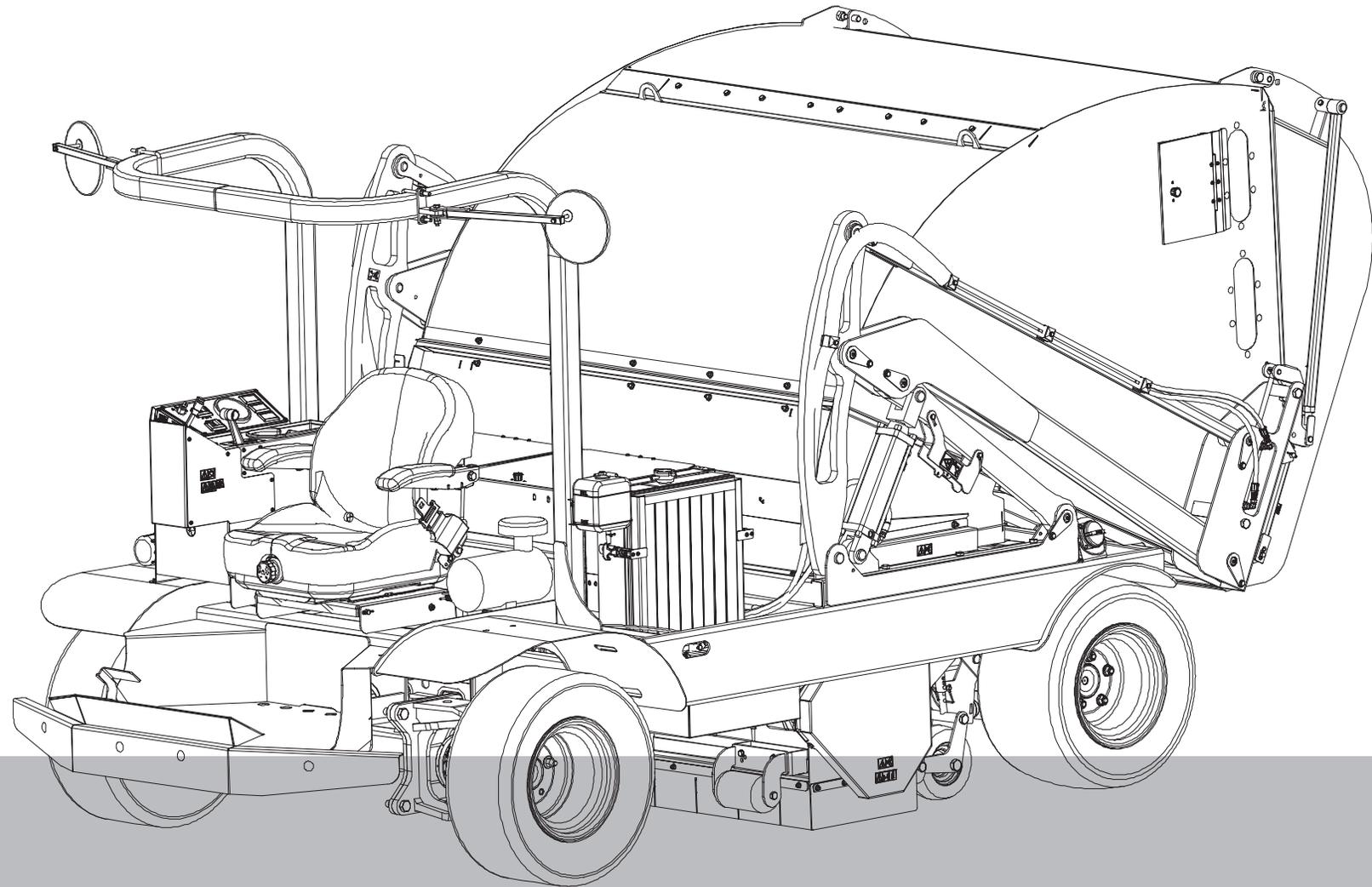


# HK 4400

## BARREDORA

Número de serie: 20A01+

N.º de pieza: 301029



# HARPER HAWK

# MANUAL DEL USUARIO



## Gracias por comprar una Hawk de Harper.

Como todos los productos Harper, la Hawk de Harper se ha desarrollado mediante el uso de procedimientos de diseño y pruebas difíciles para producir una máquina de máxima calidad. Este manual proporciona información de montaje, funcionamiento y mantenimiento para la barredora modelo HK4400 y se redactó de conformidad con la norma ISO 3600: 2015(E). Lea y comprenda todo el material instructivo incluido con la barredora o sus componentes antes de armar y utilizar el equipo. Para la identificación de piezas de repuesto, consulte el Manual de piezas.

Una barredora puede presentar peligros para un operador que sigue procedimientos inseguros en la operación o el mantenimiento de la unidad. Por lo tanto, se presentan **ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD** en ciertas ubicaciones en el texto.

ESTE SÍMBOLO:  **¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!** 

**SIGNIFICADO:** Si no entiende ni obedece esta advertencia, usted u otras personas pueden sufrir lesiones o la muerte. Siempre que se utilice este símbolo, preste mucha atención a la información presentada y asegúrese de que la comprende por completo. Si no lo hace, comuníquese con su distribuidor o con Harper Industries, Inc. para obtener más información.

 **¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!** 

**TODOS LOS BLINDAJES Y LAS PROTECCIONES DEBEN ESTAR EN SU LUGAR PARA QUE ESTE EQUIPO FUNCIONE CORRECTAMENTE Y DE MANERA SEGURA. CUANDO SE MUESTRAN DESMONTADOS EN ESTE MANUAL, ES SOLO A EFECTOS ILUSTRATIVOS E INSTRUCTIVOS. NO HAGA FUNCIONAR ESTE EQUIPO, A MENOS QUE TODOS LOS BLINDAJES Y PROTECCIONES ESTÉN EN SU LUGAR.**

**ADVERTENCIA:** Respirar los gases de escape de los motores diésel lo expone a sustancias químicas que, según el Estado de California, provocan cáncer y defectos de nacimiento u otros daños reproductivos.



- Arranque y haga funcionar el motor siempre en una zona bien ventilada.
  - Si se encuentra en un recinto cerrado, ventile el escape hacia el exterior.
  - No modifique ni altere el sistema de escape.
  - No haga funcionar el motor en ralentí salvo cuando sea necesario.
- Para obtener más información, visite [www.P65warnings.ca.gov/diesel](http://www.P65warnings.ca.gov/diesel)

Harper Industries, Inc. se esfuerza continuamente por mejorar el diseño y el rendimiento de sus productos. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en las especificaciones y el diseño sin incurrir por ello en ninguna obligación relativa a los productos fabricados anteriormente.

© 2025 Harper Industries, Inc

El nombre Harper es una marca registrada de Harper Industries, Inc. Todos los demás nombres de marcas y productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas.

## GARANTÍA LIMITADA

Harper Industries, Inc (HII) garantiza a cada comprador de una Hawk de Harper nueva de un distribuidor o representante autorizado que dicho equipo está libre de defectos de fabricación en la mano de obra y los materiales que aparecen mientras se encuentra en servicio normal durante un período de UN AÑO a partir de la entrega al usuario original.

La obligación de HII en virtud de esta garantía está expresamente limitada, a nuestra discreción, a la sustitución o reparación en una instalación de servicio designada por Harper Industries o en la planta de fabricación en Harper, KS. Se sustituirá una pieza cuando la inspección revele que está defectuosa. Esta garantía no se aplica a los defectos causados por daños o uso irrazonable (incluido el incumplimiento de proporcionar un mantenimiento razonable y necesario o la realización de funciones sin accesorios originales de la Hawk de Harper) mientras está en posesión del consumidor.

La garantía se limita a la entrega de piezas, la mano de obra y el transporte terrestre de piezas de repuesto. HII no será responsable por los daños consecuentes de ningún tipo, incluidos, entre otros, los costos de mano de obra o los cargos de transporte consecuentes en relación con el reemplazo o la reparación de piezas defectuosas.

Esta garantía no se aplica a las piezas sometidas a uso indebido, mal uso, alteración, mantenimiento incorrecto o inadecuado, o desgaste normal (incluidos correas, batería, cadenas, filtros, paletas y cepillo).

Los motores no están cubiertos por esta garantía. Consulte la garantía del fabricante para obtener información específica sobre la garantía. Harper Industries, sus agentes o representantes, no ofrecen ni dan a entender ninguna otra garantía.

Harper Industries no otorga ninguna garantía con respecto a los accesorios comerciales. Están sujetos a las garantías de sus respectivos fabricantes.

CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O LEGAL, INCLUIDA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO, SE LIMITA EXPRESAMENTE A LA DURACIÓN DE ESTA GARANTÍA ESCRITA. HII no ofrece ninguna otra garantía expresa, ni nadie está autorizado a ofrecer ninguna en nombre de HII.

Para obtener más información, comuníquese con su distribuidor de Hawk de Harper más cercano.

## REGISTROS

Fecha de compra \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Nombre del distribuidor \_\_\_\_\_

Teléfono del distribuidor \_\_\_\_\_

Número de serie de la máquina \_\_\_\_\_

Número de serie del motor \_\_\_\_\_

# Índice

## SECCIÓN DEL OPERADOR

|   |    |
|---|----|
| Para el propietario u operador.....               | 1  |
| Declaración de garantía.....                      | 2  |
| Índice.....                                       | 3  |
| Especificaciones.....                             | 4  |
| Identificaciones                                  |    |
| Identificación de control.....                    | 5  |
| Identificación de la pantalla de la máquina.....  | 7  |
| Identificación del equipo.....                    | 8  |
| Identificación de la tolva.....                   | 8  |
| Directrices de seguridad                          |    |
| Equipos y controles.....                          | 9  |
| Etiquetas de seguridad.....                       | 9  |
| Combustible diésel.....                           | 9  |
| Protectores y blindajes.....                      | 10 |
| Batería.....                                      | 10 |
| Sistema hidráulico.....                           | 10 |
| Interbloqueos de seguridad/lógica de cableado.... | 10 |
| Símbolos de seguridad.....                        | 10 |
| Ubicaciones.....                                  | 12 |
| Trabas de seguridad.....                          | 13 |
| Funcionamiento                                    |    |
| Antes del funcionamiento.....                     | 14 |
| Funcionamiento.....                               | 15 |
| Funcionamiento de la máquina.....                 | 16 |
| Rendimiento de barrido.....                       | 17 |
| Después del funcionamiento.....                   | 17 |
| Almacenamiento.....                               | 17 |
| Mantenimiento                                     |    |
| Sistema hidráulico.....                           | 18 |
| Ubicaciones de los engrasadores.....              | 19 |
| Limpiador de aire.....                            | 19 |
| Sistema de enfriamiento.....                      | 20 |
| Compartimiento del motor.....                     | 20 |
| Aceite del motor.....                             | 20 |
| Componentes del combustible.....                  | 21 |
| Panel de fusibles/relés.....                      | 21 |
| Mantenimiento/servicio del equipo.....            | 21 |
| Mantenimiento de la tolva.....                    | 24 |
| Procedimiento de remolque                         |    |
| Liberación del freno de mano.....                 | 24 |
| Apertura de la válvula de derivación.....         | 25 |
| Transporte de la máquina.....                     | 26 |
| ID del número de serie.....                       | 26 |
| Tabla de par de apriete estándar.....             | 28 |
| Piezas de repuesto.....                           | 28 |
| Programa de mantenimiento.....                    | 30 |

