

RT80

Manual del operador



CMW®

Ejemplar 1.2

053-2424(S)

TRANSLATION OF THE ORIGINAL INSTRUCTION

Descripción general



Contenido del capítulo

Ubicación del número de serie 2

Uso de la máquina 3

Componentes de la máquina 4

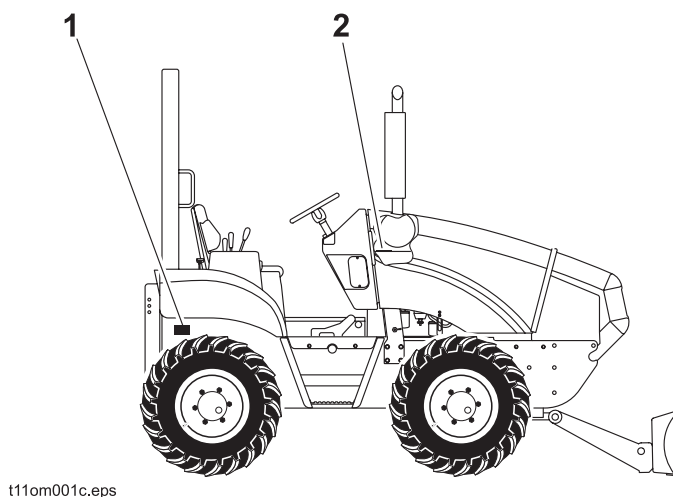
Orientación del operador 4

Acerca de este manual 4

- Listas con puntos 5
- Listas numeradas 5

Ubicación del número de serie

Anotar los números de serie y fecha de compra en los espacios provistos. Los números de serie de la RT80 (1) y del motor (2) están ubicados en los lugares indicados.



t110m001c.eps

Fecha de fabricación	
Fecha de compra	
Número de serie de la RT80	
Número de serie del motor	
Número de serie del accesorio delantero	
Número de serie del accesorio trasero	
Número de serie del remolque	

Uso de la máquina



La RT80 es una zanjadora con asiento diseñada para instalar líneas de servicio enterradas de varios tamaños usando diversos accesorios Ditch Witch.

Accesorio	Ancho/diámetro máx.	Profundidad máx.
Zanjadora H813	12 pulg (305 mm)	84 pulg (2,1 m)
Retroexcavadora A523	18 pulg (460 mm)	93,2 pulg (2,4 m)

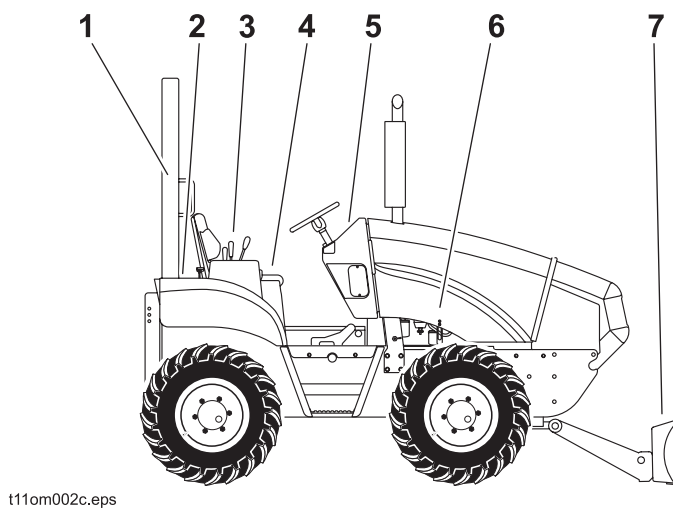
La máquina está diseñada para funcionar en ambientes con temperaturas que normalmente se experimentan en trabajos de movimiento de tierra y construcción. Puede ser necesario tomar ciertas provisiones para trabajar en ambientes con temperaturas extremas. Comunicarse con el concesionario Ditch Witch. Todo uso diferente se considera contrario al uso por diseño.

La RT80 se debe utilizar con cadena, dientes y ruedas dentadas genuinas de Ditch Witch. Debe ser usada, mantenida y reparada sólo por personas familiarizadas con sus características particulares y conocedoras de los procedimientos de seguridad correspondientes.

Modificación del equipo

Este equipo se ha diseñado y construido de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables. La modificación del equipo podría ocasionar que deje de cumplir con los reglamentos y que no funcione correctamente o de acuerdo con las instrucciones de uso. La modificación del equipo debe ser efectuada sólo por personal competente que posea conocimientos acerca de las normas, reglamentos, funcionalidad/requisitos del diseño del equipo aplicables y todas las pruebas especializadas requeridas.

Componentes de la máquina

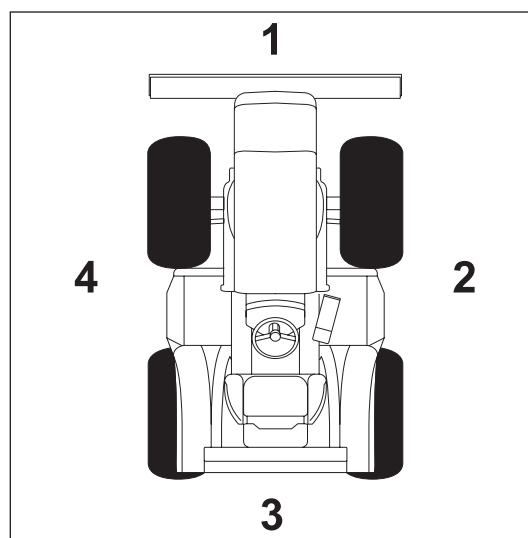


- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Estructura protectora contra vuelcos (ROPS) | 5. Consola central |
| 2. Consola trasera | 6. Compartimiento del motor |
| 3. Consola derecha | 7. Hoja de relleno |
| 4. Puesto del operador | |

Orientación del operador

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Parte delantera de la máquina | 3. Parte trasera de la máquina |
| 2. Parte derecha de la máquina | 4. Parte izquierda de la máquina |

Los lados izquierdo y derecho de la máquina se determinan mirando hacia la parte delantera sentado en el puesto del operador.



Acerca de este manual



Este manual contiene información acerca del uso adecuado de esta máquina. Consultar la **Descripción general del funcionamiento** para los procedimientos básicos de funcionamiento. Las referencias tales como “Ver la página 50” le dirigirán a procedimientos más detallados.

Listas con puntos

Las listas con puntos ofrecen información útil o importante, o contienen procedimientos que no tienen que llevarse a cabo en un orden particular.

Listas numeradas

Las listas numeradas contienen referencias a ilustraciones, o indican pasos que deben llevarse a cabo en el orden dado.

Contenido



	Descripción general número de serie de la máquina, información sobre el tipo de trabajo que esta máquina ha sido diseñada para desempeñar, componentes básicos de la máquina y cómo usar este manual	1
	Prefacio número de pieza, nivel de revisión y fecha de publicación de este manual, e información para contactar a la fábrica	9
	Seguridad advertencias de seguridad de la máquina y procedimientos de emergencia	11
	Controles controles, medidores e indicadores de la máquina y cómo utilizarlos	21
	Descripción general del funcionamiento una descripción de cómo completar un trabajo con esta máquina: planificación, emplazamiento, instalación del producto y restauración del sitio de trabajo; con referencias a procedimientos detallados	49
	Preparación procedimientos de inspección y clasificación del sitio de trabajo, planificación de la trayectoria de instalación y preparación del sitio para el trabajo	53
	Conducción procedimientos de arranque, arranque en tiempo frío, conducción y parada	59
	Transporte procedimientos de levante, acarreo y remolcado	63
	Zanjeo procedimientos para el zanjeo	73
	Sierra procedimientos de aserrado	77
	Retroexcavadora procedimientos de excavación con retroexcavadora	83
	Perforadora procedimientos de perforación	89

	Sistemas y equipo cadena, dientes, ruedas dentadas y equipo opcional	97
	Terminación de la tarea procedimientos de rellenado y restauración del sitio de trabajo, y de enjuague y almacenamiento del equipo	103
	Mantenimiento intervalos e instrucciones de mantenimiento para esta máquina, incluyendo la lubricación, sustitución de artículos de desgaste y mantenimiento básico	105
	Especificaciones especificaciones de la máquina incluyendo pesos, medidas, capacidades de potencia y capacidades de fluido	137
	Apoyo la política de garantía para esta máquina, y procedimientos para obtener consideración bajo garantía y capacitación	151
	Registro de servicio un registro de los trabajos grandes de mantenimiento efectuados en esta máquina	155

Prefacio



Este manual es parte importante del equipo. Contiene la información sobre las medidas de seguridad y las instrucciones para el manejo y mantenimiento del equipo Ditch Witch.

Leer este manual antes de usar el equipo. Guardarlo con la máquina en forma permanente para referencia futura. En caso de vender este equipo, asegurarse de entregar este manual al nuevo propietario.

En caso de necesitar una copia adicional, comunicarse con el concesionario Ditch Witch. Si se necesita ayuda para localizar a un concesionario, visitar nuestro sitio en la Web en **www.ditchwitch.com** o escribir a la dirección siguiente:

The Charles Machine Works, Inc.
Attn: Marketing Department
PO Box 66
Perry, OK 73077-0066
EE.UU.

Las descripciones y especificaciones en este manual están sujetas a cambio sin previo aviso. La empresa The Charles Machine Works, Inc. se reserva el derecho de mejorar el equipo. Es posible que se hayan efectuado ciertas modificaciones después de imprimir este manual. Para la información más reciente sobre el equipo Ditch Witch, consultar al concesionario Ditch Witch.

Gracias por comprar y utilizar un equipo Ditch Witch.

Manual del operador de RT80

Ejemplar N° 1.2-11/09 y 1.2-11/09(S)

Número de pieza 053-2424(S)

© 2009

por The Charles Machine Works, Inc.



, Ditch Witch, CMW, AutoCrowd, Modularmatic, Jet Trac, Roto Witch, Subsite, Fluid Miser, Perma-Soil, Power Pipe, Super Witch, Super Witch II, Pierce Arrow, The Underground, y The Underground Authority Worldwide son marcas registradas de The Charles Machine Works, Inc.

