

## Escarificador central

Situado entre el eje delantero y la hoja para romper materiales duros y que estos puedan ser desplazados por la hoja, todo en una sola pasada. El escarificador consta de 9 dientes, y también se ofrece una opción con 11 dientes.

## Herramientas de montaje frontal

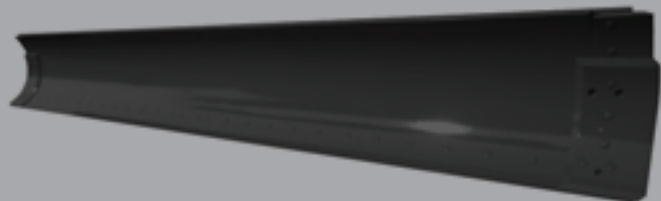
Como opción, la máquina se puede equipar con una placa de empuje/contrapeso o con una hoja frontal.

## Desgarrador trasero

El desgarrador opcional de la MG330 está diseñado para penetrar rápidamente en materiales duros, y romperlos completamente para facilitar el movimiento del material con la vertedera. El desgarrador está equipado con tres puntas, y también se ofrece una opción con cinco puntas.

## Herramientas de acondicionamiento del terreno

Se dispone de una gran variedad de cuchillas y cantoneras.



## MOTOR

<b>Modelo</b>	Mitsubishi 6D16-T
<b>Tipo</b>	Motor diésel de 4 tiempos e inyección directa refrigerado por agua, con 6 cilindros en línea y turbocompresor
<b>N.º de cilindros - diámetro x carrera</b>	6 – 118 mm x 115 mm
<b>Desplazamiento del pistón</b>	7545 cc
<b>Rendimiento</b>	
Régimen nominal	2200 rpm
Potencia del volante	101 KW (135 HP)
Par máx.	608 Nm
<b>Sistema de combustible</b>	
Combustible	Gasóleo, especificación ASTM D975-60T NO.2D
<b>Regulador</b>	Centrífugo, control de máximo o mínimo
<b>Sistema de lubricación</b>	
Tipo	Lubricación forzada por bomba de engranajes
Filtro	De flujo total
Radiador de aceite	Refrigerado por agua
<b>Sistema de refrigeración</b>	circulación forzada mediante bomba centrífuga de agua, ventilador soplante
<b>Sistema de limpieza de aire</b>	Tipo ciclón seco con evacuación de polvo. Sistema de limpieza con elementos filtrantes dobles
<b>Compresor</b>	
Tipo	Refrigerado por aire
Cilindrada	301 cc
<b>Sistema de arranque</b>	
Tipo	Motor de arranque eléctrico
Motor de arranque	24V - 5.0 KW
<b>Alternador</b>	24V - 50A
<b>Batería</b>	24V (12V – 110Ah) x 2

## GRUPO MOTOPROPULSOR

<b>Unidad de control de potencia</b>	
Tipo	Control hidráulico, válvula de control de 8 carretes con válvula de seguridad
Transmisión	Transmisión bajo carga (engranaje planetario, accionamiento hidráulico) con 6 velocidades de avance y de retroceso
Transmisión final	transmisión final con doble reducción mediante engranaje cónico de dentado helicoidal y engranaje planetario sin diferencial
<b>Freno</b>	
Freno de servicio	Con accionamiento neumático y disco de freno refrigerado por aceite en las cuatro ruedas traseras
Freno de estacionamiento	Acoplamiento por muelle, desacoplamiento neumático, freno multidisco en baño de aceite en el eje de la transmisión

## RENDIMIENTO

<b>Marchas</b>	
<b>Avance</b>	
1ª	3.6 km/h
2ª	6.3 km/h
3ª	10.2 km/h
4ª	15.1 km/h
5ª	26 km/h
6ª	42.4 km/h
<b>Retroceso</b>	
1ª	3.7 km/h
2ª	6.4 km/h
3ª	10.4 km/h
4ª	15.4 km/h
5ª	26.4 km/h
6ª	43.2 km/h
<b>Fuerza de tracción máxima</b>	62171 N (6344 kg)