# Especificaciones

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Potencia</b>                      | Diésel: Kubota V1505-E4B 24,8 HP a 2300 RPM  |
| <b>Configuración</b>                 | Configuración autónoma de 4 ruedas con dirección delantera, cuatro ruedas motrices y una tolva de residuos montada en la parte trasera de gran elevación con tecnología patentada de recirculación de aire   |
| <b>Barredora</b>                     | Rotor de barrido de 152 cm (60 in) de ancho y 30 cm (12 in) de diámetro contenido en una carcasa de equipo flotante con ruedas calibradoras montadas en la parte trasera y ruedas antidesbroce montadas en la parte delantera; se eleva a la posición de transporte y se baja a la posición de funcionamiento mediante un cilindro hidráulico; el cepillo de polipropileno es estándar   |
| <b>Paleta</b>                        | 45 cm (18 in) de diámetro con 4 paletas extraíbles que también están dentro de la carcasa del equipo flotante.   |
| <b>Tolva para residuos</b>           | Capacidad: 2,57 m <sup>3</sup> (3,36 yardas cúbicas)   |
| <b>Elevador</b>                      | Se eleva 180 cm (71 in) por encima del suelo para descargar los residuos en el vehículo o contenedor.  |
| <b>Transmisión</b>                   | La bomba hidrostática acoplada directamente al motor acciona cuatro motores hidráulicos Poclain de pistón de alta eficiencia en todas las ruedas con funcionamiento a dos velocidades, control de tracción y capacidad de transferencia de par; pedal accionado con el pie para el avance y el retroceso.  |
| <b>Velocidad</b>                     | Infinitamente variable, (funcionamiento) baja de 0 a 8 km/h (de 0 a 5 mph), (transporte) alta de 0 a 16 km/h (de 0 a 10 mph), retroceso de 0 a 16 km/h (de 0 a 10 mph); frenado dinámico a través del sistema de transmisión hidrostático, el freno de estacionamiento se aplica mecánicamente y se libera de manera hidráulica en todas las ruedas.   |
| <b>Bastidor principal</b>            | Bastidor de acero soldado y formado  |
| <b>Neumáticos y ruedas</b>           | Delanteros: Litefoot de 24 x 9,5-12, 4 capas; traseros: Litefoot de 24 x 12-12, 4 capas  |
| <b>Compactación</b>                  | Delanteros: 69 kPa (10 psi), traseros: 62 kPa (9 psi)  |
| <b>Dirección</b>                     | Servodirección con volante tipo automóvil, dirección inclinable  |
| <b>Controles</b>                     | Elevación y descenso hidráulicos de la tolva de residuos<br>Apertura y cierre hidráulico de la puerta de la tolva de residuos<br>Elevación y descenso hidráulicos del conjunto de cabezal del mecanismo de barrido<br>Potencia hidráulica de la barredora y paleta   |
| <b>Asiento</b>                       | Suspensión de conducción ajustable, respaldo alto y cinturón de seguridad retráctil  |
| <b>Sistema eléctrico</b>             | Llave electrónica de arranque de 12 voltios  |
| <b>Dimensiones</b>                   | Longitud: 389 cm (153 in); altura: 201 cm (79 in); ancho: 194 cm (76,5 in); distancia entre ejes: 203 cm (80 in)   |
| <b>Peso</b>                          | 4480 lb (2032 kg)  |
| <b>Capacidades de líquidos</b>       | Combustible: 45 L (12 gal); líquido hidráulico: tanque de 7,6 L (2 gal)<br>Aceite del motor: 6,0 L (1,59 gal); refrigerante: 8,5 L (2,25 gal)  |
| <b>Seguridad y aceite hidráulico</b> | Incluye ROPS y cinturón de seguridad certificados y aceite hidráulico Crown AW46 ISO 46  |
| <b>Seguridad</b>                     | ROPS certificada: ISO 21299 ref. masa 2036 kg<br>Cinturón de seguridad<br>Interbloqueos eléctricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para arrancar la máquina: Debe estar en posición neutra y el rotor o la paleta del equipo debe estar DESACTIVADO.</li> <li>• Para ACTIVAR el rotor o la paleta del equipo: El operador debe estar en el asiento.</li> <li>• El freno de estacionamiento se aplica cuando el operador está fuera del asiento.</li> </ul> |
| <b>Aceite hidráulico</b>             | Crown AW46; aceite hidráulico ISO 46   |
| <b>Accesorios opcionales</b>         | Techo, luces de trabajo y baliza: consulte de 11.1 a 11.3 del manual de piezas para obtener más detalles.  |

**NOTA:** Después de la publicación de este manual, es posible que se hayan producido ciertos cambios en el equipo estándar o en las opciones que no se incluirían en estas páginas. Su distribuidor Harper es la mejor fuente de información actualizada.

## Identificación de control

**ROPS:** estructura de protección contra vuelcos certificada y diseñada para proteger al operador en caso de vuelco. Siempre use el cinturón de seguridad.

**Volante de dirección:** la dirección se controla hidráulicamente. El ángulo del volante de dirección se puede ajustar con la palanca de inclinación.

**Panel de control:** todas las funciones de la Hawk de Harper pueden controlarse desde el asiento del operador.

**Pedal:** la bomba hidrostática se controla empujando el pedal hacia delante y hacia atrás.

**Mecanismo de elevación:** levanta la parte inferior de la tolva a una altura de 180 cm (71 in) para descargar en un vehículo o contenedor.  
**Tenga extremo cuidado cuando levante la tolva, ya que la parte superior puede llegar hasta aproximadamente 340 cm (134 in).**

**Transición del equipo:** blindaje fijo que rodea el equipo y proporciona un sello entre la tolva y el equipo.

**Equipo de barrido:** contiene un rotor de barrido giratorio y una paleta que mueve el material del suelo a la tolva.

**Motor:** diésel: Kubota V1505-E4B 24,8 HP

**Tolva:** almacena hasta 2,57 m<sup>3</sup> (3,3 yardas



cúbicas) de material. Vacíe siempre la tolva al final de la operación.

**Puerta de la tolva:** se abre, cierra y bloquea cuando el operador activa la palanca.

**Radiador/enfriador de aceite:** equipado con rejilla extraíble.

**Techo (opcional):** accesorio que se atornilla a la ROPS para proporcionar sombra al operador; plástico ABS.



**ENCENDIDO/APAGADO de cepillo/paleta:** enciende la cubierta cuando el motor esté en aceleración de baja a media.

**SUBIR/BAJAR equipo:** el equipo se eleva y desciende hidráulicamente con la palanca.

**SUBIR/BAJAR tolva:** la tolva se eleva y desciende hidráulicamente con la palanca. Eleve la tolva con extrema precaución.

**ABRIR/CERRAR puerta:** la puerta de la tolva se abre y cierra hidráulicamente con la palanca.

**Encendido:** gire la llave a la derecha para arrancar la unidad. Quite la llave cuando la unidad no esté en uso. Nunca deje la máquina desatendida con la llave en el encendido.

**Pre calentamiento del motor:** utilice la posición de pre calentamiento en el interruptor de encendido cuando arranque un motor frío. Mantenga la llave de encendido en esa posición hasta que la lámpara incandescente se apague. Es posible que no se necesite un pre calentamiento si el motor ya está caliente.

**Velocidad de transporte ALTA/BAJA:** SIEMPRE BARRA CON LA TRANSMISIÓN EN BAJA. Utilice un rango alto cuando se desplace entre operaciones.

**ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN del freno de estacionamiento:** accione el freno de mano cuando la unidad no esté en uso o cuando esté estacionada en una pendiente. Asegúrese de que el freno de mano esté desactivado antes de la operación.

**Control del acelerador:** ajuste la velocidad del motor con el acelerador. Arranque a baja aceleración, deje que el motor se caliente y, luego, haga funcionar la máquina a su máxima aceleración.

**Pantalla de la máquina:** esta pantalla tiene luces indicadoras para los siguientes elementos: Nivel bajo de aceite del motor, lámpara incandescente, posición neutra, freno de estacionamiento, batería baja, nivel bajo del aceite hidráulico y temperatura del sistema hidráulico. La pantalla también incluye medidores para el nivel de combustible, la temperatura del motor y el nivel de batería.

## ⚠ ¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD! ⚠

No deje la Hawk de Harper desatendida, ni intente realizar ningún mantenimiento o inspección, a menos que la máquina se haya detenido por completo y se haya apagado el motor.

### Identificación de la pantalla de la máquina



**1. Temperatura del motor alta:** se enciende cuando la temperatura del motor excede los 105 °C (221 °F). Si este indicador se ilumina, DETENGA la operación inmediatamente y apague la máquina. Inspeccione la rejilla del radiador y el radiador para ver si hay residuos. Si se encuentran residuos, quítelos y vuelva a arrancar la máquina para permitir que el motor se enfríe correctamente. NO opere la máquina hasta que la temperatura vuelva a la temperatura normal de operación. Si se enciende varias veces, es necesario realizar más procedimientos de solución de problemas técnicos.

**2. Indicador de presión del aceite:** se enciende cuando la presión del aceite es inferior a 48 kPa (7 psi). APAGUE la máquina inmediatamente si este indicador se enciende.

**3. Indicador de bujía de precalentamiento:** se enciende cuando el interruptor de encendido está en la posición de precalentamiento y las bujías de precalentamiento se activan. El circuito eléctrico de precalentamiento incluye un temporizador de lámpara incandescente que controla el indicador. Una vez que el indicador se apaga, la máquina está lista para arrancar.

**4. Indicador de posición neutra:** se enciende cuando la máquina está en posición neutra.

**5. Indicador del freno de estacionamiento:** se enciende cuando se aplica el freno de estacionamiento.

**6. Indicador de batería:** se enciende cuando la batería tiene bajo voltaje.

**7. Indicador de nivel bajo de aceite hidráulico:** se enciende cuando el nivel de aceite hidráulico en el tanque es bajo. También suena una alarma cuando el aceite hidráulico está bajo. APAGUE la máquina inmediatamente si este indicador se enciende y suena la alarma. Asegúrese de que no haya fugas y llene el tanque hidráulico con aceite hidráulico antes de volver a arrancar la máquina.

**8. Indicador de temperatura alta del aceite hidráulico:** se enciende cuando la temperatura del aceite hidráulico supera los 87 °C (190 °F) si esta luz se enciende, DETENGA la operación de la máquina y APÁGUELA. Limpie los residuos del radiador o enfriador de aceite y la rejilla. Luego, vuelva a arrancar la máquina para permitir que el aceite hidráulico se enfríe correctamente. Si esta luz se enciende varias veces, es necesario realizar más procedimientos de solución de problemas técnicos.

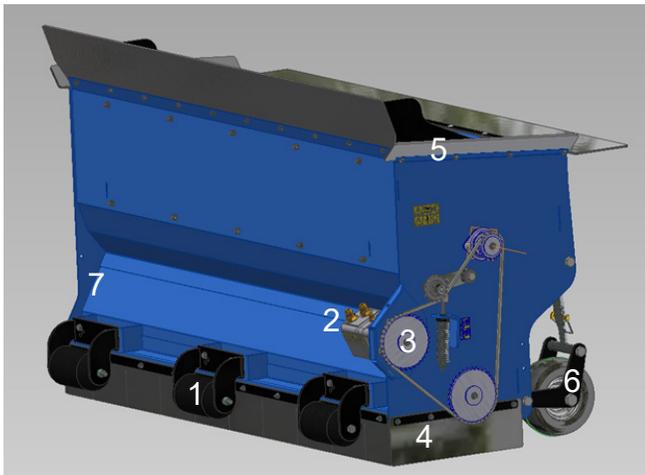
**9. Medidor de combustible:** muestra el nivel de combustible en el tanque de combustible.

**10. Medidor de temperatura del motor:** muestra la temperatura del refrigerante del motor.

**11. Horas de la máquina:** registra y muestra las horas de la máquina.

**12. Medidor de batería:** muestra el nivel de voltaje de la batería

## Identificación del equipo



**1. Ruedas antidesbroce:** evitan que el equipo arranque el césped cuando se usa en terrenos irregulares. Estas fueron diseñadas únicamente como ruedas antidesbroce y no para rodar de manera continua sobre el suelo. Consulte la sección Funcionamiento del manual para obtener instrucciones de ajuste.

**2. Motor hidráulico:** alimenta el rotor y la paleta de barrido.

**3. Cadena de transmisión:** conecta los piñones del motor hidráulico, la paleta y el rotor de barrido.

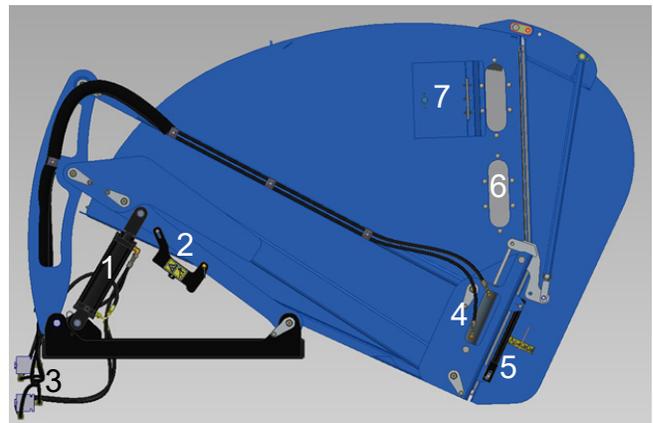
**4. Faldón inferior del equipo:** sella el equipo a nivel del suelo para reducir el polvo y contener los residuos dentro del equipo.