Seguridad

Contenido del capítulo



Pautas 12

Clasificación de los símbolos de seguridad 13

Avisos de seguridad 14

Procedimientos de emergencia 17

- Descripción de un choque eléctrico 17
- Si se daña un cable eléctrico 18
- Si se daña una tubería de gas 19
- Si se daña un cable de fibra óptica 20
- Si la máquina se incendia 20

Pautas

Seguir estas pautas antes de manejar el equipo en el sitio de trabajo:

- Completar el programa de capacitación que corresponda y leer el Manual del operador antes de usar el equipo.
- Llamar a las empresas locales de servicios públicos para tener ubicadas las instalaciones subterráneas antes de comenzar a excavar. Llamar a las empresas de la zona que pudieran tener instalaciones subterráneas.
- Clasificar la obra basado en los riesgos y usar las herramientas, maquinaria, equipo de seguridad y métodos de trabajo correctos de acuerdo a ello.
- Marcar el sitio de trabajo claramente y no permitir que se acerquen personas ajenas a la obra.
- Usar equipo protector.
- Antes de empezar los trabajos, examinar los riesgos del sitio de trabajo, procedimientos de seguridad y emergencia y las responsabilidades individuales con todo el personal. El concesionario Ditch Witch ofrece cintas de video que describen temas de seguridad.
- Reemplazar los escudos protectores y los letreros de seguridad faltantes o dañados.
- Utilizar el equipo con cuidado. Parar la máquina y revisar cualquier cosa que se encuentre fuera de lo normal.
- No usar la máquina si puede haber gases inflamables presentes.
- Ante cualquier duda acerca del funcionamiento, mantenimiento o utilización del equipo, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.

Clasificación de los símbolos de seguridad

Estas clasificaciones y los símbolos que se definen en las páginas siguientes sirven para advertir de situaciones de alto riesgo para la seguridad del operador, de otras personas en el sitio de trabajo y del equipo. Al ver estas palabras y símbolos en este libro o en la máquina, leer y seguir todas las instrucciones minuciosamente. LA SEGURIDAD ESTA EN JUEGO.



Estar atento a los tres tipos de mensajes de seguridad: **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCION**. Aprender el significado de cada nivel.

▲PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, ocasionará lesiones graves o la muerte.

▲ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

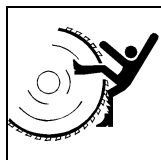
▲PRECAUCION indica una situación peligrosa, la cual puede dar por resultado lesiones leves o moderadas si no se toman medidas para evitarla.

También estar atento a dos tipos de mensajes adicionales: **AVISO** e **IMPORTANTE**.

AVISO puede avisar de algo que podría resultar en daños a la máquina o a la propiedad de otros. También puede servir para advertir de prácticas inseguras.

IMPORTANTE puede ayudar a mejorar o facilitar el trabajo de alguna manera.

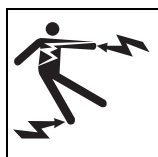
Avisos de seguridad



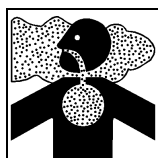
⚠ PELIGRO Los dientes excavadores en movimiento causarán la muerte o le cortarán un brazo o una pierna. Mantenerse alejado.



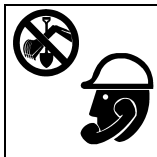
⚠ PELIGRO El eje en rotación aplastará los brazos o piernas o causará la muerte. Mantenerse alejado.



⚠ PELIGRO Electrochoque. El contacto con cables eléctricos causará la muerte o lesiones graves. Confirmar siempre la localización de los cables y mantenerse alejado.



⚠ PELIGRO Gases venenosos. La falta de oxígeno o la presencia de gases de escape causará náuseas o la muerte. Proporcionar ventilación adecuada.



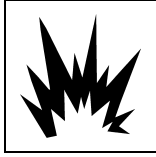
⚠ ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.



⚠ ADVERTENCIA Los componentes pesados podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.



⚠ ADVERTENCIA Los componentes en movimiento pueden cortar las manos o los pies. Mantenerse alejado.



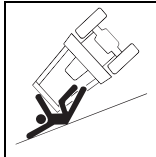
⚠ADVERTENCIA Riesgo de explosión. Se pueden causar lesiones graves o daños al equipo. Seguir las instrucciones minuciosamente.



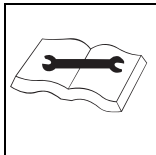
⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.



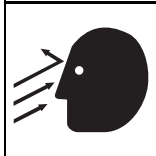
⚠ADVERTENCIA Riesgo de caídas. Los pasajeros pueden caerse de la máquina y sufrir lesiones o la muerte. El operador es la única persona permitida en la máquina.



⚠ADVERTENCIA La máquina puede volcarse. Si la máquina se vuelca, puede aplastar o matar al operador al salir lanzado del asiento. Abrocharse el cinturón de seguridad.



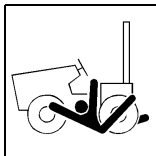
⚠ADVERTENCIA El funcionamiento incorrecto de un control podría causar la muerte o lesiones graves. Si el control no funciona según lo indican las instrucciones, detener la máquina y solicitar su reparación.



⚠ADVERTENCIA El mirar hacia los extremos de cables de fibra óptica puede ocasionar lesiones permanentes a la visión. Nunca mirar dentro de los extremos cortados de un cable de fibra óptica o de un cable no identificado.



⚠ADVERTENCIA El fluido o aire presurizado podría penetrar la piel y causar graves lesiones o la muerte. Mantenerse alejado.



⚠ADVERTENCIA La máquina puede moverse descontroladamente. La máquina puede atropellar a las personas. Aprender a utilizar todos los controles. Arrancar y manejar la máquina sólo desde el puesto del operador.



⚠ADVERTENCIA Riesgo de incendios o explosiones. Los vapores pueden encenderse y causar quemaduras. No fumar ni trabajar cerca de llamas descubiertas o chispas.





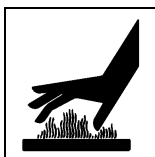
⚠ADVERTENCIA Tránsito de maquinarias - situación peligrosa. Puede ocurrir la muerte o graves lesiones. Evitar los vehículos en movimiento, usar ropa bien visible, colocar letreros de advertencia apropiados.



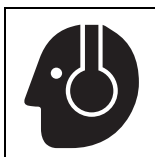
⚠ADVERTENCIA El fluido a presión del sistema de enfriamiento puede causar quemaduras graves. Dejar que se enfríe antes de darle mantenimiento.



⚠PRECAUCION Los objetos lanzados pueden causar lesiones. Usar un casco y gafas de seguridad.



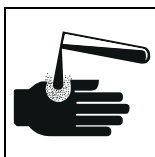
⚠PRECAUCION Las piezas calientes pueden causar quemaduras. No tocarlas hasta que se hayan enfriado.



⚠PRECAUCION La exposición a ruidos muy intensos puede ocasionar la pérdida del oído. Utilizar protectores en los oídos.



⚠PRECAUCION Riesgo de caídas. Los resbalones o tropiezos pueden causar lesiones. Mantener la zona limpia.

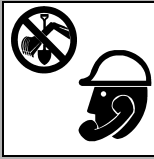


⚠PRECAUCION El ácido de las baterías puede causar quemaduras. Evitar el contacto.



⚠PRECAUCION El manejo o el uso inadecuado de agentes químicos puede causar enfermedades, lesiones o daños al equipo. Seguir las instrucciones en las etiquetas y en las hojas de datos de seguridad del material (Material Safety Data Sheets, MSDS).

Procedimientos de emergencia



⚠ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.



Antes de trabajar en un equipo cualquiera, repasar los procedimientos de emergencia y verificar que se hayan tomado todas las medidas de seguridad.

PARADA DE EMERGENCIA - Girar la llave de contacto a la posición de apagar o empujar el botón remoto de parada de emergencia (si lo tiene).

Descripción de un choque eléctrico



⚠PELIGRO Electrochoque. El contacto con cables eléctricos causará la muerte o lesiones graves. Confirmar siempre la localización de los cables y mantenerse alejado.

Cuando se trabaje cerca de cables eléctricos, recordar lo siguiente:

- La electricidad sigue todas las trayectorias a tierra, no solamente la trayectoria de menor resistencia.
- Los tubos, mangueras y cables conducen la electricidad hacia todo el equipo.
- La corriente de bajo voltaje puede causar lesiones o la muerte. Muchas electrocuciones relacionadas con el trabajo son el resultado del contacto con menos de 440 voltios.

La mayoría de los choques eléctricos pasan desapercibidos en el sitio de trabajo, pero las indicaciones de choque eléctrico incluyen:

- corte de energía eléctrica
- humo
- explosión
- ruidos secos (como disparos)
- electricidad formadora de arcos

Si llega a ocurrir cualquiera de éstos, suponer que ha ocurrido un choque eléctrico.

Si se daña un cable eléctrico

Si se sospecha que se ha dañado un cable eléctrico y se está **en el tractor**, NO MOVERSE. Permanecer en el tractor y proceder de la manera siguiente. El orden y grado de acción dependerán de la situación.

- Advertir a las demás personas que se ha producido un choque eléctrico. Indicarles que abandonen la zona y que se comuniquen con la empresa de servicios públicos.
- Elevar los accesorios y alejar la máquina del área inmediata.
- Comunicarse con la empresa de servicios públicos para que corte la energía.
- No regresar al lugar ni permitir la entrada a persona alguna hasta después de tener el permiso de la empresa de servicios públicos.

Si se sospecha que se ha dañado un cable eléctrico y se está **fuera del tractor**, NO TOCAR EL TRACTOR. Hacer lo siguiente. El orden y grado de acción dependerán de la situación.

- ABANDONAR LA ZONA. La superficie del suelo puede estar electrificada, de manera que se debe dar pequeños pasos con los pies bien juntos para reducir el peligro de una descarga eléctrica de un pie al otro. Para más información, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.
- Comunicarse con la empresa de servicios públicos para que corte la energía.
- No regresar al lugar ni permitir la entrada a persona alguna hasta después de tener el permiso de la empresa de servicios públicos.

Si se daña una tubería de gas



⚠ADVERTENCIA Riesgo de incendios o explosiones. Los vapores pueden encenderse y causar quemaduras. No fumar ni trabajar cerca de llamas descubiertas o chispas.