## SISTEMA HIDRÁULICO

Circuito	De centro abierto
Bomba de aceite	Bomba de engranajes en tándem
Capacidad	(caudal de impulsión con el motor a 2200 RPM) 60 l/min. para el circuito de dirección 60+60 l/min. para la hoja/otro equipamiento
Presión de alivio	172 bar para la dirección 172 bar para el equipamiento
<b>Motor de aceite</b>	
Tipo	Motor trocoidal
Capacidad	76 l/min

## CAPACIDADES PARA EL MANTENIMIENTO

Radiador	34 l
Depósito de combustible	230 l
Cárter del motor	13 l
Transmisión	29 l
Caja del eje trasero	34 l
Depósito del sistema hidráulico	67 l
Caja del accionamiento tándem (a cada lado)	73 l
Caja del sistema de orientación de la hoja	3.5 l

## BASTIDOR

<b>Bastidor principal</b>	Viga de acero rectangular hueca
<b>Sección (anchura x altura)</b>	250 mm x 318 mm
<b>Bastidor trasero</b>	Viga de acero, integrada con la caja del eje trasero
<b>Eje trasero</b>	Eje flotante
<b>Eje delantero</b>	
Tipo	Elliot invertido, inclinación hidráulica
Oscilación	15 grados a la izquierda o a la derecha
Inclinación de las ruedas	20 grados a la izquierda o a la derecha
Altura libre sobre el suelo	555 mm
<b>Barra de tiro</b>	
Tipo	En forma de A, perfil angular
Sección (altura x grosor)	150 mm x 15 mm
<b>Círculo</b>	
Tipo	Rueda dentada interior
Diámetro exterior	1420 mm
Ángulo de giro	360 grados
Control de la rotación del círculo	Hidráulico
Zapatillas guía del círculo	6

## ACCIONAMIENTO TÁNDEM

<b>Accionamiento por cadena de rodillos</b>	
Altura	492 mm
Anchura	196 mm
<b>Grosor de la pared lateral</b>	
Interior	22 mm
Exterior	12 mm
<b>Paso de cadena</b>	44.45 mm
<b>Distancia entre los ejes de las ruedas</b>	1505 mm
<b>Oscilación del tándem</b>	
Parte delantera hacia arriba	13 grados
Parte delantera hacia abajo	12 grados

## PESO DE OPERACIÓN (aproximado)

13.400 kg

Con el tanque lleno de combustible, lubricantes, refrigerantes, equipos hidráulicos, operador, cuchilla de 3.710 mm, neumáticos 13.00-24-12PR, Montado el escarificador, ripper trasero, cabina ROPS / FOPS y contrapeso

## VERTEDERA (HOJA)

<b>Tipo</b>	Acero resistente a la abrasión, con refuerzo mediante perfil rectangular hueco con cilindro hidráulico de desplazamiento lateral
Longitud x Altura x Grosor	3710 mm x 610 mm x 19 mm
<b>Número de bordes de corte</b>	
Longitud x Altura x Grosor	2 - 1829 mm x 152 mm x 15.9 mm
<b>Base de la hoja</b>	2500 mm

## MOVILIDAD DE LA HOJA

<b>Elevación máxima sobre el suelo</b>	460 mm
<b>Profundidad de corte máxima</b>	630 mm
<b>Alcance máximo sobre el arcén</b>	
Izquierda	1890 mm
Derecha	1900 mm
<b>Ángulo máx. de corte de taludes</b>	90 grados
<b>Ángulo de corte</b>	
<b>Estándar</b>	36 grados
Máx.	81 grados
Mín.	36 grados

## SISTEMA DE DIRECCIÓN

<b>Tipo</b>	Dirección asistida hidráulica
<b>Ángulo de giro</b>	48 grados
<b>Articulación del bastidor</b>	
Ángulo	De 26 grados a la izquierda o a la derecha
<b>Radio de giro mínimo</b>	6.6 m