**5. Sello superior del equipo:** crea un sello entre el equipo y la transición del equipo.

**6. Ruedas calibradoras ajustables:** controla la altura de barrido del equipo y el rotor de barrido. Consulte la sección Funcionamiento del manual para obtener instrucciones de ajuste.

**7. Bloqueo de seguridad para la elevación del equipo:** se utiliza a fin de asegurar el equipo en la posición ARRIBA. El bloqueo de seguridad está ubicado en el lado derecho del equipo. Consulte las instrucciones en la sección Bloqueos de seguridad.

## Identificación de la tolva



**1. Cilindros de elevación de la tolva:** se utilizan para elevar y bajar la tolva.

**2. Bloqueos de seguridad para el levantamiento de la tolva:** se utilizan para asegurar la tolva en la posición ARRIBA. Los bloqueos de seguridad están ubicados en ambos cilindros de elevación y se deben utilizar cada vez que una persona esté debajo de la tolva. Consulte las instrucciones en la sección Bloqueos de seguridad.

**3. Válvulas de retención accionadas por piloto:** se incluyen en el circuito de tuberías hidráulicas de la puerta de la tolva y el elevador de la tolva. Consulte el diagrama hidráulico en el manual de piezas para obtener más detalles.

**4. Cilindros de la puerta de la tolva:** se utilizan para abrir y cerrar la puerta de la tolva.

**5. Bloqueo de seguridad de la puerta de la tolva:** utilice el bloqueo de seguridad para asegurar la puerta de la tolva en la posición ABIERTA. Se debe utilizar un bloqueo de seguridad cuando se trabaja dentro de la tolva o debajo de la puerta abierta. Consulte las instrucciones en la página siguiente.

**6. Mirillas:** ubicadas a cada lado de la tolva, permiten que el operador conozca el nivel de llenado de la tolva.

**7. Puerta para residuos grandes:** ubicada en el lado izquierdo de la máquina, se puede utilizar para colocar residuos más grandes (que no los puede recoger la máquina) dentro de la tolva.

# Directrices de seguridad

## Equipos y controles

- **Lea y comprenda este manual.**
- Alterar este equipo de cualquier manera que afecte negativamente su funcionamiento, rendimiento, durabilidad o uso anulará la garantía y puede provocar condiciones peligrosas.
- Conozca la ubicación y la función de todos los controles y cómo detener el equipo rápidamente en caso de emergencia antes de operarlo.
- Mantenga todos los pernos, tuercas y tornillos ajustados para ayudar a garantizar el funcionamiento seguro de este equipo.
- Utilice piezas originales de fábrica o piezas con características equivalentes que incluyen lo siguiente: tipo, resistencia y material. No hacer esto, podría causar el funcionamiento incorrecto del equipo y lesiones al operador u otras personas.
- Si la tornillería no está asegurada o si algunas piezas de la tornillería están ajustadas en exceso, puede producirse una falla en el equipo, lo que podría suponer posibles riesgos de seguridad.
- Para evitar posibles lesiones oculares, utilice siempre GAFAS DE SEGURIDAD mientras opera el equipo.
- Para evitar la pérdida de audición, utilice siempre protección auditiva mientras opera el equipo.
- No permita que los niños operen la máquina o se monten en ella.

## Etiquetas de seguridad

- Todas las etiquetas de seguridad cumplen con la norma ISO 11684: 1995(E).
- Si las etiquetas de seguridad o de instrucciones se vuelven ilegibles o se quitan, sustitúyalas inmediatamente. Las ubicaciones de las etiquetas y los números de pieza se identifican en el manual de piezas y se pueden obtener de su distribuidor Harper local.

- Si reemplaza las piezas que tienen dichas etiquetas adheridas, asegúrese de que las etiquetas se reemplacen por las versiones actuales y que estén en las piezas de repuesto antes de volver a operar la máquina.

## Combustible diésel

- Utilice siempre un recipiente aprobado para transportar combustible diésel.
- No permita que se produzcan llamas ni chispas durante el mantenimiento o el reabastecimiento de combustible.
- Nunca quite la tapa del tanque de combustible ni agregue combustible cuando el motor esté en funcionamiento o mientras esté caliente.
- Utilice únicamente diésel con contenido ultra bajo de azufre.
- Nunca llene el tanque de combustible en interiores. Los vapores son pesados y descienden al punto más bajo, se acumulan y se vuelven peligrosos.
- Limpie el combustible derramado inmediatamente.
- No almacene combustible en una habitación con un aparato que tenga un piloto de gas o un interruptor eléctrico que pueda causar chispas.
- Almacene siempre el combustible al aire libre en un bidón de seguridad (un bidón con un supresor de llama y una válvula de alivio de presión en la boquilla de vertido).
- Nunca almacene el equipo con combustible en el tanque dentro de un edificio en el que los vapores puedan alcanzar una llama abierta o una chispa.
- Permita que el motor se enfríe antes de guardarlo en cualquier recinto.
- Asegúrese de proporcionar una ventilación adecuada si un motor debe funcionar en interiores; los gases de escape son peligrosos.

 **¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!**   
**El diésel es extremadamente inflamable y puede ser muy explosivo.**

## Protecciones y blindajes

- Mantenga todos los dispositivos de seguridad en su lugar.
- Reemplace todas las protecciones y los blindajes desgastados, dañados, inutilizables, faltantes o perdidos antes de utilizar el equipo.
- Mantenga el equipo en buenas condiciones de funcionamiento.

## Batería



### **¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!**

Las baterías pueden producir gas explosivo. Tenga extrema precaución cuando trabaje en la batería.

- Ventile cuando cargue la batería o la utilice en un espacio cerrado.
- NO produzca chispas de abrazaderas de cables, herramientas u otras fuentes, y NO permita que se produzcan llamas ni que se fume cerca de la batería.
- Protéjase los ojos cuando trabaje cerca de la batería.

## Sistema hidráulico



### **¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!**

El escape de líquido a presión puede penetrar en la piel y causar lesiones graves. Para evitar lesiones graves o la muerte, realice lo siguiente:

- Alivie la presión del sistema antes de realizar la reparación, el ajuste o la desconexión.
- Utilice protección adecuada para los ojos y las manos cuando busque fugas.
- Utilice madera o cartón en lugar de las manos cuando busque fugas.
- Mantenga todos los componentes en buenas condiciones.
- No utilice ningún tipo de calor (soldadura, soplete de corte, etc.) cerca de tuberías presurizadas.

## Interbloqueos de seguridad/Lógica de cableado

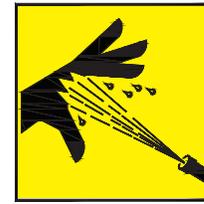
- Para arrancar la máquina, debe estar en posición neutral y el rotor del equipo y la paleta deben estar APAGADAS.

- Para ENCENDER el rotor del equipo y la paleta, el operador debe estar en el asiento, la temperatura del aceite hidráulico debe ser inferior a 87 °C (190 °F) y el aceite hidráulico debe estar presente en el tanque.
- Se agrega retraso de 2 segundos al interruptor del asiento para compensar el rebote.
- Se aplica el freno de estacionamiento cuando el operador está fuera del asiento.

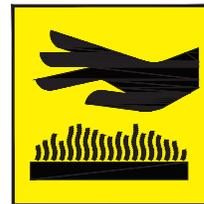
## Símbolos de seguridad



1. Se podría inyectar líquido a alta presión en el cuerpo.



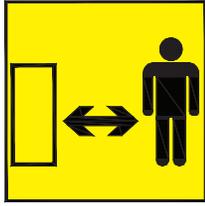
2. El rociado a alta presión podría erosionar la piel.



3. La superficie caliente puede quemar los dedos o las manos.



4. Nunca incline la máquina sobre un terreno blando o en una pendiente.



5. Manténgase a una distancia segura de la máquina cuando esté en uso.



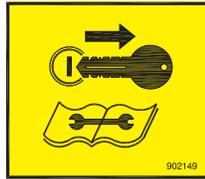
6. Manténgase alejado del área de giro de la puerta de la tolva mientras el motor del tractor está en funcionamiento.



7. Manténgase alejado de la puerta de la tolva levantada, a menos que los bloqueos de seguridad estén en su lugar y asegurados.



8. No abra ni quite los blindajes de seguridad mientras el motor o el tractor estén en funcionamiento.



9. Lea el manual antes de arrancar o poner en funcionamiento la máquina.



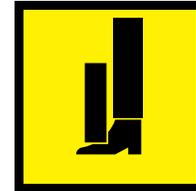
10. Símbolo de alerta de seguridad.



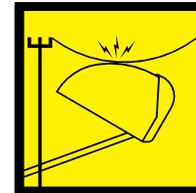
11. No utilice un gancho para levantar la máquina.



12. Asegure el cilindro de elevación con un dispositivo de bloqueo antes de entrar en un área peligrosa.



13. Aplastamiento de los dedos o de los pies; fuerza aplicada desde arriba.



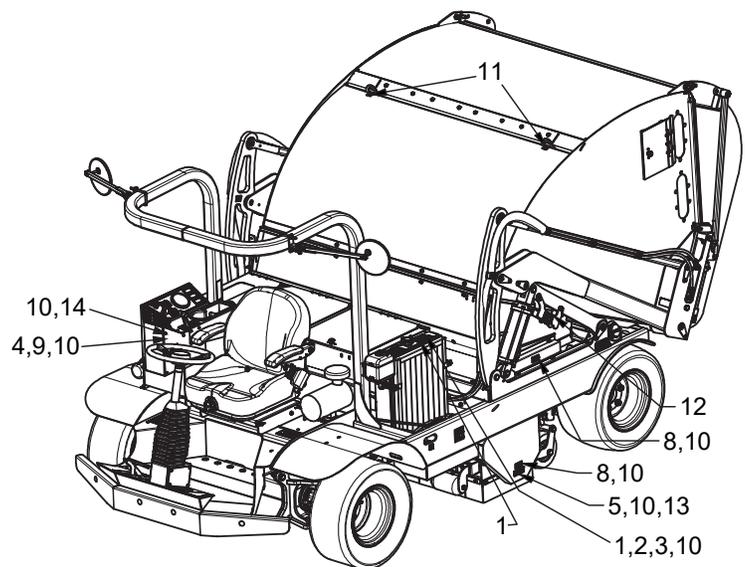
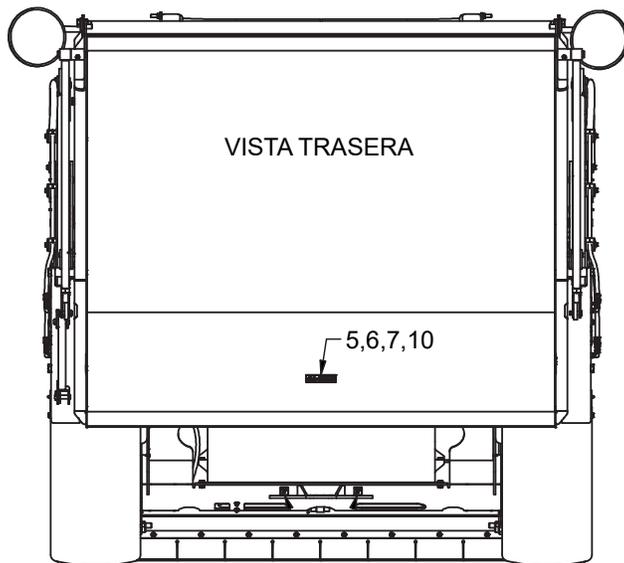
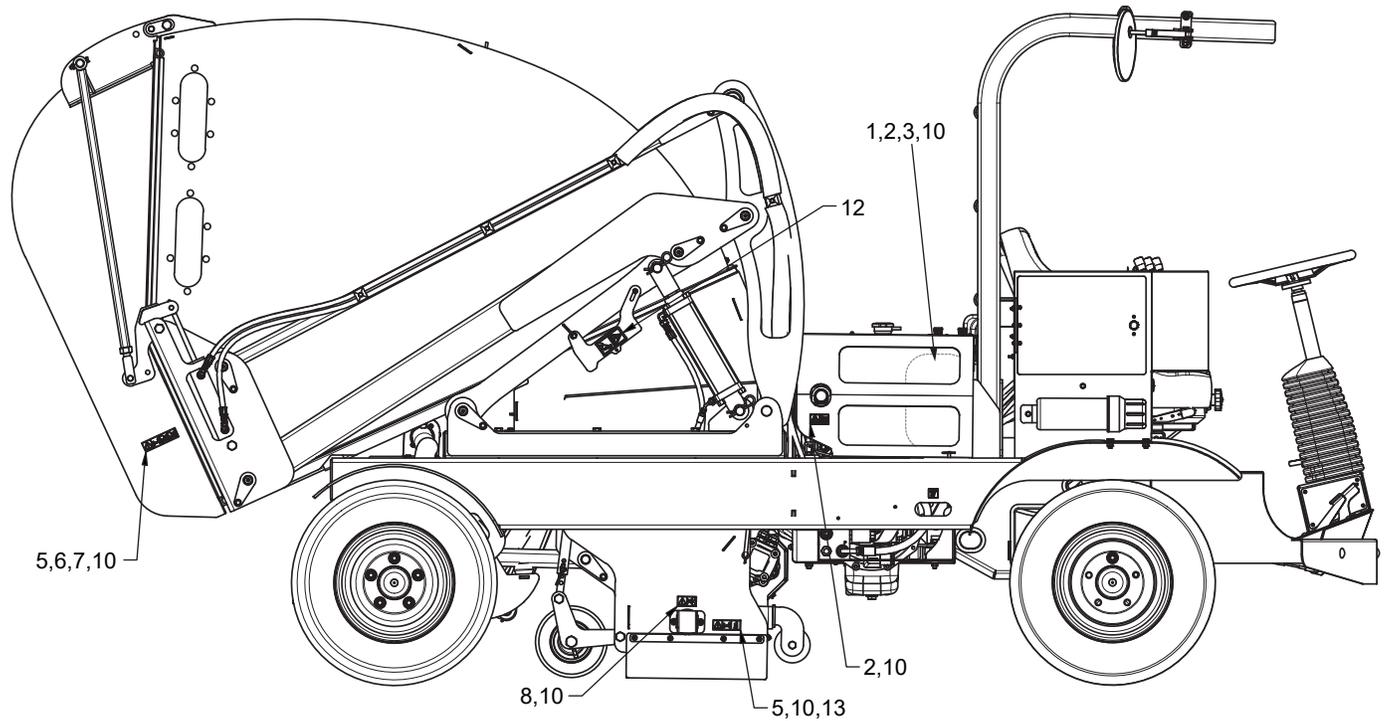
14. Descarga eléctrica/electrocución.