⚠ADVERTENCIA Riesgo de explosión. Se pueden causar lesiones graves o daños al equipo. Seguir las instrucciones minuciosamente.



Si se sospecha de una línea de gas dañada, hacer lo siguiente. El orden y grado de acción dependerán de la situación.

- Inmediatamente apagar el o los motores si es que esto se puede hacer con rapidez y seguridad.
- Retirar cualquier fuente de inflamación si es que esto se puede hacer con rapidez y seguridad.
- Avisar a las otras personas de que chocó con una tubería de gas y que se alejen del lugar.
- Abandonar el sitio de trabajo lo más rápido posible.
- Inmediatamente llamar al número de emergencias local y a la empresa de servicios públicos.
- Si el sitio de trabajo está en una calle, detener el tránsito.
- No regresar al lugar hasta después de tener el permiso del personal de emergencias y de la empresa de servicios públicos.

Si se daña un cable de fibra óptica

Nunca mirar dentro del extremo cortado de un cable de fibra óptica o de un cable no identificado. Se puede dañar la vista.

Si la máquina se incendia

Llevar a cabo el procedimiento de parada de emergencia y luego hacer lo siguiente. El orden y grado de acción dependerán de la situación.

- Poner el interruptor de la batería (si lo tiene) inmediatamente en la posición desconectada.
- Si el incendio es pequeño y se tiene un extinguidor a la mano, intentar extinguirlo.
- Si no es posible extinguir el incendio, abandonar la zona lo más rápidamente posible y comunicarse con el personal de emergencia.

Controles

Contenido del capítulo

Consola central 22

- Medidores 22
- Indicadores 24
- Controles 28

Consola derecha 31

Plataforma del asiento 34

Asiento 36

Consola trasera 38

- Controles opcionales 38
- Controles de la zanjadora 40
- Controles de la sierra 41

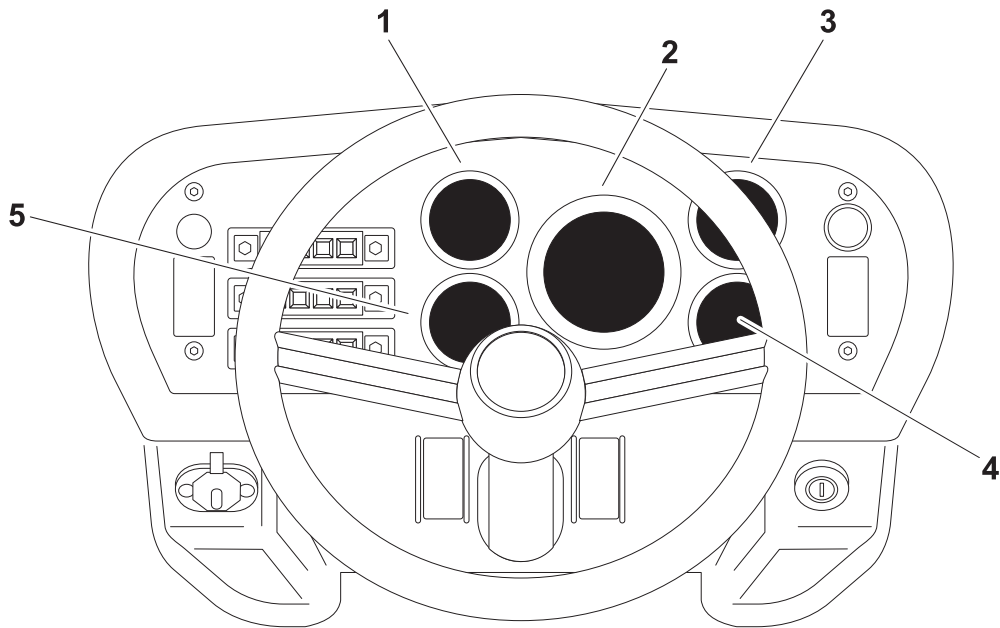
Consola de la retroexcavadora 42

Motor 46



Consola central

Medidores



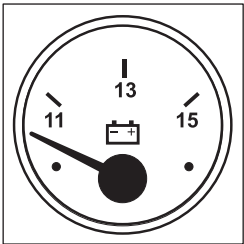
t24om001h.eps

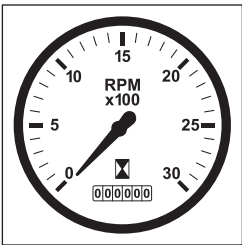
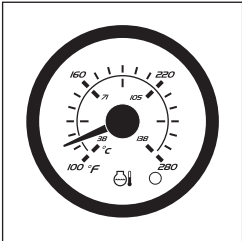
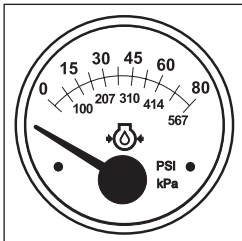
1. Voltímetro

2. Tacómetro/horómetro

3. Termómetro del motor
4. Manómetro de aceite del motor

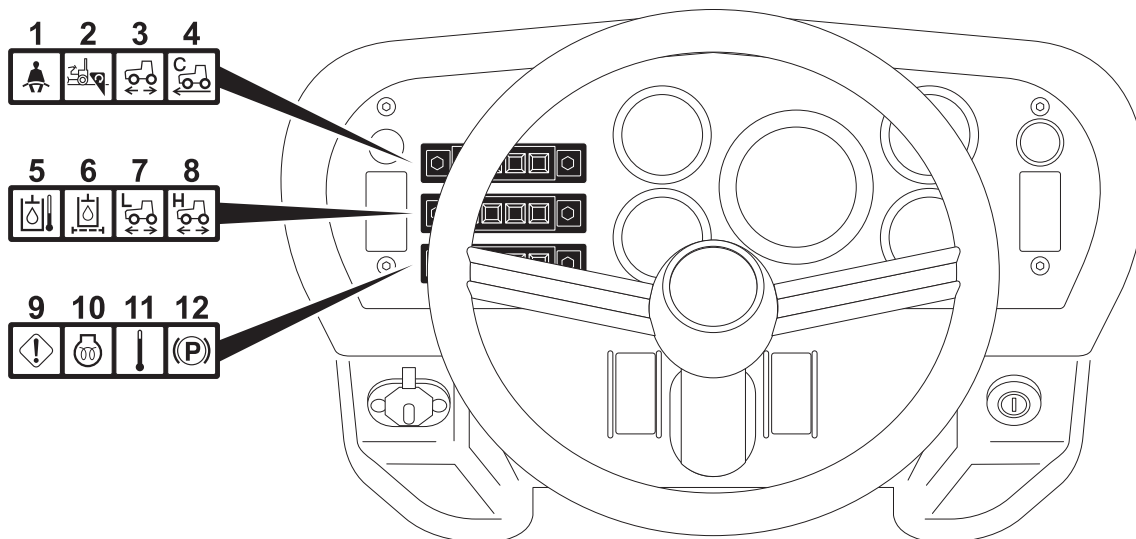
5. Medidor de combustible

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Voltímetro  c00ic064c.eps	Indica el voltaje del sistema.	Debe indicar 12 a 14 V con el motor funcionando.

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Tacómetro/horómetro  c00ic048c.eps	Indica la velocidad del motor y registra el tiempo de funcionamiento del motor en horas.	Utilizar los tiempos de funcionamiento del motor para programar el mantenimiento.
3. Termómetro del motor  c00ic555h.eps	Indica la temperatura del motor. El indicador de temperatura del motor se ilumina cuando la temperatura es mayor que 230°F (110°C).	La temperatura normal es 190°-230°F (90°-110°C). Si la temperatura es alta: • Apagar el motor y dejar que se enfríe. • Revisar si el nivel de refrigerante del motor está bajo o si tiene daños en los sellos o fugas. • Revisar el radiador en busca de tierra y basura.
4. Manómetro de aceite del motor  c00ic067c.eps	Indica la presión de aceite del motor. El indicador se ilumina si la presión baja a menos de 8-12 psi (55-82 kPa).	La presión de funcionamiento normal es de 15-50 psi (103-345 kPa). Si la presión es baja: • Revisar el nivel de aceite. • Si la presión continúa siendo baja, ver el Manual del motor.
5. Medidor de combustible  c00ic065c.eps	Indica el nivel de combustible en el tanque.	Usar solamente combustible diesel N° 2. AVISO: Utilizar únicamente combustible con contenido bajo o ultrabajo de azufre. El tanque de combustible tiene una capacidad de 30 gal (136 l).

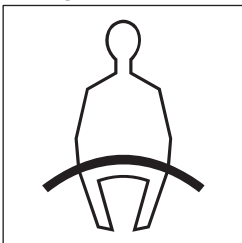


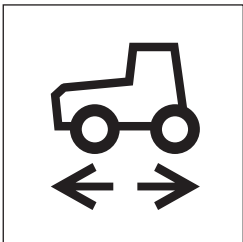
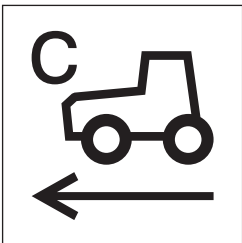
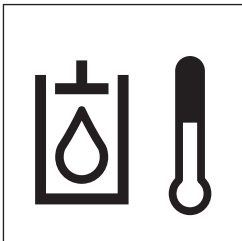
Indicadores



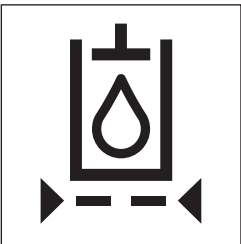
t26om055h.eps

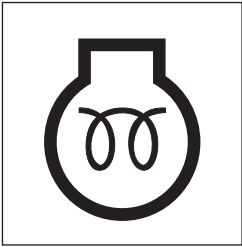
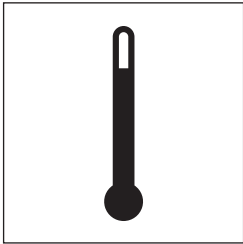
- | | |
|---|---|
| 1. Indicador de presencia del operador | 7. Indicador de velocidad baja |
| 2. Indicador de velocidad/sentido del accesorio | 8. Indicador de velocidad alta |
| 3. Indicador de mando motriz | 9. Aviso de cambio de marcha |
| 4. Indicador de control de cruceo | 10. Indicador de espera de arranque en frío |
| 5. Indicador de temperatura del aceite hidráulico | 11. Indicador de temperatura de la consola |
| 6. Indicador de restricción del filtro hidráulico | 12. Indicador del freno de estacionamiento |

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Indicador de presencia del operador  c00ic068c.eps	Se ilumina cuando el operador está sentado en su asiento.	IMPORTANTE: Este indicador es parte del sistema de interbloqueo de arranque. Los tres indicadores de interbloqueo deben estar iluminados para poder arrancar el motor.