## RUEDAS

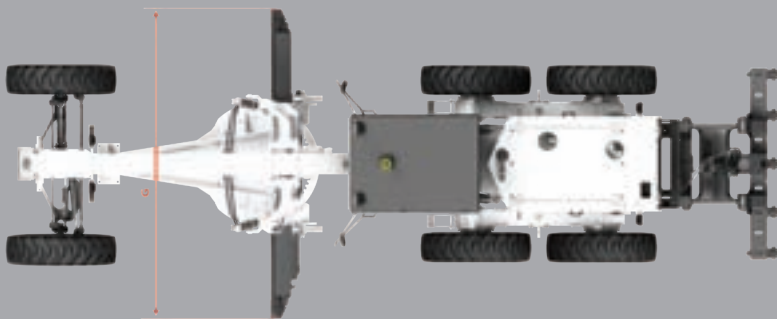
<b>Rueda delantera</b>	
Neumático	13.00-24-12PR (G-2)
Llanta	8.00TG x 24
Inflation	
Presión de inflado	26 psi
<b>Rueda trasera</b>	
Neumático	13.00-24-12PR (G-2) Modelo de tracción
Llanta	8.00TG x 24
Inflation	
Presión de inflado	26 psi

**MG330**

**MG330. DIMENSIONES**

## DIMENSIONES

Modelo	MG330	MG330 con cabina
A: Longitud total	mm 7820	7820
B: Anchura total	mm 2380	2380
C: Altura total	mm -	3465
C': Altura total	mm 2800	-
D: Distancia entre ejes	mm 5700	5700
E: Base de la hoja	mm 2500	2500
F: Centro del eje trasero	mm 752,5	752,5
G: Longitud de la hoja	mm 3710	3710
H: Longitud total (contrapeso frontal - desgarrador trasero)	mm 9100	9100
K: Distancia entre la línea central de los neumáticos	mm 2000	2000



AVISO: HÍDROMEK se reserva el derecho a modificar sin previo aviso los valores indicados y los diseños mostrados en este catálogo.



## STANDART EQUIPMENTS

### ELÉCTRICO

Alternador, 50 amperios  
Señal acústica de marcha atrás  
Batería, 24 voltios - 110 Ah  
Motor de arranque, 24 voltios - 5,0 kW  
Bocina eléctrica  
2 Luces frontales  
Conjunto de luces traseras  
Sistema eléctrico, 24V

### GRUPO MOTOPROPULSOR

Sistema de limpieza de aire; ciclón seco con evacuación de polvo, elemento doble  
Frenos de servicio; con accionamiento neumático y disco de freno refrigerado por aceite en las cuatro ruedas traseras  
Frenos de estacionamiento; acoplamiento por muelle, desacoplamiento neumático, freno multidisco refrigerado por aceite en el eje de salida de la transmisión  
Motor; Mitsubishi 6D16-T, motor diésel de 4 tiempos e inyección directa refrigerado por agua, con 6 cilindros en línea y turbocompresor  
Silenciador del motor  
Accionamiento del tándem por cadena de rodillos  
Transmisión, transmisión bajo carga con 6 velocidades de avance y de retroceso  
Bomba autocebante

### ENTORNO DEL OPERADOR

Acelerador  
Consola de mando ajustable  
Señales acústicas e indicadores luminosos  
Indicador de luz de carretera  
Indicador de giro  
Indicador de freno de estacionamiento  
Testigo de aviso del filtro de aire  
Testigo de aviso de sobrecalentamiento del motor  
Señal acústica de presión neumática de frenos  
Testigo de aviso de fallo de carga del alternador  
Señal acústica de freno de estacionamiento  
Señal acústica de sobrecalentamiento del motor  
Baja presión de aceite del motor  
Indicador de temperatura del agua, indicador de presión de aire, indicador de combustible  
Controles hidráulicos (levantamiento de la hoja, desplazamiento del círculo, desplazamiento lateral, accionamiento del círculo, inclinación de las ruedas delanteras y articulación)  
Contador de horas eléctrico  
Interruptor de desbloqueo del desplazamiento del círculo  
Interruptor de llave  
Palanca de acelerador de mano  
Dirección asistida hidráulica  
Asiento del operador ajustable  
Cinturón de seguridad  
Volante  
Rejilla de protección para el operador