### Etiquetas de seguridad

- Si las etiquetas de seguridad o de instrucciones se vuelven ilegibles o se quitan, sustitúyalas inmediatamente. Puede obtener nuevas etiquetas en su distribuidor Harper local.

- Si reemplaza las piezas que tienen dichas etiquetas adheridas, asegúrese de que las etiquetas se reemplacen por las versiones actuales y que estén en las piezas de repuesto antes de volver a operar la máquina.

### Ubicación de los símbolos de seguridad



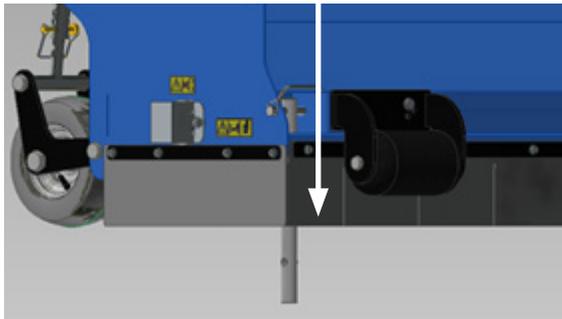
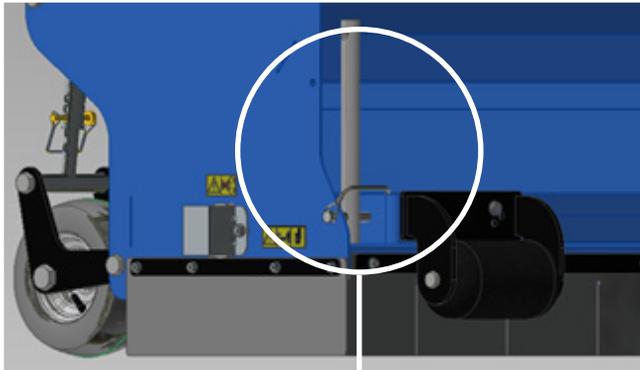
## Bloqueos de seguridad



### **¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!**

Si no se utilizan los bloqueos de seguridad, se pueden producir lesiones graves o la muerte.

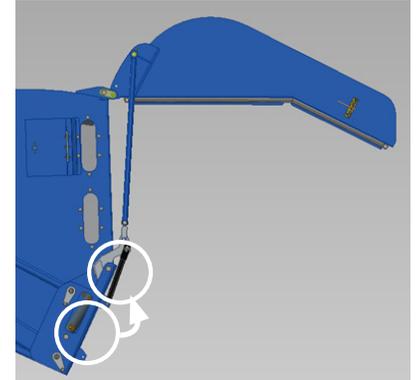
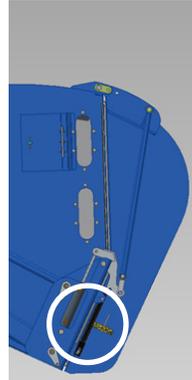
- **Bloqueo de seguridad de elevación del equipo:** asegure el equipo en la posición ARRIBA cuando trabaje o limpie debajo del equipo. El bloqueo de seguridad se ubica en el lado delantero derecho del equipo. Fije el tope en la posición hacia abajo, como se muestra en la siguiente imagen.



- **Bloqueo de seguridad de los cilindros de elevación de la tolva:** asegure la tolva en la posición ARRIBA cuando trabaje o esté parado debajo de la tolva. Instale el bloqueo de seguridad del cilindro en los cilindros de elevación de la tolva ubicados en cada lado de la máquina, como se muestra en la siguiente imagen.



- **Bloqueo de seguridad de la puerta de la tolva:** asegure la puerta de la tolva en la posición ABIERTA cuando trabaje dentro de la tolva o debajo de la puerta de la tolva. Fije el tope de seguridad para asegurar el varillaje de la puerta como se muestra en la imagen.



# Funcionamiento

## Antes del funcionamiento

### Lista de verificación de seguridad

- Lea y comprenda el Manual del operador.
- Asegúrese de que la máquina esté uipada con topes de seguridad para los cilindros de elevación de la tolva y la puerta de la tolva. Asegúrese de que todos los blindajes y las protecciones están en su lugar.
- Revise el cinturón de seguridad para asegurarse de que funciona correctamente.
- Conozca la ubicación y función de todos los controles y cómo hacer una detención rápidamente en una emergencia. Los controles de la máquina se identifican en la sección anterior Identificación de controles.
- Reemplace las etiquetas de seguridad dañadas o faltantes.

### Realice la lista de verificación de mantenimiento diario.

- Verifique el nivel de aceite del motor
- Verifique el nivel de aceite hidráulico
- Verifique el nivel de combustible
- Verifique el nivel de refrigerante del motor
- Inspeccione visualmente la máquina en busca de fugas de líquido, piezas sueltas, dañadas, etc.
- Verifique el radiador/enfriador de aceite y la rejilla para ver si hay residuos.
- Verifique la admisión del filtro de aire del motor
- Engrase según sea necesario: consulte la sección de mantenimiento para conocer las ubicaciones y los intervalos de engrase
- Inspeccione de manera visual los neumáticos para asegurarse de que estén correctamente inflados

### Ajuste de la altura de barrido

- Estacione en un terreno nivelado.
- Arranque la máquina y levante el equipo con la palanca izquierda ubicada en la consola.
- Asegure el equipo con los bloqueos de seguridad de elevación del equipo.

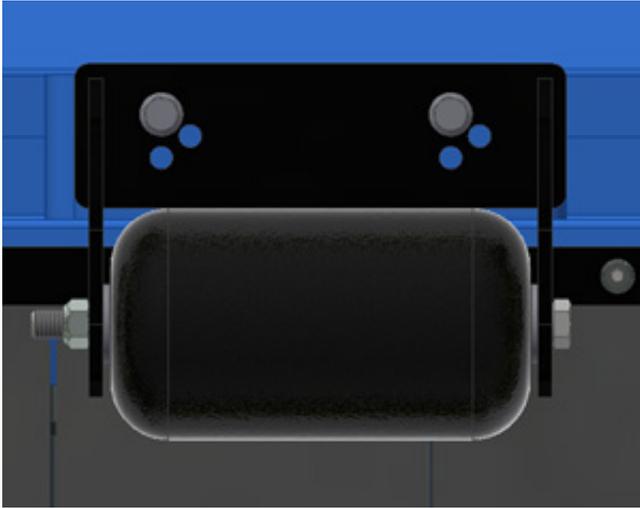
- Ajuste la rueda calibradora a la altura deseada.  
La altura del equipo viene ajustada de fábrica en el orificio central del tubo y de la varilla. En este ajuste, un nuevo cepillo hará contacto con la superficie. A fin de ajustar el cepillo para que sea más agresivo, levante la rueda calibradora al siguiente conjunto de orificios que se alinean. Para que sea menos agresivo, baje la rueda calibradora al siguiente conjunto de orificios que se alinean. Los incrementos son de aproximadamente 0,64 cm ( $\frac{1}{4}$  in). Ajuste la altura de la rueda calibradora de la misma forma en ambos lados.



- Verifique la altura de barrido. Repita los pasos de esta sección hasta determinar la altura de barrido deseada.

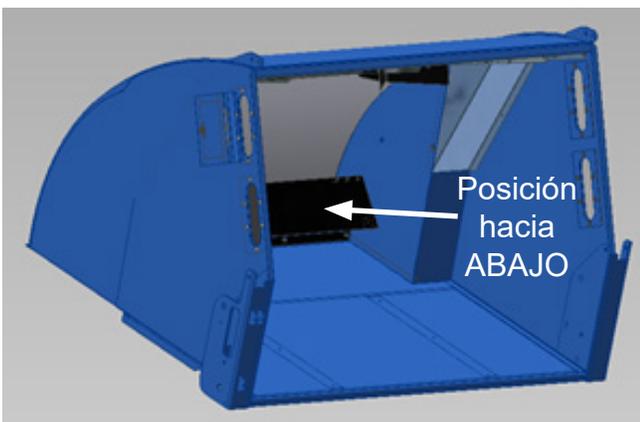
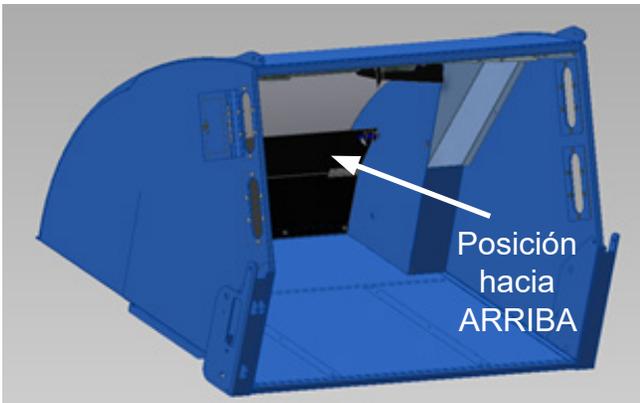
### Ajuste de los rodillos antidesbroce

- Los rodillos antidesbroce se ajustan de fábrica de modo que la superficie del rodillo esté aproximadamente a 2,5 cm (1 in) por debajo del borde delantero del equipo. A fin de ajustar, quite los pernos y las tuercas que se identifican a continuación y ústelos hacia arriba o hacia abajo según corresponda. Los rodillos se pueden ajustar en incrementos de 0,95 cm ( $\frac{3}{8}$  in). Estos están diseñados únicamente para rodillos antidesbroce y no para rodar continuamente sobre el suelo.