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Indicador de velocidad/sentido del accesorio  c00ic069c.eps	Se ilumina cuando el control de velocidad/sentido del accesorio está en punto muerto.	IMPORTANTE: Este indicador es parte del sistema de interbloqueo de arranque. Los tres indicadores de interbloqueo deben estar iluminados para poder arrancar el motor.
3. Indicador de mando motriz  c00ic481h.eps	Se ilumina cuando las palancas y pedales de control del mando motriz están en punto muerto.	IMPORTANTE: Este indicador es parte del sistema de interbloqueo de arranque. Los tres indicadores de interbloqueo deben estar iluminados para poder arrancar el motor.
4. Indicador de control de crucero  c00ic482h.eps	El indicador se ilumina cuando el control de crucero está funcionando. Destella cuando se detecta una falla eléctrica. Comunicarse con el concesionario Ditch Witch.	Ver "Control de crucero" en la página 98.
5. Indicador de temperatura del aceite hidráulico  c00ic023h.eps	Se ilumina y la bocina suena si el aceite hidráulico se sobrecalienta.	• Apagar el motor y dejar que se enfríe. • Revisar el nivel del aceite hidráulico. • Comprobar que la parte delantera del enfriador de aceite hidráulico esté libre de basura.

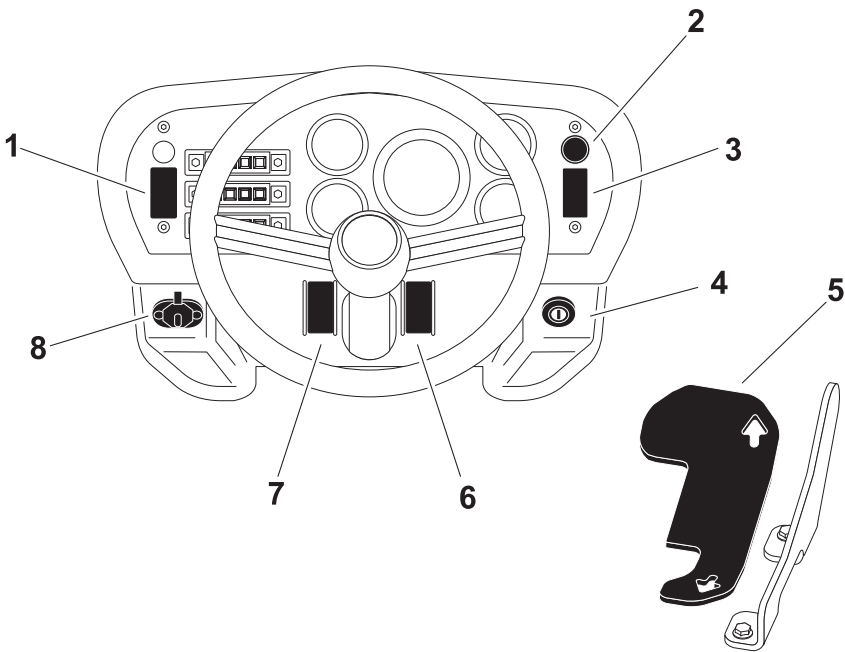


Artículo	Descripción	Observaciones
6. Indicador de restricción del filtro hidráulico  c00ic024h.eps	Se ilumina cuando el filtro hidráulico está restringido. También puede iluminarse cuando el tiempo está frío.	Cuando el indicador se ilumina, cambiar el filtro. Hacer funcionar el motor del tractor a velocidad baja hasta que el aceite hidráulico se caliente. El indicador se apaga una vez que el aceite hidráulico se haya calentado.
7. Indicador de velocidad alta  c00ic483h.eps	Se ilumina cuando la transmisión está en marcha alta.	
8. Indicador de velocidad baja  c00ic484h.eps	Se ilumina cuando la transmisión está en marcha baja.	
9. Indicador de cambio de marcha  c00ic071c.eps	Se ilumina y la alarma suena cuando la transmisión no está engranada totalmente en marcha alta o baja.	Si no se completa el cambio: • Devolver la palanca de control y el pedal del mando motriz a punto muerto. • Oprimir el lado opuesto del control de cambio de la transmisión, después intentar el cambio otra vez. • Si el cambio no se completa, mover el tractor ligeramente hacia adelante o hacia atrás, devolver la palanca de control y el pedal del mando motriz a punto muerto, y hacer el cambio otra vez.

Artículo	Descripción	Observaciones
10. Indicador de espera de arranque en frío  c00ic180h.eps	Se ilumina cuando el precalentador del aire de entrada está funcionando. Esperar hasta que la luz se apague antes de arrancar el motor.	Ver la página 61 para las instrucciones de arranque en frío.
11. Indicador de temperatura de la consola  c00ic564h.eps	Se ilumina y la alarma suena si la temperatura de la consola es excesivamente alta.	IMPORTANTE: Si el indicador se ilumina, • Apagar el motor y permitir que se enfríe. • Verificar que el ventilador de enfriamiento de la consola funcione correctamente.
12. Indicador del freno de estacionamiento  c00ic060c.eps	Se ilumina cuando el freno de estacionamiento está aplicado.	



Controles



t24om003h.eps

1. Control de portacarretes*

2. Bocina

3. Control de accesorio de perforación*

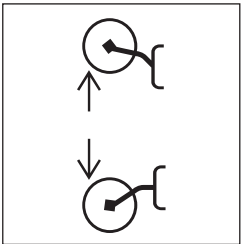
4. Llave de contacto

5. Pedal de control del mando motriz
6. Control de velocidad del motor hidráulico del mando motriz

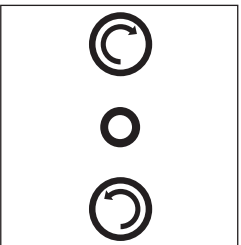
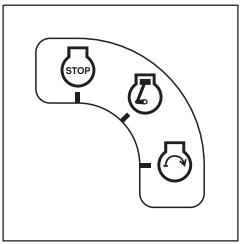
7. Control de velocidad de la caja de engranajes de la transmisión

8. Tomacorriente auxiliar

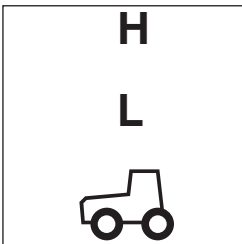
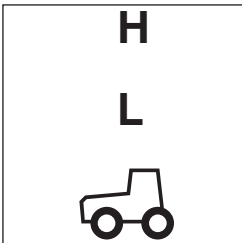
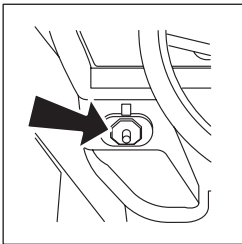
*opcional

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Control de portacarretes 	Para elevar, pulsar la parte superior. Para bajar, pulsar la parte inferior.	

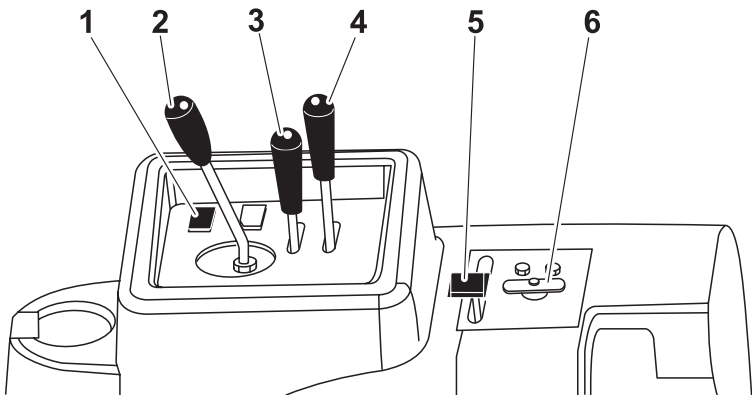
c00ic205h.eps

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Bocina  c00ic044h.eps	Pulsar para sonar la bocina.	
3. Control del accesorio de perforación  c00ic218h.eps	Para girar en sentido horario, pulsar la parte superior. Para girar en sentido contrahorario, pulsar la parte inferior. El conmutador regresa a punto muerto al soltarlo.	IMPORTANTE: Siempre girar en sentido horario durante la perforación y retroensanchamiento. Girar en sentido contrahorario solamente para desalojar una barrena o retroensanchador de perforación seca que se haya atascado en el agujero perforado. Para más información acerca del accesorio de perforación, ver la página 89.
4. Llave de contacto  c00ic076c.eps	Para arrancar el motor, meter la llave y girarla en sentido horario. Para parar el motor, girar en sentido contrahorario.	IMPORTANTE: Si el motor no arranca en el primer intento, comprobar que se han cumplido todas las condiciones para soltar el interbloqueo, volver a poner la llave en la posición de APAGADO y repetir el intento.
5. Pedal de control del mando motriz  c00ic072c.eps	Para mover el tractor hacia adelante, presionar la parte superior del pedal. Para mover el tractor hacia atrás, presionar la parte inferior del pedal. Para aumentar la velocidad en cualquier sentido, presionar el pedal alejándolo más de la posición central. Para detener el movimiento, soltar el pedal.	