### OTRO EQUIPAMIENTO

Catálogo de piezas  
Perno de seguridad del accionamiento del círculo  
Bastidor, articulado con bloqueo de seguridad  
Bordes laterales y cantoneras superpuestas reversibles para la vertedera  
Depósito de combustible, 230 L  
Barra de tiro trasera con pasador  
Barra de tiro, 6 zapatas  
Barra transversal, 5 posiciones  
Vertedera, 3710 mm x 610 mm x 19 mm, acero resistente a la abrasión, con refuerzo mediante perfil rectangular hueco con cilindro hidráulico de desplazamiento lateral  
Protección antivandalismo; puertas del compartimento del motor  
Anticongelante, LLC (refrigerante de larga duración)  
Juego de herramientas  
**NEUMÁTICOS & LLANTAS**  
Neumático: 13.00-24-12 PR  
Llanta: 8.00 TG x 24

## MG330. EQUIPAMIENTO OPCIONAL

### Cabinas / Toldos;

Toldo de lona - Techo de acero - Techo ROPS - Cabina de acero - Cabina ROPS - Cabina ROPS/FOPS  
Aire acondicionado  
Embrague deslizante de seguridad de la hoja  
Espejo retrovisor trasero apuntando hacia abajo  
Secador de aire  
Calefacción con sistema de eliminación de escarcha  
Protección antivandalismo; bloqueo de tapones del depósito hidráulico, cubierta de acceso al radiador  
Hoja topadora frontal, 2700 mm de anchura  
Escarificador central, diseño en V, disponible con 9 o con 11 dientes  
Desgarrador trasero, disponible con 3 o con 5 puntas  
Contrapeso delantero  
Contrapeso trasero  
Asiento con suspensión  
Espejo retrovisor en el interior de la cabina  
Bloqueo / desbloqueo del diferencial  
Control hidráulico de la inclinación vertical de la hoja  
Lámpara de trabajo central  
Lámpara de trabajo trasera  
Separador de agua y combustible  
Listones de desgaste de bronce reemplazables para la barra de tiro  
Prefiltro de aire  
Alfombrilla

MG330. EQUIPAMIENTO

**MG330**

¡NO SÓLO CON NUESTRAS MÁQUINAS, SINO TAMBIÉN CON EL SERVICIO QUE OFRECEMOS, SOMOS DIFERENTES!



## Servicio De Expertos

Nuestros técnicos especializados ofrecen el servicio más rápido y profesional para su equipo de alta gama.



## Red Global De Servicio

Hidromek tiene una red de servicio global muy amplia, ofrece cientos de puntos de venta y servicio por todo el mundo.



## Alta Satisfacción Del Cliente

En el centro todas nuestras operaciones está el cliente con el fin de satisfacerlo al más alto nivel, agregar valor a su actividad y ganar su lealtad.



# HIDROMEK®

**ADVERTENCIA:** La información, imágenes o especificaciones indicadas en este folleto, son de serie u opcionales, dependiendo de las versiones. HIDROMEK se reserva el derecho de hacer cambios sin previo aviso en los diseños y valores dados en este catálogo.

**Oficina Central:** Ayaş Yolu 25. Km 1. Organize Sanayi Bölgesi Osmanlı Cad. No: 1 06935 Sincan - ANKARA/TURKEY Telephone: (+90) 312 267 12 60 Fax: (+90) 312 267 12 39

**Hidromek West:** C/La Máquina, 14 Polígono Industrial de Gavá 08850 - Gavá Barcelona – Teléfono de España: +34 93 638 84 65 Fax: +34 93 638 07 14 E-mail: info@hidromek.es

**Hidromek Rus:** Zhivopisna Rue 72, village Oktyabrsky, Krasnodar, Krasnodar Krai, 350032 Fédération de Russia Telephone: +7928 417 74 44

**Hidromek Construction Equipment (Thailand) Ltd.:** Amata Nakorn Industrial Estate Phase 7, 700/669 Moo 1, T.Phanthong A.Phanthong, Chonburi 20160, Thailand Telephone: +66(0)38 447 349 Fax: +66(0)38 447 355