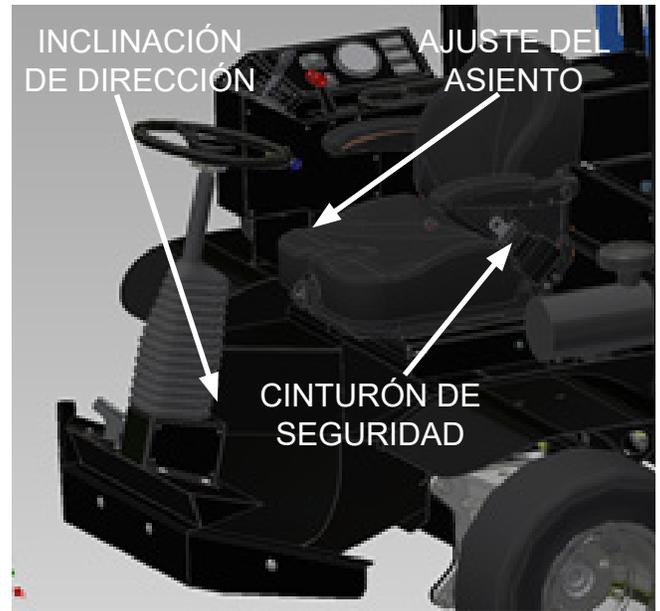
Puerta de residuos dentro de la tolva

- Hay una puerta de llenado de residuos dentro de la tolva. La puerta tiene dos ajustes diferentes: ARRIBA Y ABAJO. Los ajustes de la puerta de llenado de residuos pueden afectar la forma en que se llena la tolva. Cuando barra material ligero y seco, ponga la puerta de llenado en la posición hacia ARRIBA. Cuando se barren materiales más pesados, coloque la puerta en la posición hacia ABAJO. Si no está seguro, entonces colóquela en la posición hacia ABAJO



## **Funcionamiento**

Ajuste el asiento y el volante según sea necesario y use el cinturón de seguridad durante el funcionamiento.



Utilice protección aprobada para los ojos y oídos durante el funcionamiento.

### Arranque de la máquina

- Utilice la posición de precalentamiento del interruptor de encendido hasta que el indicador de bujía de precalentamiento en la pantalla de la máquina se APAGUE. (El precalentamiento no es necesario si el motor ya está caliente).
- Gire la máquina hacia la derecha para arrancar.

*Para que el motor arranque, debe estar en posición neutral y el rotor o la paleta del equipo deben estar en la posición APAGADA.*

### Durante el funcionamiento

- En caso de emergencia, gire la llave a la posición de APAGADO.
- Mantenga siempre un extintor de incendios cerca de la Hawk de Harper durante el funcionamiento.
- Mantenga la ropa y todas las partes del cuerpo alejadas de las piezas giratorias.
- Mantenga el área del motor libre de residuos y otras acumulaciones para disminuir la posibilidad de incendio.

## Funcionamiento de la máquina



### Ajuste de la velocidad del motor

- Las rpm del motor se controlan con la palanca de control del acelerador. Comience con una aceleración baja, deje que el motor se caliente y, luego, opere a la máxima aceleración. Cuando se barre y cuando se transporta la máquina, opere a la máxima aceleración. Cuando se eleva y se descarga la tolva, opere a una aceleración de baja a media.

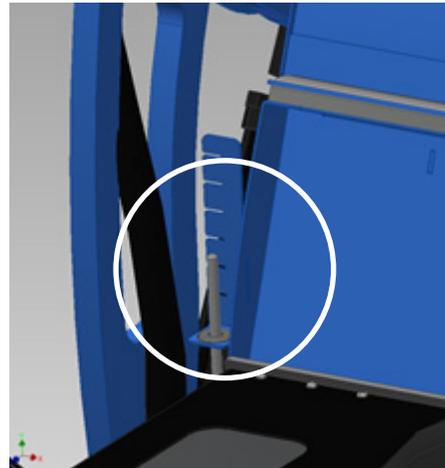
### ENCENDIDO/APAGADO de la paleta/rotor del equipo.

- Con el interruptor de paleta en la consola, coloque el interruptor en la posición de ENCENDIDO. Cuando lo encienda, asegúrese de que las rpm del motor estén a baja aceleración. Una vez ENCENDIDO, acelere el motor hasta su máxima aceleración.
- Para ENCENDER el equipo, el operador debe estar en el asiento.

### Elevación y descenso del equipo.

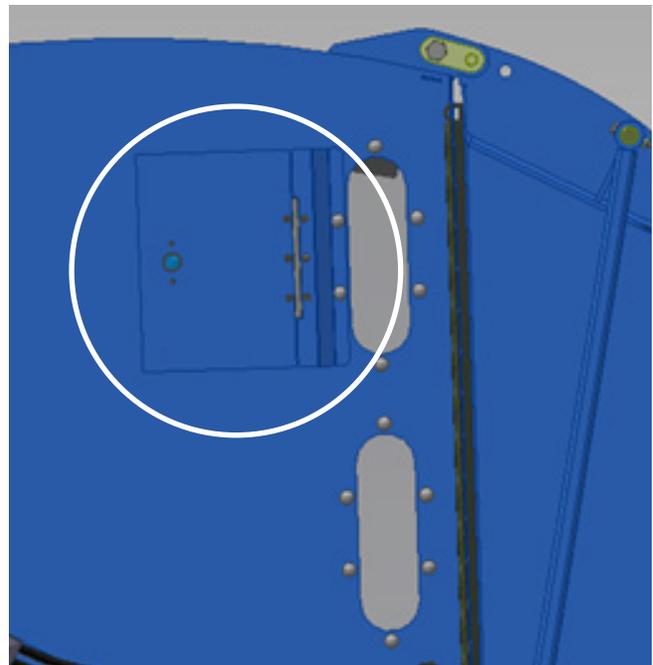
- Utilice la palanca izquierda para operar el cilindro de elevación ubicado en la parte trasera del equipo.
- El cilindro de elevación del equipo está conectado a una articulación de pivote que permite que el equipo flote según el contorno del suelo. Cuando se baja el equipo, mantenga la palanca unos segundos más para asegurarse que el equipo esté en la posición de flotación.

- Hay un indicador de altura del equipo en el lado delantero derecho del equipo de modo que el operador puede ver fácilmente la altura del equipo.



### Llenado de la tolva

- El nivel de residuos de la tolva se puede determinar mirando a través de las mirillas de vidrio ubicadas a cada lado de la tolva.
- La puerta grande para residuos también se puede abrir para obtener una mejor vista del nivel de residuos dentro de la tolva. Se puede utilizar para colocar residuos grandes, que no puede recoger la máquina, dentro de la tolva.
- Si la tolva se llena en exceso, puede causar que se taponee el rotor de paletas.



#### Vaciado de la tolva

- Cuando levante la tolva, solo vacíela en un área con un terreno relativamente plano. NO levante la tolva en una pendiente superior a 10 grados.
- Utilice la palanca central para operar los cilindros de levantamiento de la tolva.
- Una vez que la tolva está en la posición hacia ARRIBA, utilice la palanca derecha para operar los cilindros de la puerta de la tolva para abrir y cerrar la puerta.
- La tolva se puede vaciar en la posición baja; sin embargo, es posible que el ngulo de la tolva no permita que todos los residuos se deslicen fácilmente.

#### Marcha alta/baja

- La marcha alta o baja se selecciona mediante el interruptor de paleta en la consola.
- Cuando transporte la máquina, utilice una marcha alta que tiene un rango de velocidad de 0 a 16 km/h (de 0 a 10 mph).
- Cuando barra, utilice una marcha baja que tiene un rango de velocidad de 0 a 8 km/h (de 0 a 5 mph).

#### Aplicación del freno de estacionamiento

- Cuando se estaciona la máquina o se sale del asiento del operador, aplique el freno de estacionamiento.
- El freno de estacionamiento se aplica mediante el interruptor de paleta ubicado en la consola.
- El freno de estacionamiento se aplica automáticamente cuando el operador está fuera del asiento.

#### Pantalla de la máquina

- Mientras opera la máquina, preste atención a la pantalla de la máquina para asegurarse de que la temperatura y los niveles de líquido sean los adecuados.

#### Ángulo de inclinación

- Nunca opere la máquina en una inclinación superior a 20°.
- Nunca levante la tolva en una pendiente de más de 10°.

#### Acceso a la paleta

- Si la paleta se obstruye o se debe limpiar, consulte las instrucciones en la sección Mantenimiento para acceder a la paleta.

#### **Rendimiento de barrido**

La Hawk HK4400 de Harper tiene un rendimiento superior cuando se barre y se recolectan los siguientes elementos en los niveles de saturación indicados.

| Material  | Nivel de saturación |
|---|---------------------|
| Recortes de césped                                    | 50 %                |
| Núcleos de aireación hasta 1,27 cm (½ in) de diámetro | 50 %                |
| Hojas   | 100 %               |
| Agujas de pino  | 100 %               |
| Piñas   | 100 %               |
| Paja de verticorte                                    | 50 %                |
| Ramas de 1,27 cm (½ in) x 45,72 cm (18 in)            | 100 %               |

*Como referencia, los niveles de saturación se definen de la siguiente manera: 100 %: el material está empapado y no absorberá más humedad; 75 %: el material aún se siente húmedo, no escurre agua; 50 %: el material se ha secado notablemente desde que finalizó la operación.*

#### **Después del funcionamiento**

Deje que el motor funcione a una marcha de baja velocidad del motor para que se enfríe correctamente antes de APAGAR la máquina.

Asegúrese de que las áreas del motor, el equipo y la tolva estén completamente libres de residuos.

#### **Almacenamiento**

Asegúrese de que el equipo, la tolva y la puerta estén en la posición hacia abajo o cerrada. Asegúrese de que la máquina se haya enfriado correctamente y NO sea un posible peligro de incendio.

# Mantenimiento

## Sistema hidráulico

- El sistema hidráulico de la HK 4400 se llena en la fábrica con aceite hidráulico Crown AW 46 que tiene un ISO de 46.
- La HK 4400 tiene un filtro de aceite hidráulico de 3 micrones con clasificación beta diseñado para una larga vida útil.
- Capacidad del depósito hidráulico: 7.6 L (2 gal).

La siguiente lista de fluidos hidráulicos es compatible y se puede mezclar con el fluido hidráulico Crown. **MEZCLAR OTROS ACEITES QUE NO SE INCLUYEN EN ESTA LISTA PUEDE CAUSAR GELIFICACIÓN Y DAÑOS EN LOS COMPONENTES HIDRÁULICOS.** Si se desea otro tipo de aceite, el sistema debe drenarse y descargarse por completo primero.

### Reemplazos apropiados:

**ISO 46:** Se recomienda para funcionar en temperaturas ambiente de 32 °F-110°F y contiene una clasificación de viscosidad cinemática de alrededor de 46 cSt a 40 °C. (1cSt = 1mm<sup>2</sup>/s)

- Mobil DTE 25
- Mobil DTE 15M
- Amoco Rykon Premium Oil ISO 46
- Chevron Rykon Premium Oil ISO 46
- Conoco Hydroclear AW MV 46
- Exxon Unavis N 46
- Pennzoil AWX MV 46
- Shell Tellus 52 M46
- Shell Tellus 52 V46
- Texaco Rando HDZ 46

- Monitoree la aguja en el indicador del filtro cada 100 horas cuando el aceite esté a la temperatura normal de funcionamiento.

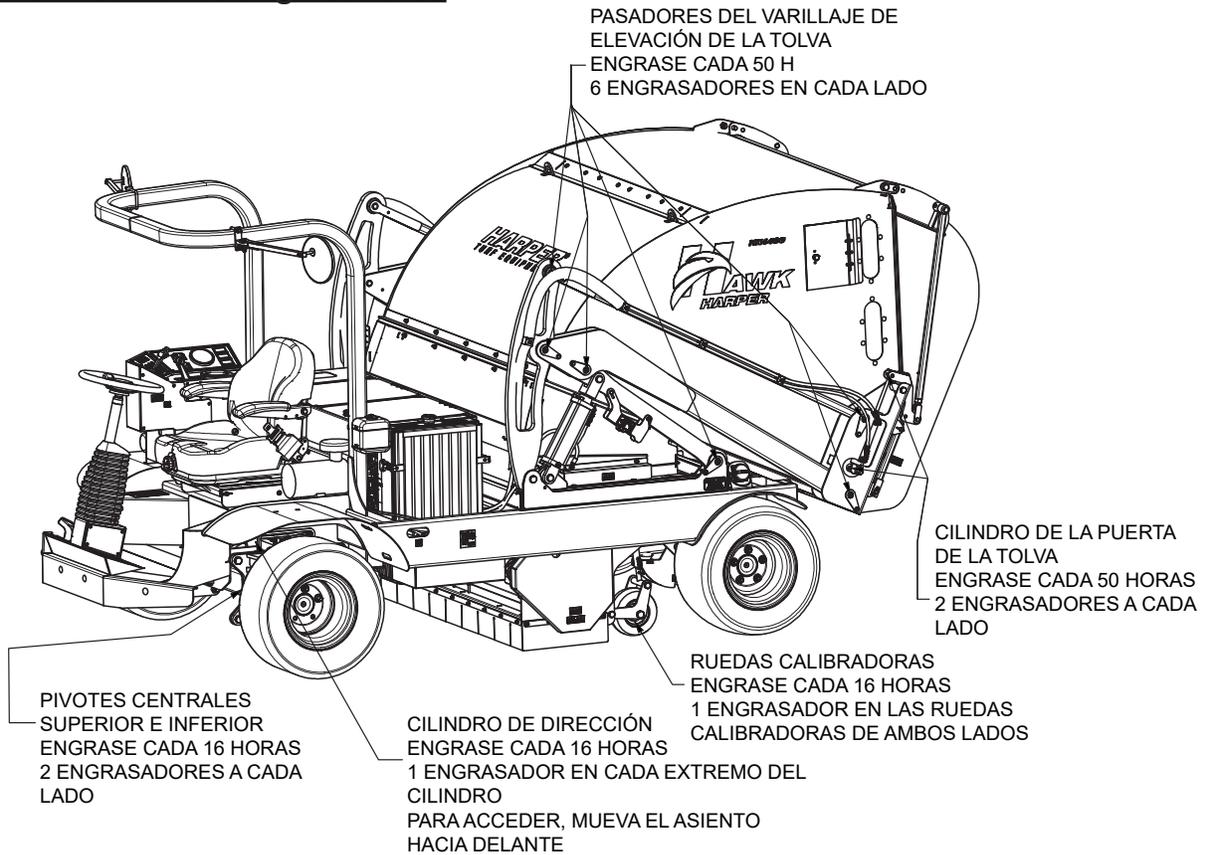


- No es necesario reemplazar el filtro (n.º de pieza 822044) hasta que la aguja se encuentre en la parte roja del medidor.
- Para reemplazar el filtro, gire el filtro hacia la izquierda. Reemplácelo por un filtro nuevo girándolo hacia la derecha hasta que quede apretado.