Artículo	Descripción	Observaciones
6. Control de velocidad del motor hidráulico del mando motriz  c00ic547h.eps	Para cambiar a alta, mantener oprimida la parte superior. El indicador de velocidad alta se ilumina. Para cambiar a baja, mantener oprimida la parte inferior. El indicador de velocidad baja se ilumina.	IMPORTANTE: Este control cambia la velocidad del mando motriz con el tractor en movimiento. Esperar un cambio repentino en la velocidad.
7. Control de velocidad de la caja de engranajes de la transmisión  c00ic547h.eps	Para cambiar a alta, mantener oprimida la parte superior. El indicador de velocidad alta se ilumina. Para cambiar a baja, mantener oprimida la parte inferior. El indicador de velocidad baja se ilumina.	AVISO: Asegurarse que los pedales y palancas de control de mando motriz están en punto muerto antes de hacer un cambio. Si no se completa el cambio: • Devolver la palanca de control y el pedal del mando motriz a punto muerto. • Oprimir el lado opuesto del control, después intentar el cambio otra vez. • Si el cambio no se completa, mover el tractor ligeramente hacia adelante o hacia atrás, devolver la palanca de control y el pedal del mando motriz a punto muerto, y hacer el cambio otra vez.
8. Tomacorriente auxiliar  c00ic075c.eps	Suministra corriente eléctrica para el equipo opcional.	La capacidad de alimentación es de 12 V, 5 A.

Consola derecha



t26om053h.eps



1. Interruptor de luces de trabajo*

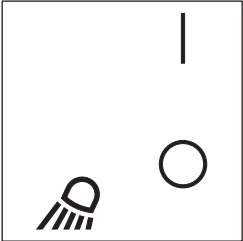
2. Control de hoja de relleno

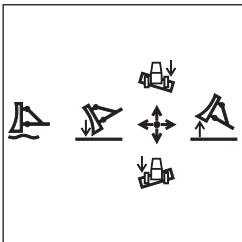
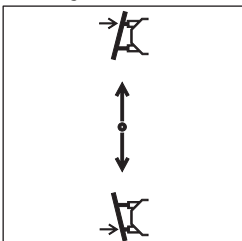
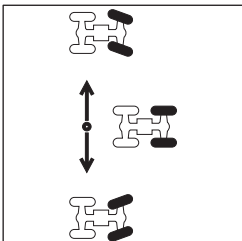
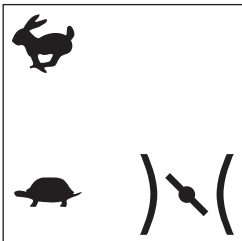
3. Control de ángulo de hoja de relleno
4. Control de dirección trasera*

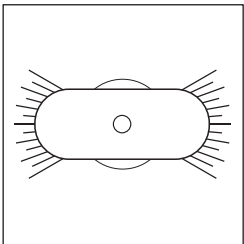
5. Acelerador

6. Indicador de dirección trasera*

*opcional

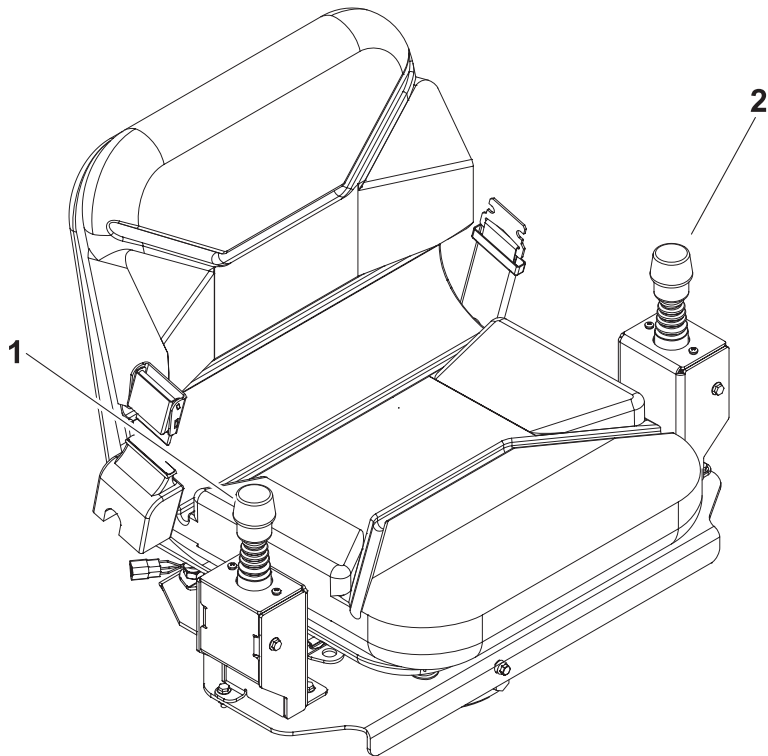
Artículo	Descripción	Observaciones
1. Interruptor de luces de trabajo  c00ic077c.eps	Para encender, pulsar la parte superior. Para apagar, pulsar la parte inferior.	

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Control de la hoja de rellenado  c00ic078c.eps	Para bajar la hoja, mover hacia adelante. Para colocar la hoja en flotación, mover completamente hacia adelante. Para elevar la hoja, tirar hacia atrás. Para inclinar el lado derecho de la hoja hacia abajo, mover hacia la derecha. Para inclinar el lado izquierdo de la hoja hacia abajo, mover hacia la izquierda.	
3. Control de ángulo de hoja de rellenado  c00ic079c.eps	Para angular la hoja hacia la derecha, empujar. Para angular la hoja hacia la izquierda, tirar.	
4. Control de dirección trasera  c00ic080c.eps	Para girar las ruedas traseras a la derecha, empujar hasta que las ruedas alcancen la posición deseada, luego soltar. Para girar las ruedas traseras a la izquierda, tirar hasta que las ruedas alcancen la posición deseada, luego soltar.	
5. Acelerador  c00ic081c.eps	Para aumentar la velocidad del motor, empujar. Para disminuir la velocidad del motor, tirar.	

Artículo	Descripción	Observaciones
6. Indicador de dirección trasera  c00ic082c.eps	Indica la posición de las ruedas traseras.	

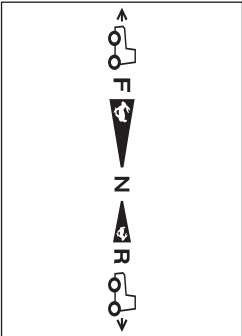


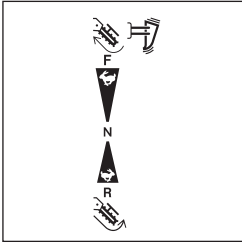
Plataforma del asiento



t26om001h.eps

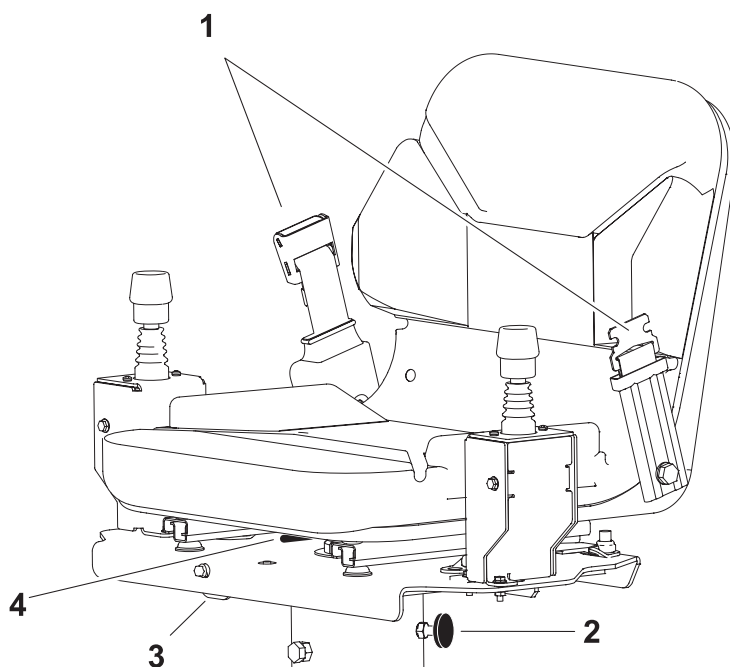
1. Palanca de control del mando motriz
2. Control de velocidad/sentido del accesorio

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Palanca de control del mando motriz  c00ic083c.eps	Para avanzar, empujar. Para retroceder, tirar. Para aumentar la velocidad en cualquiera de los sentidos, alejar el control del punto muerto. Para detener la máquina, devolver a la posición central.	Levantar el soltador de la palanca de control para desbloquearla.

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Control de velocidad/sentido del accesorio  c00ic540h.eps	Para girar el accesorio hacia adelante, empujar. Para girar el accesorio hacia atrás, tirar. Para aumentar la velocidad en cualquiera de los sentidos, alejar de la posición central. Para parar el giro del accesorio, mover al punto muerto.	Levantar el soltador de la palanca de control para desbloquearla



Asiento



t26om002h.eps

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Cinturón de seguridad | 3. Control de pivote del asiento |
| 2. Ajuste de altura del asiento | 4. Control de posición del asiento |

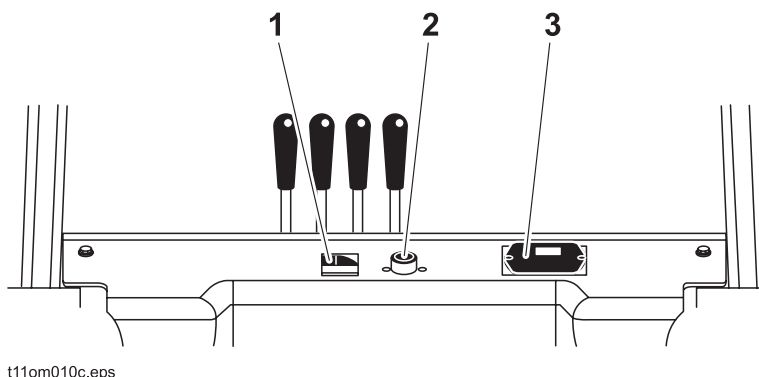
Artículo	Descripción	Observaciones
1. Cinturón de seguridad	Para abrochar, insertar el seguro en la hebilla. Ajustar hasta que el cinturón quede bajo y apretado. Para soltar, levantar la parte superior de la hebilla.	
2. Ajuste de altura del asiento	Para trabar el asiento a su altura, girar en sentido horario. Para destrabar el asiento de su altura, girar en sentido contrahorario.	

Artículo	Descripción	Observaciones
3. Control de pivote del asiento	Para girar el asiento, levantar. Para trabar el asiento en posición, soltar el control.	El asiento gira solamente hacia la derecha. El asiento se traba en varias posiciones entre 0° y 90°. IMPORTANTE: Conducir el tractor únicamente cuando el asiento está hacia el frente de la máquina. Usar los accesorios traseros con el asiento girado.
4. Control de posición del asiento	Para mover el asiento hacia adelante o hacia atrás, tirar o empujar a la izquierda, luego ajustar el asiento. Para trabar el asiento en posición, soltar el control.	

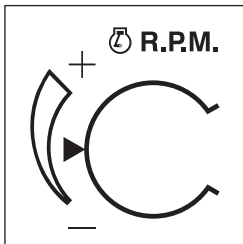


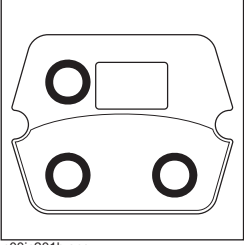
Consola trasera

Controles opcionales



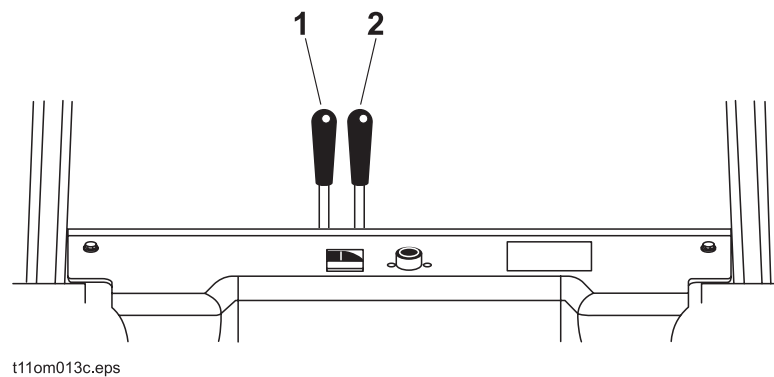
1. Selector de control de crucero
2. Control de velocidad del control de crucero
3. Medidor de profundidad de la zanja

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Selector de control de crucero  c00ic186h.eps	Para activar, pulsar la parte derecha. Para desactivar, pulsar la parte izquierda.	Activar el control de crucero únicamente cuando: - el control de velocidad de la caja de engranajes de la transmisión está en baja - la palanca de control y el pedal del mando motriz están en punto muerto Para más información acerca del control de crucero, ver la página 98.
2. Control de velocidad del control de crucero  c00ic187h.eps	Ajusta la velocidad deseada del motor para la función de control de crucero automático. Para acelerar el motor, girar en sentido horario. Para desacelerar el motor, girar en sentido contrahorario.	IMPORTANTE: Para más información acerca del control de crucero, ver la página 98. Esto generalmente reduce la velocidad del mando motriz temporalmente. Esto generalmente aumenta la velocidad de avance temporalmente.

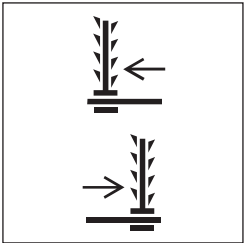
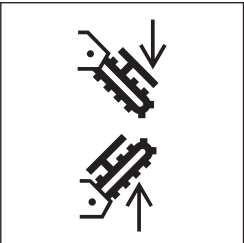
Artículo	Descripción	Observaciones
3. Medidor de profundidad de la zanja  c00ic201h.eps	Mide y registra la profundidad y longitud de la zanja.	Para más información, ver la página 99.



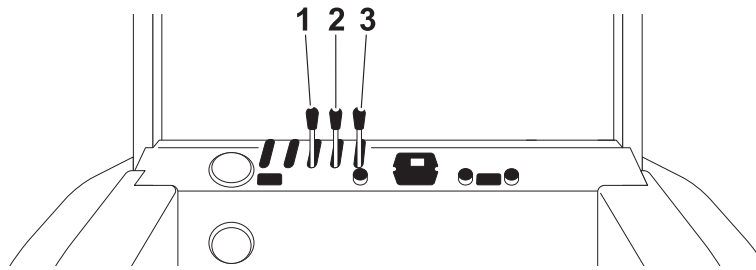
Controles de la zanjadora



1. Control de corredera de la zanjadora*
2. Control de elevación del brazo
- *opcional

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Control de corredera de la zanjadora  c00ic198h.eps	Para desplazar la zanjadora a la derecha, empujar. Para desplazar la zanjadora a la izquierda, tirar.	
2. Control de elevación del brazo  c00ic200h.eps	Para bajar, empujar. Para elevar, tirar.	

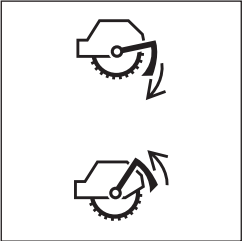
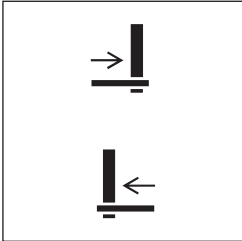
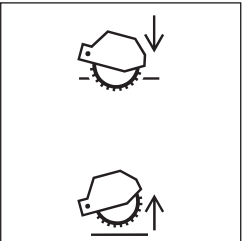
Controles de la sierra



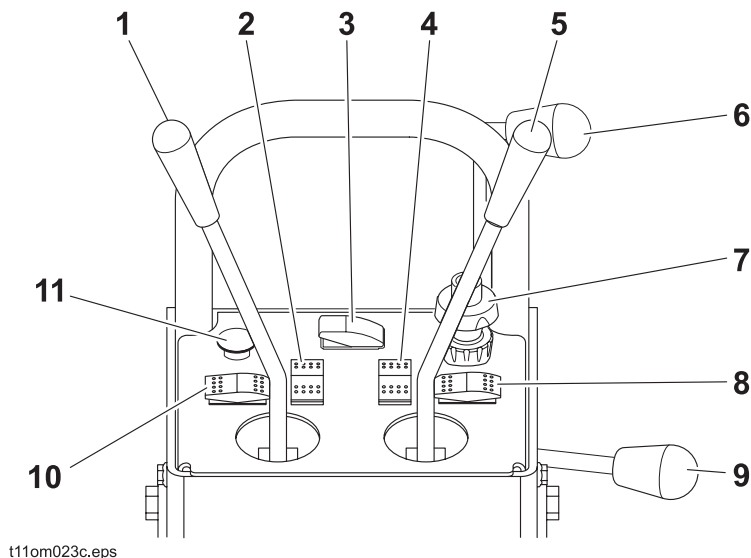
t130m088c.eps



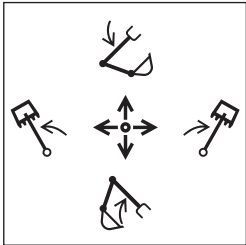
- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Control del limpiador de zanjas* | 3. Control de elevación de la sierra |
| 2. Control de corredera de la sierra | *opcional |

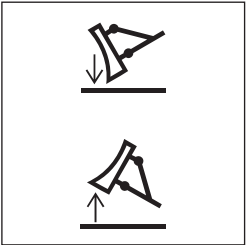
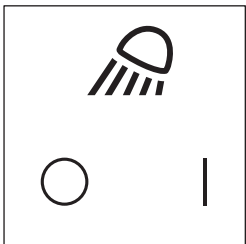
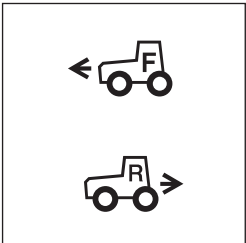
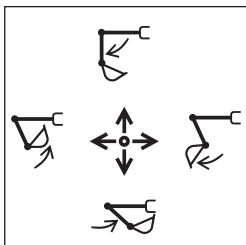
Artículo	Descripción	Observaciones
1. Control del limpiador de zanjas  c00ic317h.eps	Para bajar el limpiador de zanjas, empujar. Para elevar el limpiador de zanjas, tirar.	El limpiador de zanjas es opcional.
2. Control de corredera de la sierra  c00ic318h.eps	Para desplazar la sierra a la derecha, empujar. Para desplazar la sierra hacia el centro, tirar.	AVISO: No desplazar la sierra cuando esté en el suelo.
3. Control de elevación de la sierra  c00ic209h.eps	Para bajar, empujar. Para elevar, tirar.	

Consola de la retroexcavadora

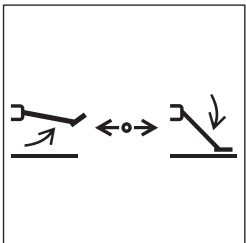


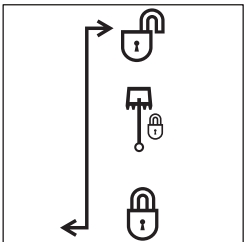
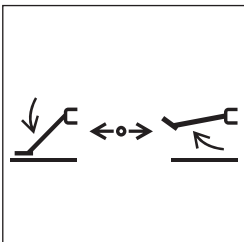
- | | |
|---|---|
| 1. Control del brazo/giro | 7. Control remoto del acelerador |
| 2. Control remoto de hoja de relleno | 8. Control del estabilizador derecho |
| 3. Interruptor de luces de trabajo* | 9. Control de bloqueo de giro |
| 4. Control remoto del mando motriz | 10. Control del estabilizador izquierdo |
| 5. Control de cucharón/pluma | 11. Conmutador de parada remota del motor |
| 6. Control de bloqueo de almacenamiento | |
- *opcional

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Control del brazo/giro  c00ic212h.eps	Para girar el brazo a la izquierda, mover a la izquierda. Para girar el brazo a la derecha, mover a la derecha. Para elevar el brazo, tirar. Para bajar el brazo, empujar.	El control puede ejecutar más de una acción a la vez. "Amortiguando" el control, el operador puede combinar operaciones de la retroexcavadora. AVISO: No accionar la retroexcavadora con el control en la posición de almacenamiento (vertical). Se podría causar la falla de componentes.

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Control remoto de hoja de relleno  c00ic210h.eps	Para bajar, pulsar la parte superior. Para elevar, pulsar la parte inferior.	
3. Interruptor de luces de trabajo  c00ic086c.eps	Para activar, pulsar la parte derecha. Para desactivar, pulsar la parte izquierda.	
4. Control remoto del mando motriz  c00ic216h.eps	Para mover el tractor en sentido de avance, pulsar la parte superior. Para mover el tractor en sentido de retroceso, pulsar la parte inferior.	AVISO: - Verificar que la hoja de relleno y los estabilizadores estén elevados antes de accionar este control. - No mover la máquina más de 30 pies (10 m) a la vez.
5. Control de cucharón/pluma  c00ic213h.eps	Para abrir el cucharón, mover hacia la derecha. Para cerrar el cucharón, mover hacia la izquierda. Para retraer la pluma, tirar. Para extender la pluma, empujar.	El control puede ejecutar más de una acción a la vez. "Amortiguando" el control, el operador puede combinar operaciones de la retroexcavadora.