- El nivel de aceite hidráulico debe monitorearse diariamente con la mirilla del tanque hidráulico situada en el lado derecho del tanque hidráulico.
- Mantenga el aceite hidráulico cerca de la parte superior de la mirilla en todo momento.
- Llene el depósito a través de la ubicación de llenado situada en la parte superior del depósito.

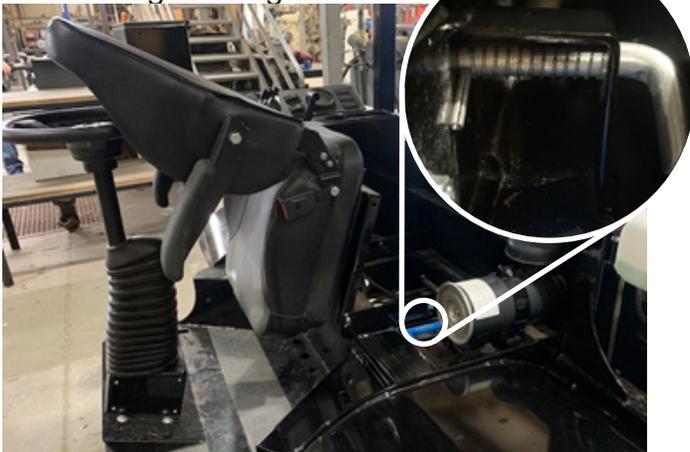
## Ubicaciones de los engrasadores



### **PROCEDIMIENTO**

- 1) Estacione en un terreno nivelado y accione el freno de mano.
- 2) Apague la máquina.
- 3) Aplique de 4 a 5 bombeos de grasa a cada engrasador en los intervalos indicados anteriormente.

Para acceder al cilindro de dirección, gire el asiento hacia delante soltando los pasadores de resorte situados en la parte trasera del asiento, tal como se muestra en las imágenes siguientes.



### **Limpiador de aire**



- Asegúrese de que la entrada esté siempre libre de residuos.
- Cuando el motor esté apagado, quite el perno de ala.
- Reemplace el filtro de aire según el programa de mantenimiento.

## Sistema de enfriamiento



- El radiador y el enfriador de aceite hidráulico se encuentran uno al lado del otro en el mismo intercambiador de calor de aluminio.
- Limpie los residuos del enfriador de aceite hidráulico y del radiador con aire comprimido a diario o según sea necesario.
- Revise el nivel del radiador diariamente y solo cuando el motor está frío y no está en funcionamiento.
- Quite lentamente la tapa (llenado del radiador) para aliviar cualquier presión que se pueda haber acumulado.
- Llene el radiador con refrigerante (un 50 % de agua y un 50 % de anticongelante) hasta que se vea en el cuello del radiador.
- Capacidad de refrigerante: 8,5 L (2,25 gal).
- Asegúrese de que el frasco de recuperación del refrigerante tenga al menos 2,5 cm (1 in) de refrigerante en la parte inferior. La presencia de refrigerante en el frasco de recuperación no significa que el radiador está lleno.
- NO opere la máquina si la temperatura del motor excede los 110 °C (230 °F). Es posible que se produzcan daños graves en el motor si la máquina está continuamente en funcionamiento a más de 105 °C (221 F). Si se produce un sobrecalentamiento, diagnostique el sistema de enfriamiento asegurándose de que los niveles de refrigerante y el flujo de aire sean los apropiados en el radiador. El indicador de temperatura alta del motor se ilumina cuando el refrigerante alcanza los 105 °C (221 °F).

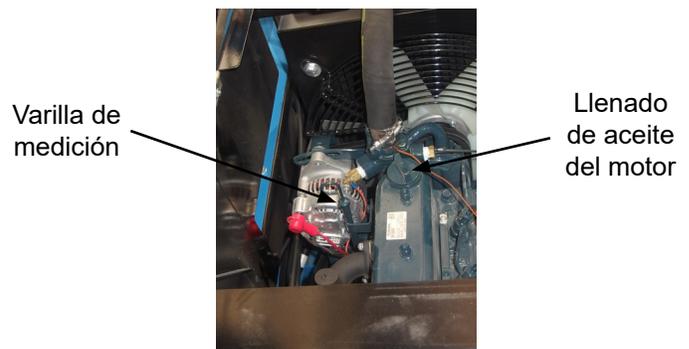
**⚠ ADVERTENCIA DE SEGURIDAD ⚠**  
El refrigerante caliente y el vapor del radiador pueden causar quemaduras graves. Nunca abra la tapa del radiador de un motor caliente.

## Compartimiento del motor

Para acceder al motor, abra las protecciones situadas encima del motor girando los pestillos hacia la izquierda.



## Aceite del motor



- La varilla de medición y el llenado de aceite del motor se encuentran ubicados en el lado izquierdo del compartimiento del motor.
- El filtro de aceite del motor está ubicado en el lado inferior trasero del motor y se puede acceder a él desde el lado izquierdo de la máquina.
- Para acceder al llenado de aceite del motor o la varilla de medición, abra el blindaje izquierdo girando el pestillo hacia la izquierda

## PROCEDIMIENTO

- Revise el nivel de aceite del motor solo cuando el motor esté apagado.
- Mantenga el nivel de aceite del motor entre las marcas FULL (lleno) y ADD (agregar) de la varilla de medición en todo momento. NO LLENE EN EXCESO.

**⚠️ ADVERTENCIA DE SEGURIDAD ⚠️**

Mantenga la varilla de medición y la tapa de llenado de aceite firmemente sujetos. El aceite del motor puede escapar a través de estos orificios cuando el motor está en funcionamiento y causar quemaduras graves.

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Por encima de 25 °C (77 °F)             | SAE30 o SAE10W-30<br>SAE15W-40 |
| de -10 °C a 25 °C<br>(de 14 °F a 77 °F) | SAE10W-30<br>SAE15W-40         |
| Por debajo de -10 °C (14 °F)            | SAE10W-30                      |

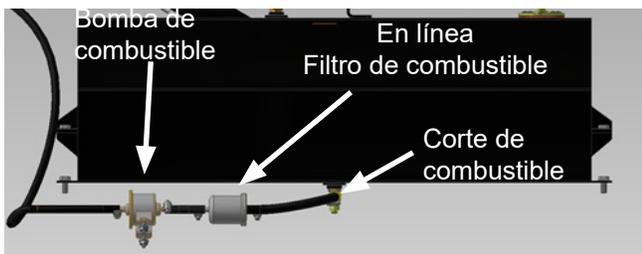
- Llenado con SAE10W-30 de fábrica, capacidad de 6,0 L y cambio después de las primeras 50 horas. Luego, cambie el aceite del motor cada 200 horas.

**Componentes del combustible**

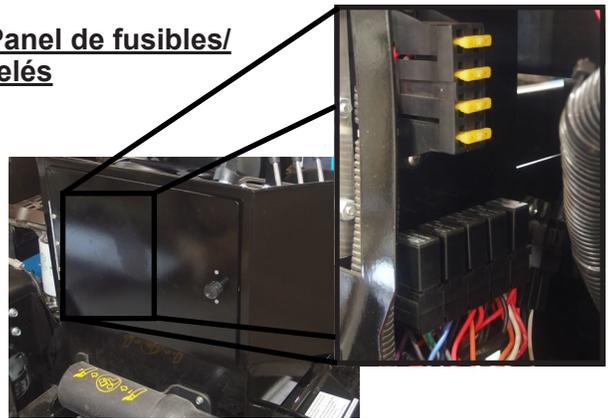


Filtro de combustible

- El filtro de combustible (302057) está ubicado en el lado izquierdo de la máquina al lado del radiador.
- La bomba de combustible, el filtro de combustible en línea, y el corte de combustible están ubicados debajo del tanque de combustible. Se puede acceder a estos componentes a través de los recortes del bastidor entre los dos neumáticos traseros.



**Panel de fusibles/relés**



- Ubicado debajo de la consola del operador, a través de la puerta de acceso.
- Consulte la sección de piezas para obtener información sobre el diagrama eléctrico y otros componentes eléctricos.

**Mantenimiento/servicio del equipo**

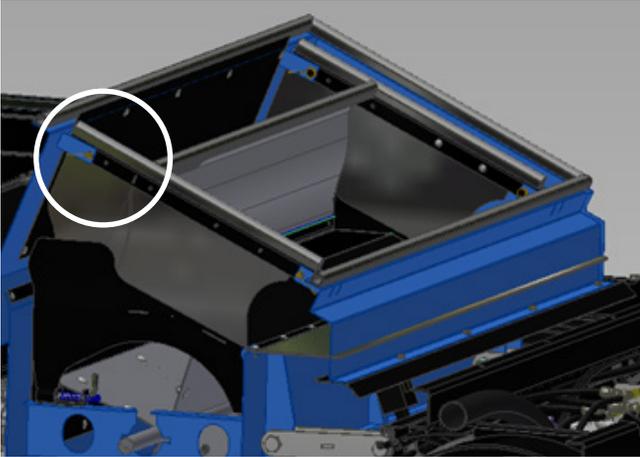
Inspección del revestimiento

- El conjunto del equipo y el conjunto de transición del equipo incluyen revestimientos de desgaste de acero reemplazables atornillados.
- Para acceder a los revestimientos para la inspección, levante la tolva e instale bloqueos de seguridad en ambos cilindros de elevación.
- Inspeccione los revestimientos de desgaste cada 250 horas. Reemplace los revestimientos antes de que se desgasten. El número de pieza de los dos revestimientos de la cubierta es 317311. Cuando trabaje en condiciones arenosas, inspeccione cada 100 horas.

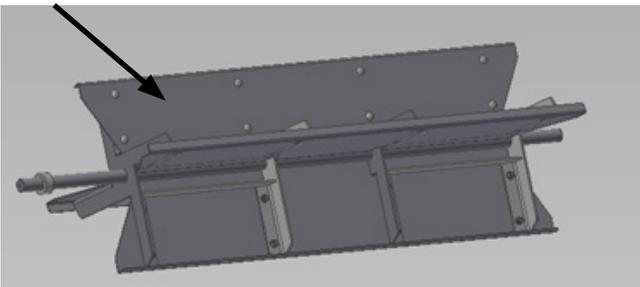


## Paleta

- Acceso a la paleta: levante la tolva e instale bloqueos de seguridad en ambos cilindros de elevación. Quite los dos pasadores delanteros en el conjunto de la rampa y suelte los dos pasadores de resorte ubicados en el blindaje de la paleta. Luego, voltee estos dos componentes hacia la parte trasera para aumentar el acceso al rotor de la paleta.



- Inspección de las hojas de paleta: inspeccione las cuatro hojas de paleta en busca de daños importantes, como dobleces o grietas. Verifique la ausencia de desgaste excesivo en el alojamiento del equipo para asegurarse de que las paletas no rozan el alojamiento del equipo. Reemplace las paletas según sea necesario. Consulte el manual de piezas para una vista detallada.