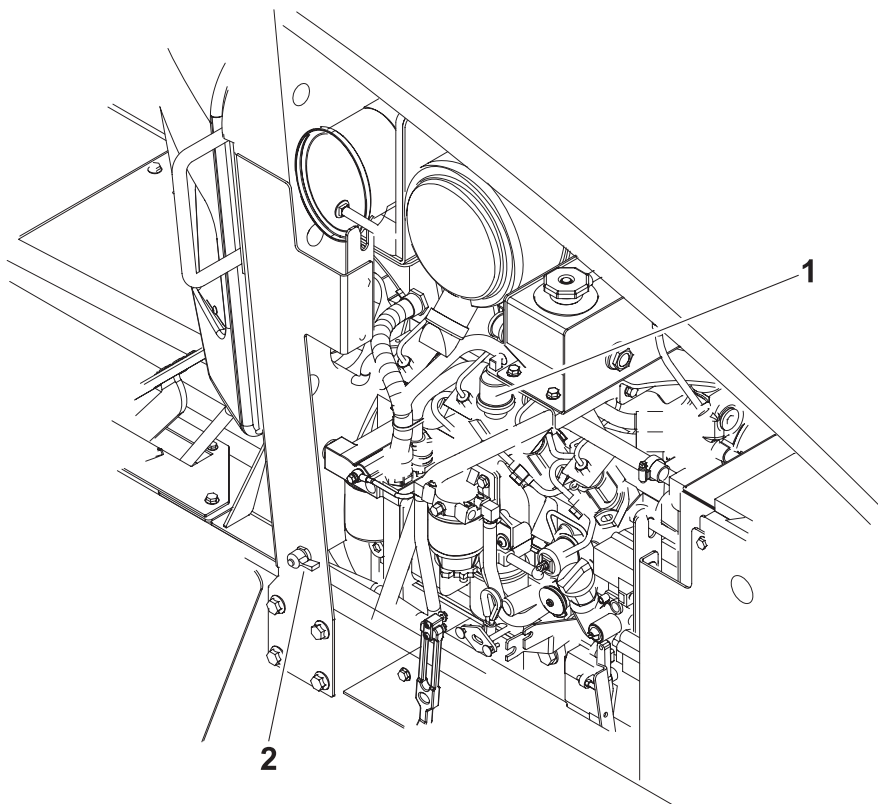


Artículo	Descripción	Observaciones
6. Control de bloqueo de almacenamiento	Para bloquear: • Elevar el brazo completamente. • Tirar de la manija de bloqueo de almacenamiento. • Bajar el brazo levemente para enganchar el bloqueo. Para desbloquear: • Elevar el brazo levemente. • Empujar la manija de bloqueo de almacenamiento para soltar el bloqueo.	Usar este control para trabar el brazo en la posición elevada. AVISO: Bloquear siempre el brazo durante el transporte.
7. Control remoto del acelerador  c00ic087c.eps	Para acelerar el motor, girar en sentido contrahorario. Para desacelerar el motor, girar en sentido horario. Para trabar, empujar el botón, tirar hacia arriba y luego soltar el botón. Para destrabar, empujar el botón y luego empujar hacia abajo.	
8. Control del estabilizador derecho  c00ic088c.eps	Para bajar, pulsar la parte derecha. Para elevar, pulsar la parte izquierda.	

Artículo	Descripción	Observaciones
9. Control de bloqueo de giro  c00ic089c.eps	Para bloquear, empujar hacia abajo y al gancho. Para desbloquear, tirar hacia arriba y al gancho.	La retroexcavadora puede bloquearse en varias posiciones de giro. Si el bloqueo no se engancha, girar la retroexcavadora ligeramente a la izquierda o derecha hasta que el bloqueo se enganche.
10. Control del estabilizador izquierdo  c00ic211h.eps	Para bajar, pulsar la parte izquierda. Para elevar, pulsar la parte derecha.	
11. Interruptor de parada remota del motor  c00ic085c.eps	Apaga el motor inmediatamente.	IMPORTANTE: • Excepto en caso de emergencia, mover el acelerador a ralenti antes de usar el interruptor de parada. • Para apagar el motor en forma normal, usar la llave de contacto.



Motor

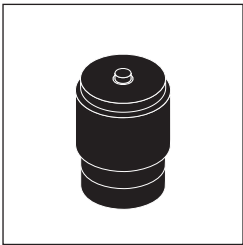


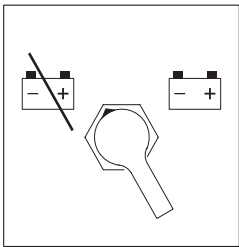
t26om043h.eps

1. Indicador de restricción del filtro de aire

2. Interruptor de batería*

*opcional

Artículo	Descripción	Observaciones
1. Indicador de restricción del filtro de aire  c00lc262h.eps	Cambiar el filtro de aire cuando la franja amarilla llega a la raya roja. Reposicionar después de cambiar el filtro de aire.	Para más información, ver "Cambio del filtro de entrada de aire" en la página 131.

Artículo	Descripción	Observaciones
2. Interruptor de batería  c00ic097h.eps	Para desconectar, mover el interruptor de manera que el indicador apunte a la izquierda. Para conectar, mover el interruptor de manera que el indicador apunte a la derecha.	



Descripción general del funcionamiento

Contenido del capítulo

Planificación	50
Zanjeo	50
Aserrado	51
Perforación	51
Excavación con retroexcavadora	52
Salida del sitio de trabajo.	52



Planificación

1. Obtener información acerca del sitio de trabajo. Consultar la página 54.
2. Inspeccionar el sitio de trabajo. Consultar la página 55.
3. Clasificar la obra. Consultar la página 56.
4. Seleccionar la cadena y los dientes que correspondan al tipo de suelo específico, de ser necesario. Consultar la página 99.
5. Revisar los materiales y preparar el equipo. Consultar la página 58.
6. Acarrear el equipo al lugar del trabajo. Consultar la página 69.

Zanjeo

1. Arrancar la máquina. Consultar la página 60.
2. Colocar en posición el tractor y los controles. Consultar la página 75.
3. Comenzar el zanjeo. Consultar la página 75.
4. Activar el control de crucero opcional, si se desea. Consultar la página 98.
5. Activar el medidor de profundidad de la zanja opcional, si así se desea. Consultar la página 99.
6. Terminar la instalación. Consultar la página 75.
7. Rellenar la zanja. Consultar la página 104.
8. Apagar el tractor. Consultar la página 62.

Aserrado

1. Arrancar la máquina. Consultar la página 60.
2. Colocar en posición el tractor y los controles. Consultar la página 78.
3. Comenzar a aserrar. Consultar la página 81.
4. Terminar la instalación. Consultar la página 75.
5. Rellenar la zanja. Consultar la página 104.
6. Apagar el tractor. Consultar la página 62.

Perforación

1. Arrancar la máquina. Consultar la página 60.
2. Excavar la zanja de aproximación y la zanja de llegada. Consultar la página 91.
3. Armar el varillaje de perforación y colocar el tractor en posición. Consultar la página 92.
4. Comenzar a perforar. Consultar la página 93.
5. Usar la guía del varillaje de perforación según sea necesario. Consultar la página 94.
6. Agregar varillas. Consultar la página 95.
7. Retroensanchar. Consultar la página 95.
8. Apagar el tractor. Consultar la página 62.
9. Separar las juntas. Consultar la página 96.



Excavación con retroexcavadora

1. Arrancar la máquina. Consultar la página 60.
2. Emplazar los estabilizadores y quitar la retroexcavadora de la posición de almacenamiento. Consultar la página 84.
3. Excavar. Consultar la página 85.
4. Almacenar debidamente la retroexcavadora. Consultar la página 86.
5. Apagar el tractor. Consultar la página 62.

Salida del sitio de trabajo

1. Rellenar de ser necesario. Consultar la página 104.
2. Enjuagar el equipo. Consultar la página 104.
3. Almacenar las herramientas. Consultar la página 104.
4. Acarrear el equipo alejándolo del sitio de trabajo. Consultar la página 69.

Preparación

Contenido del capítulo

Recopilación de información. 54

- Repaso del plano de la obra 54
- Notificación a empresas de instalaciones subterráneas 54
- Arreglos para el control del tránsito 54
- Planificación de servicios de emergencia 54

Inspección de la obra 55

- Identificación de los peligros 55

Clasificación de la obra 56

- Inspección de la obra 56
- Selección de una clasificación 56
- Aplicación de las medidas de precaución 57

Revisión de los materiales y preparación del equipo 58

- Materiales 58
- Niveles de fluido 58
- Condición y función 58
- Accesorios 58



Recopilación de información

Un trabajo exitoso comienza antes de la excavación. El primer paso en la planificación es examinar la información ya disponible acerca del trabajo y de la obra.

Repaso del plano de la obra

Examinar los planos u otros dibujos. Obtener información acerca de las estructuras existentes o planificadas, cotas o trabajo propuesto que pueda estar llevándose a cabo al mismo tiempo.

Notificación a empresas de instalaciones subterráneas

Llamar a las empresas locales de servicios públicos para tener ubicadas las instalaciones subterráneas antes de comenzar a excavar. Llamar a las empresas de la zona que pudieran tener instalaciones subterráneas.

Arreglos para el control del tránsito

Si se trabaja junto a un camino u otra área de tránsito, consultar a las autoridades locales sobre los procedimientos y reglamentos de seguridad.

Planificación de servicios de emergencia

Tener a mano los números telefónicos de los centros médicos y de urgencia locales. Asegurarse que se tendrá acceso a un teléfono.

Inspección de la obra

Inspeccionar la obra antes de transportar el equipo. Revisar lo siguiente:

- cambios en la cota tales como lomas u otras zanjas abiertas
- obstáculos tales como edificios, cruces de ferrocarril o riachuelos
- señas de presencia de instalaciones de servicios públicos (Ver “Inspección de la obra” en la página 56.)
- tránsito
- acceso
- tipo y condición del suelo

Identificación de los peligros

Identificar los peligros y clasificar la obra. Ver “Clasificación de la obra” en la página 56.