- Inspección de los cojinetes de paleta: inspeccione los cojinetes de paleta, ubicados en cada extremo del rotor de paleta, a fin de encontrar sellos dañados o movimiento excesivo del eje contenido por el cojinete.

**NOTA: El revestimiento de la cubierta es más fácil de inspeccionar y reemplazar con el conjunto de blindaje de la paleta y la rampa plegados hacia atrás.**

- Vuelva a instalar todos los blindajes y las piezas quitadas antes de hacer funcionar la máquina.

## Cepillo

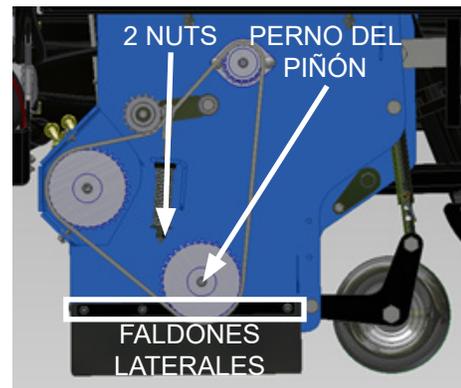
- El cepillo mide aproximadamente 30 cm (12 in) de diámetro cuando es nuevo. A medida que se desgasta, el diámetro total se reducirá. Reemplace el cepillo cuando el diámetro total es menor que 25 cm (10 in) o se reduce el rendimiento de barrido.

## Reemplazo del cepillo

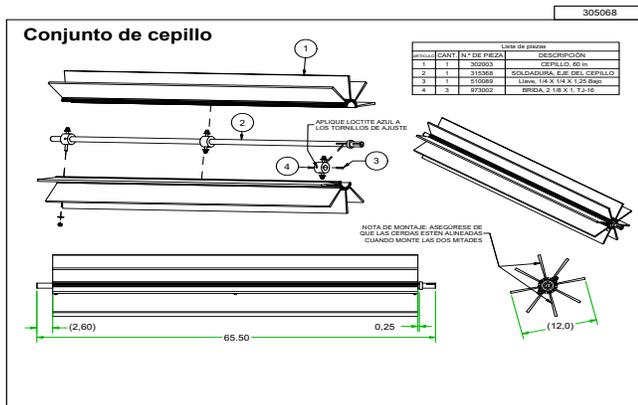
- Quite el blindaje ubicado en el lado izquierdo de la cubierta para acceder a la cadena de transmisión. Quite los dos pernos traseros y afloje los dos pernos delanteros.



- Afloje la cadena quitando las dos tuercas que sujetan el resorte de la polea. Luego, quite la cadena de los piñones.
- Quite el perno que sujeta el piñón del cepillo y, a continuación, quite el piñón.
- Quite los faldones laterales y los retenes de cada lado.



- Quite los pernos que sujetan los cojinetes a la cubierta y baje el conjunto de cepillo hacia abajo desde el equipo. Reemplace las mitades del cepillo.



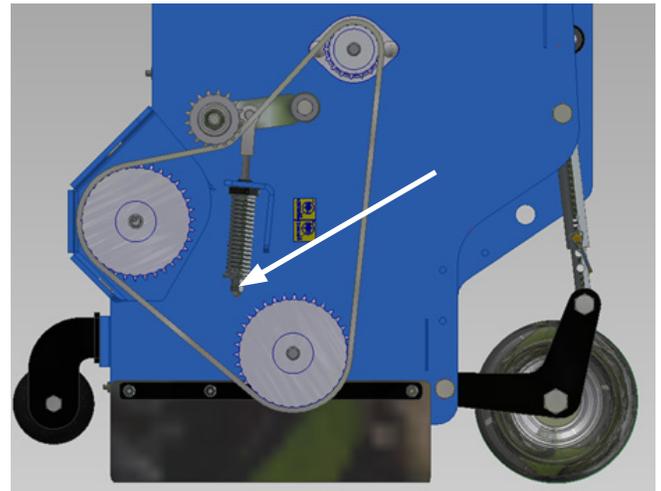
- Vuelva a instalar todas las piezas que se quitaron. Consulte la siguiente sección para obtener instrucciones sobre cómo apretar correctamente la cadena.

#### Cadena de transmisión

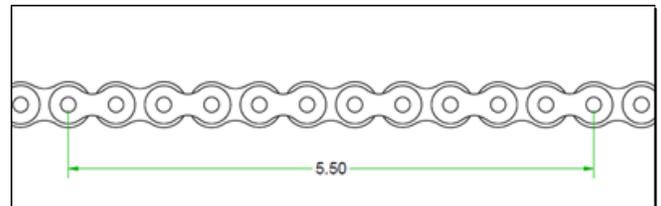
- Acceso a la cadena de transmisión: quite el blindaje ubicado en el lado izquierdo del equipo para acceder a la cadena de transmisión. Quitelos dos pernos traseros y afloje los dos pernos delanteros.



- Apretar de la cadena: coloque la cadena de rodillos en los piñones como se muestra a continuación. Apretar la tuerca hexagonal para comprimir el resorte de la polea hasta que la arandela plana haga contacto con el collarín de nailon negro ubicado en el interior del resorte de la polea. Ajuste la contratuerca para trabarla en su lugar.



- Cadena: inspeccione la cadena cada 250 horas y reemplace la cadena cuando la elongación de la cadena haya alcanzado el 3 %, la cadena se haya dañado o se ha encontrado una flexión impropia de la cadena.
- Verificación de la elongación: con el ajuste de la cadena a la tensión apropiada, cuente 12 pasadores en la cadena de rodillos, y mida la distancia entre los centros del primer y el último pasador. Cuando está nueva, esta medición es de 13,97 cm (5,50 in). Cuando esta medición es superior a 14,37 cm (5,66 in), la cadena debe reemplazarse.

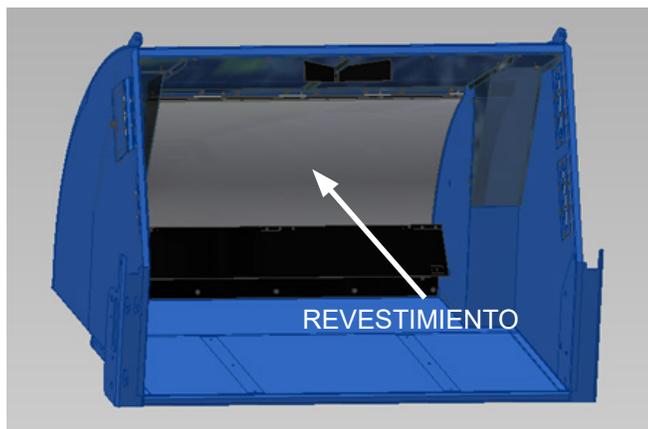


- Piñones: inspeccione los piñones cada 250 horas y reemplace los piñones cuando los dientes se vuelven afilados y puntiagudos. Consulte el manual de piezas para ver los números de pieza de los piñones.

## Mantenimiento/servicio de la tolva

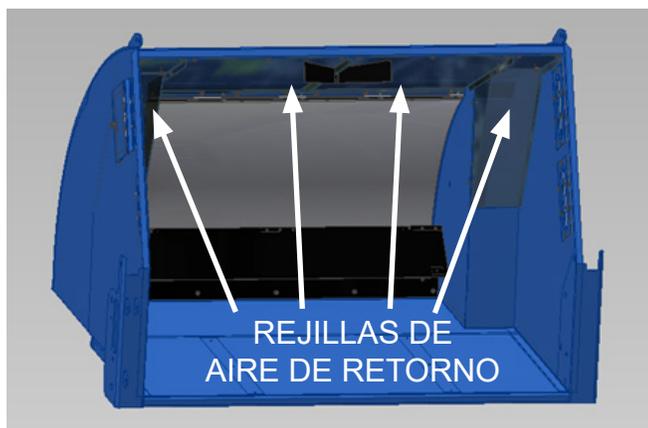
### Inspección del revestimiento

- El conjunto de la tolva incluye un revestimiento de plástico UHMW reemplazable atornillado.
- A fin de acceder al revestimiento para la inspección, abra la puerta de la tolva e instale el bloqueo de seguridad de la puerta de la tolva.
- Inspeccione el desgaste del revestimiento cada 250 horas. Reemplace el revestimiento antes de que se desgaste al nivel de la lámina metálica de la tolva. El número de la pieza del revestimiento de la tolva es 302121. Cuando se trabaja en condiciones arenosas, inspeccione cada 100 horas.



### Rejillas de aire de retorno

- Inspeccione las rejillas de aire de retorno ubicadas dentro de la tolva para asegurarse de que las rejillas estén libres de residuos para permitir el flujo del aire de retorno adecuado. Limpie los residuos según sea necesario.



## Procedimiento de remolque

Para mover la máquina sin el motor en funcionamiento, el freno de estacionamiento debe soltarse y la válvula de derivación debe abrirse en la bomba propulsora.

### Liberación del freno de mano

- Cada motor de las ruedas contiene un freno de estacionamiento que se aplica de manera mecánica y se suelta de manera hidráulica. Cuando el motor está APAGADO, se aplican los frenos de estacionamiento a todos los motores de las ruedas.



### PRECAUCIÓN



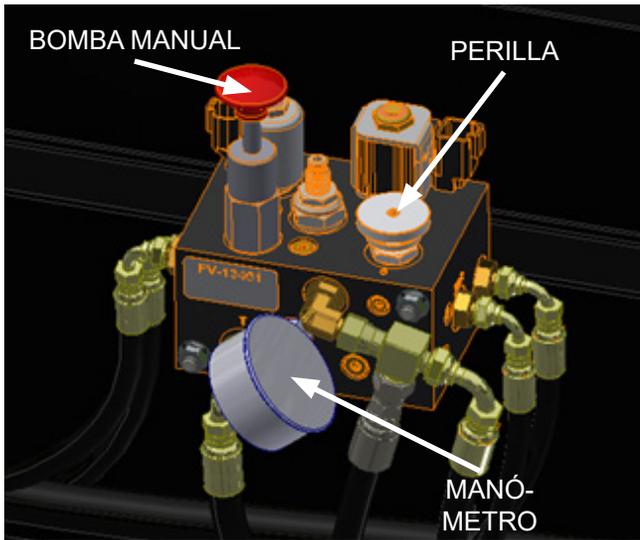
**Remolcar o empujar la unidad con los frenos de estacionamiento aplicados puede causar graves daños a las piezas internas del freno.**

- Los frenos de estacionamiento se pueden liberar mediante la aplicación de presión hidráulica a cada uno de los puertos de liberación del freno de los motores de las ruedas. Para lograr esto, siga los pasos a continuación.

### Procedimiento

- Localice la válvula de liberación del freno ubicada detrás del asiento del operador y debajo de los blindajes del motor.





- Gire la perilla hacia la derecha por completo para cerrar la válvula de aguja. Esto separará el circuito de liberación del freno del resto del sistema hidráulico.
- Con la bomba manual, presurice el circuito de liberación del freno a 350 psi. Se monta un manómetro en el bloque de válvulas para mostrar la presión del sistema de liberación de frenos.
- Cuando mueva la máquina, vigile el manómetro para asegurarse de que la presión se mantiene por encima de 250 psi.
- Una vez finalizado el movimiento, gire la perilla de la válvula de aguja hacia la izquierda hasta el tope para aliviar la presión.

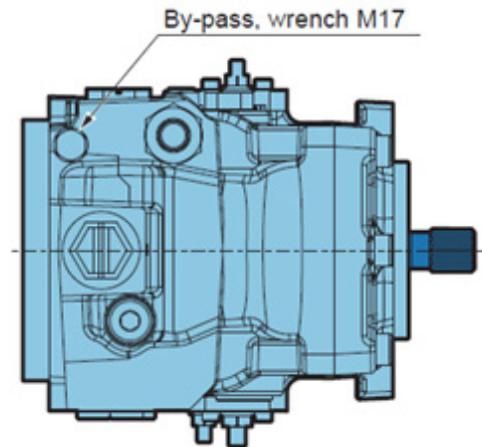
#### **Apertura de la válvula de derivación**

- La válvula de derivación está ubicada en el lado inferior de la bomba propulsora que está acoplada directamente al motor. Se puede acceder a la válvula debajo del compartimiento del motor.
- La derivación conecta los puertos A-B y solo se debe utilizar en caso de emergencia y solo para el movimiento de la máquina en distancias cortas.

**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

La válvula de derivación está diseñada para mover una máquina en distancias muy cortas a velocidades muy lentas. No está diseñada como una válvula de remolque.

- Para abrir, gire la válvula de derivación hacia la izquierda dos vueltas completas con una llave de 17 mm.



**⚠ PRECAUCIÓN ⚠**

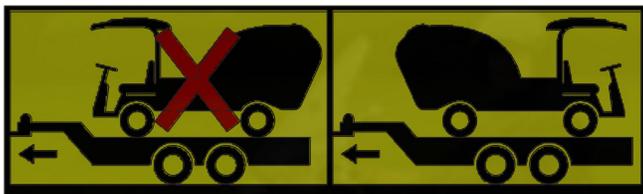
Para evitar fugas, no dé más de dos vueltas hacia la izquierda al tornillo.

- Después de que se haya completado el movimiento de la máquina, cierre la derivación girando la válvula hacia la derecha.

## Transporte de la máquina



- Utilice una cadena de 5/16 in de transporte de, al menos, grado 70 o de resistencia equivalente durante el transporte.
- Las amarras deben fijarse tal como se muestra durante el transporte.
- Las 4 ubicaciones de amarre se identifican con esta etiqueta. Una a cada lado y 2 en la parte trasera de la máquina. 
- Cuando se transporta en un camión o remolque, asegúrese de que todas las piezas móviles estén en la posición hacia abajo o cerrada
- Cuando transporte una máquina con un techo instalado, cargue la máquina con la tolva orientada hacia delante.

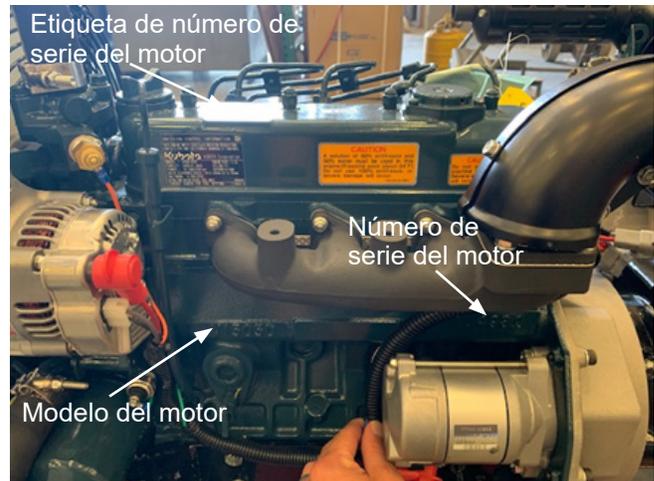


## ID del número de serie

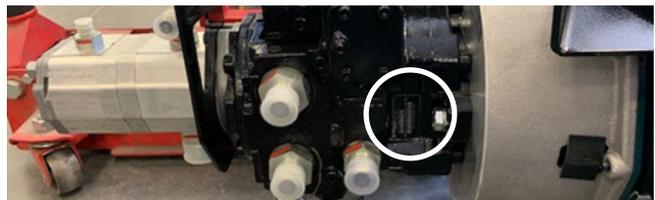
- **Número de serie de la máquina:** ubicado en el lado izquierdo del asiento del operador.



- **Números de serie del motor:** el modelo del motor y el número de serie están estampados en el bloque del motor en el lado del motor de arranque del motor. La etiqueta del número de serie está ubicada en la parte superior del motor.



- **Números de serie de la bomba propulsora:** ubicados en la parte delantera de la bomba propulsora.



- **Números de serie del motor de la rueda delantera:** ubicados en la parte delantera del motor de la rueda.
- **Números de serie del motor de la rueda trasera:** ubicados en la parte inferior del motor de la rueda y se puede ver a través de la abertura en el bastidor.

Parte delantera



Parte trasera



## Tabla de par de apriete estándar



**¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD!**  
 Consulte la tabla de par de apriete estándar cada vez que apriete los pernos, las tuercas o los tornillos.

### PRECAUCIONES

- Cuando apriete dos o más sujetadores en la misma pieza, NO apriete completamente los sujetadores de uno en uno. Para evitar distorsiones, apriete primero todos los sujetadores en secuencia hasta un tercio del valor de par de apriete. Luego, apriete hasta dos tercios del valor de par de apriete y, por último, apriete hasta el valor máximo.
- Todas las tuercas se deben apretar a un par de apriete de 199 N-m (147 ft-lb).

### U.S. BOLT TORQUE SPECIFICATIONS

Torque in foot-pounds

| Diameter | Thread per inch |       |       |       |      |
|----------|-----------------|-------|-------|-------|------|
|          |                 | SAE 2 | SAE 5 | SAE 8 | SHCS |
| 1/4      | 20              | 4     | 8     | 12    | 14   |
| 1/4      | 28              | 6     | 10    | 14    | 16   |
| 5/16     | 18              | 9     | 17    | 25    | 29   |
| 5/16     | 24              | 12    | 19    | 29    | 33   |
| 3/8      | 16              | 16    | 30    | 45    | 49   |
| 3/8      | 24              | 22    | 35    | 50    | 54   |
| 7/16     | 14              | 24    | 50    | 70    | 76   |
| 7/16     | 20              | 34    | 55    | 80    | 85   |
| 1/2      | 13              | 38    | 75    | 110   | 113  |
| 1/2      | 20              | 52    | 90    | 120   | 126  |
| 9/16     | 12              | 52    | 110   | 150   | 163  |
| 9/16     | 18              | 71    | 120   | 170   | 181  |
| 5/8      | 11              | 98    | 150   | 220   | 230  |
| 5/8      | 18              | 115   | 180   | 240   | 255  |
| 3/4      | 10              | 157   | 260   | 380   | 400  |
| 3/4      | 16              | 180   | 300   | 420   | 440  |
| 7/8      | 9               | 210   | 430   | 600   | 640  |
| 7/8      | 14              | 230   | 470   | 660   | 700  |
| 1        | 8               | 320   | 640   | 900   | 980  |
| 1        | 12              | 350   | 710   | 990   | 1060 |

Baseline torque is calculated for a non-lubricated, un-plated bolt.

### BOLT TORQUE FACTORS

| LUBRICANT OR PLATING | TORQUE CHANGES           |
|----------------------|--------------------------|
| Oil                  | Reduce torque 15% to 25% |
| Chrome plating       | No change                |
| Cadmium plating      | Reduce torque 25%        |
| Zinc plating         | Reduce torque 15%        |

## Piezas de repuesto

| Filtros                               | N.º de pieza  |
|---------------------------------------|---------------|
| Filtro de aire del motor              | 802064        |
| Filtro de aceite del motor            | 302058        |
| Filtro de combustible (depósito)      | 302057        |
| Filtro de combustible (en línea)      | 302103        |
| Correas                               |               |
| Correa del ventilador del motor       | 802063        |
| Ruedas y neumáticos                   |               |
| Rueda delantera                       | 302125        |
| Neumático delantero                   | 302127        |
| Conjunto de rueda delantera/neumático | 305083        |
| Rueda trasera                         | 302126        |
| Neumático trasero                     | 302128        |
| Conjunto de rueda trasera/neumático   | 305084        |
| Artículos de desgaste reemplazables   |               |
| Revestimiento del equipo y transición | 317311        |
| Hojas de paleta 5,26"                 | 317380        |
| <i>*Hojas de paleta 8,36"</i>         | <i>317180</i> |
| Cepillo de repuesto                   | 302003        |
| Revestimiento de la tolva             | 302121        |

**Para todas las demás piezas de servicio, utilice el manual de piezas para identificar los números de pieza.**

**\*Utilizado en modelos 2020 y anteriores.**



## **Programa de mantenimiento**

### **Diariamente o antes de arrancar el motor**

- Verificación del nivel de aceite del motor..... SAE 10W30 o 15W40
  - (Consulte la sección Mantenimiento para obtener más detalles)
- Verificación del nivel de aceite hidráulico..... Crown AW46
  - (Consulte la sección Mantenimiento para obtener más detalles)
- Verificación del nivel de combustible..... Limpie el combustible diésel n.º2
- Verificación del nivel de refrigerante del motor..... 50 % de anticongelante, 50 % de agua
- Inspección visual..... Correa del ventilador, pernos, conexiones, mangueras (fugas de fluido, o cualquier pieza dañada)
- Verificación del radiador y el enfriador de aceite..... Limpie los residuos según sea necesario
- Verificación de las rejillas del motor..... Elimine los residuos según sea necesario para garantizar un flujo de aire adecuado
- Verificación de la admisión del filtro de aire..... Elimine los residuos según sea necesario
- Lubricación..... Según sea necesario; consulte la sección de Mantenimiento para ver las ubicaciones y los intervalos
- Verificación de los neumáticos..... Inspeccione de manera visual los neumáticos para asegurarse de que estén correctamente inflados y sin daños

### **Cada 50 horas**

- Cambio del filtro y el aceite del motor..... Después de las primeras 50 horas, cambie el aceite del motor
  - (cada 200, a partir de entonces)
- Cambio del filtro de combustible en línea..... Después de las primeras 50 horas, cambie el filtro
  - (N/P: 302103, cada 200 a partir de entonces)
- Verificación de la presión de los neumáticos..... Infle todos los neumáticos a 138 kPa (20 psi)
- Verificación de las tuberías y abrazaderas de combustible..... Consulte el manual de Kubota para obtener más detalles
- Verificación de las tuercas de las ruedas..... Ajuste a un par de apriete de 199 Nm (147 ft-lb)

### **Cada 100 horas**

- Verificación del filtro de aire del motor..... Limpie o reemplace según sea necesario (N/P: 802064)
- Verificación del ajuste de la correa del ventilador..... Ajústela según sea necesario
- Verificación del filtro de aceite hidráulico..... Reemplace cuando sea necesario (N/P: 822044)

### **Cada 200 horas**

- Cambio del aceite del motor..... SAE 10W30 o 15W40
  - (Consulte el manual del motor)
- Consulte el filtro de aceite del motor..... N/P: 302058
- Verificación de las líneas de aire de admisión..... Elimine los residuos según sea necesario
- Reemplace el filtro de combustible en línea..... N/P: 302103
- Verificación de las mangueras y abrazaderas del radiador..... Repare o reemplace según sea necesario

### **Cada 250 horas**

- Inspección de los revestimientos desgastados de la transición del equipo... Reemplace según sea necesario (N/P: 317311)
- Inspección de la cadena de mando y los piñones del equipo... Ajuste la cadena según sea necesario; reemplace las piezas según sea necesario
- Inspección del cepillo..... Reemplace según sea necesario (N/P: 302003)
- Inspección del revestimiento de la tolva..... Reemplace según sea necesario (N/P: 302121)
- Inspección de las rejillas de aire de retorno de la tolva..... Elimine los residuos según sea necesario.

### **Cada año**

- Reemplazo del filtro de aire del motor..... N/P: 802064
- Verificación del estado del aceite hidráulico..... Crown AW46
  - (Consulte la sección Mantenimiento para obtener más detalles)
- Verificación de la batería..... Limpie los terminales si es necesario

### **Cada 500 horas**

- Reemplazo de la correa del ventilador del motor..... N/P: 802063
- Reemplazo del filtro de combustible del depósito..... N/P: 302057

### **Cada 1500 horas**

- Verificación de la presión de inyección de la boquilla de inyección de combustible..... Consulte el manual de Kubota
- Cambio del aceite hidráulico..... Crown AW46
  - (Consulte la sección Mantenimiento para obtener más detalles)

### **Cada 3000 horas**

- Verificación de la bomba de inyección de combustible

### **Cada dos años**

- Cambio del refrigerante del motor..... 50 % de anticongelante, 50 % de agua
- Reemplazo de la batería..... N/P: 832011
- Reemplazo de las mangueras del radiador y las bandas de las abrazaderas..... Consulte el manual de piezas
- Reemplazo de las mangueras de combustible y las bandas de las abrazaderas..... Consulte el manual de piezas
- Reemplazo de la manguera de admisión de aire..... Consulte el manual de piezas

## NOTAS

Harper Industries, Inc.  
151 E. Highway 160  
Harper, KS 67058

Teléfono: 620-896-7381  
Número gratuito: 800-835-1042  
Fax: 620-896-7129

Sitio web: [www.harperindustries.com](http://www.harperindustries.com)

Correo electrónico: [info@harperindustries.com](mailto:info@harperindustries.com)

---

**HARPER**  
TURF EQUIPMENT

**HK4400**