⚠ ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

AVISO:

- Usar equipo protector, incluyendo casco, gafas protectoras y protección de los oídos.
- No usar joyas o ropa suelta.
- Notificar a las empresas que pudieran tener instalaciones subterráneas en la zona.
- Cumplir con todas las disposiciones de notificación a empresas de servicios públicos antes de excavar o perforar.
- Verificar la posición de peligros subterráneos previamente marcados.
- Marcar el sitio de trabajo claramente y no permitir que se acerquen personas ajenas a la obra.

Recordar, la obra se clasifica por los peligros existentes en el lugar -- no por el tipo de línea que se está instalando.

Clasificación de la obra

Inspección de la obra

- Leer, entender y respetar todos los reglamentos gubernamentales relativos a los trabajos de excavación y zanjeo.
- Llamar a las empresas locales de servicios públicos para tener ubicadas las instalaciones subterráneas antes de comenzar a excavar. Llamar a las empresas de la zona que pudieran tener instalaciones subterráneas.
- Inspeccionar el sitio de trabajo y el perímetro en busca de evidencia de peligros subterráneos, tales como:
 - avisos de instalaciones subterráneas
 - instalaciones que utilicen servicios públicos sin cables aéreos
 - medidores de gas o de agua
 - cajas de empalmes
 - buzones callejeros
 - postes de alumbrado
 - tapas de registros
 - suelo hundido
- Solicitar a un operador diestro en el manejo del equipo localizador que rastree una área de 20 pies (6 m) a cada lado de la trayectoria de la zanja. Verificar las posiciones previamente marcadas de las líneas y cables.
- Marcar la ubicación de todos los cables, tuberías y obstrucciones subterráneos.
- Clasificar la obra.

Selección de una clasificación

Los sitios de trabajo se clasifican de acuerdo a los peligros subterráneos presentes.

Si se trabaja . . .	clasificar la obra como . . .
a menos de 10 pies (3 m) de un cable eléctrico enterrado	eléctrica
a menos de 10 pies (3 m) de una tubería de gas natural	gas natural
en arena, granito u hormigón capaz de producir polvo de sílice cristalino (cuarzo)	polvo de sílice cristalino (cuarzo)
a menos de 10 pies (3 m) de cualquier otro peligro	otra

AVISO: Si se tienen dudas acerca de la clasificación de la obra, o si el lugar puede tener peligros no marcados, utilizar los procedimientos dados para identificar los peligros y clasificar la obra antes de excavar.

Aplicación de las medidas de precaución

Una vez clasificada la obra, se deben tomar las medidas de precaución apropiadas.

Medidas de precaución para obras eléctricas

Usar uno o ambos de estos métodos.

- Dejar al descubierto la línea excavando cuidadosamente a mano o mediante excavación suave.
- Pedir que paralicen el servicio durante la perforación. Pedir a la empresa de electricidad que pruebe las líneas antes de volverlas a poner en servicio.

Medidas de precaución para obras de gas natural

Además de colocar el equipo a contraviento de las líneas de gas, usar por lo menos uno de estos métodos.

- Dejar al descubierto las líneas excavando cuidadosamente a mano o mediante excavación suave.
- Solicitar la interrupción del suministro de gas mientras se hacen los trabajos. Pedir a la empresa de servicio de gas que pruebe las líneas antes de volverlas a poner en servicio.



Precauciones contra el polvo de sílice cristalino (cuarzo)

Seguir las recomendaciones de OSHA y de otras agencias al abrir zanjas, aserrar o perforar materiales que puedan producir polvo que contenga sílice cristalino (cuarzo).

Medidas de precaución para otras obras

Se puede emplear una variedad de métodos para evitar chocar con otros obstáculos y peligros subterráneos. Hablar con las personas conocedoras de los peligros presentes en cada sitio para determinar cuáles medidas de precaución tomar, o si se debe intentar la tarea.

Revisión de los materiales y preparación del equipo

Materiales

- combustible
- llaves
- equipo protector personal, tal como casco y gafas de seguridad

Niveles de fluido

- combustible
- fluido hidráulico
- carga de la batería
- aceite del motor
- fluido de frenos

Condición y función

- cadena excavadora y dientes
- correas de ventilador
- bombillas de luz
- filtros (aire, aceite, hidráulico)
- neumáticos
- bombas y motores
- mangueras y válvulas
- avisos, protectores y escudos

Accesorios

Extinguidor de incendios

De ser necesario, instalar un extinguidor de incendios cerca de la centralita, pero lejos de los posibles puntos de inflamación. El extinguidor de incendios debe estar clasificado para incendios eléctricos y de petróleo. Debe cumplir los requisitos legales y reglamentarios.

Conducción

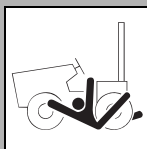
Contenido del capítulo

Arranque de la máquina	60
Conducción	62
Apagado.	62



Arranque de la máquina

Antes de usar el tractor, leer las instrucciones de puesta en marcha y uso del fabricante del motor. Seguir las instrucciones para el rodaje de un motor nuevo.



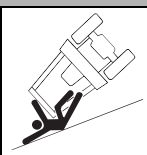
⚠ADVERTENCIA La máquina puede moverse descontroladamente. La máquina puede atropellar a las personas. Aprender a utilizar todos los controles. Arrancar y manejar la máquina sólo desde el puesto del operador.



⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

AVISO:

- Antes de usar el equipo, leer el manual del operador. Seguir las instrucciones cuidadosamente. Para más información acerca del funcionamiento o para una demostración, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.
- Usar casco, gafas de seguridad y otro equipo protector requerido por las condiciones del trabajo. No usar joyas o ropa suelta que pueda quedar atrapada en los controles.



⚠ADVERTENCIA La máquina puede volcarse. Si la máquina se vuelca, puede aplastar o matar al operador al salir lanzado del asiento. Abrocharse el cinturón de seguridad.

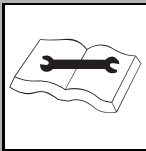
1. Abrocharse y ajustarse el cinturón de seguridad.
2. Revisar que la palanca de control del mando motriz, el pedal y el control de velocidad/sentido del accesorio se encuentren en punto muerto.

IMPORTANTE: El sistema de seguridad del interbloqueo de arranque requiere que se cumplan tres condiciones para arrancar la unidad:

- que el operador esté sentado
- que la palanca de control y el pedal del mando motriz estén en punto muerto
- que el control de velocidad/sentido del accesorio esté en punto muerto

Ver la página 24 para información sobre el indicador del interbloqueo de arranque.

3. Poner el acelerador en posición de ralentí.
4. Girar la llave de contacto a la posición de marcha (llave conectada, motor apagado). El indicador de espera de arranque en frío se ilumina.
5. Cuando el indicador de espera de arranque en frío se apague, girar la llave de contacto completamente en sentido horario para arrancar el tractor. La bocina de advertencia suena. Los indicadores se iluminan.
 - Si el motor no gira, revisar el sistema de interbloqueo de arranque.
 - Si el motor gira pero no arranca a los diez segundos, dejar que el arrancador se enfríe antes de tratar nuevamente.



⚠ADVERTENCIA El funcionamiento incorrecto de un control podría causar la muerte o lesiones graves. Si el control no funciona según lo indican las instrucciones, detener la máquina y solicitar su reparación.

AVISO:

- Si la bocina de advertencia no suena, solicitar la reparación de la máquina.
- La máquina no arranca si no se satisfacen las condiciones del interbloqueo de arranque. Ver la página 24 para información sobre el indicador del interbloqueo de arranque.

6. Hacer funcionar el motor a media aceleración o más lento por cinco minutos antes de usar el tractor. Durante el calentamiento, comprobar que todos los controles funcionen correctamente.

Conducción

PARADA DE EMERGENCIA: Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO (STOP).

1. Encender las luces, según se requiera.
2. Levantar la hoja de relleno y todos los accesorios.
3. Cambiar la velocidad de la transmisión a alta.
4. Ajustar el acelerador.
5. Mover la palanca de control del mando motriz a avance o retroceso, o pisar la parte superior o inferior del pedal.

El pedal y la palanca de control del mando motriz pueden anularse entre sí. Usar la característica de anulación al zanjear o serrar.

- Al conducir o rellenar, usar sólo el pedal para controlar la velocidad y el sentido de desplazamiento.
- Al zanjear o serrar, usar la palanca de control para fijar la velocidad de propulsión de excavación y usar el pedal para hacer ajustes de velocidad temporales para compensar cambios en las condiciones de excavación. Por ejemplo, si las condiciones de excavación se hacen más difíciles durante una distancia corta, presionar la parte inferior del pedal para disminuir la velocidad de excavación. Cuando se reanuda la condición de excavación original, soltar el pedal para volver a la velocidad original.



⚠ADVERTENCIA Tránsito de maquinarias – situación peligrosa. Puede ocurrir la muerte o graves lesiones. Evitar los vehículos en movimiento, usar ropa bien visible, colocar letreros de advertencia apropiados.

AVISO:

- Conducir con cuidado en zonas congestionadas. Conocer la altura libre y el radio de viraje de la máquina.
- Mantener los accesorios a baja altura cuando se trabaje en una pendiente. Conducir lenta y cuidadosamente.

Apagado

1. Al terminar el trabajo, poner el control del mando motriz en punto muerto.
2. Bajar todos los accesorios hasta el suelo.
3. Mover el acelerador a la posición de ralentí por 3 minutos para enfriar el motor.
4. Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO (STOP). Si se va a dejar la máquina desatendida, sacar la llave.
5. Durante el mantenimiento o para almacenar la máquina durante un período prolongado, desconectar la batería, o girar el interruptor de la batería, si lo tiene, a la posición desconectada.

Transporte

Contenido del capítulo

Levante 64

- Puntos 64
- Procedimiento 64

Amarre 67

- Puntos 67
- Procedimiento 67

Acarreo 69

- Procedimiento 69

Remolcado 72

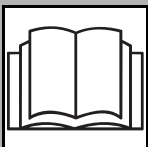
- Procedimiento 72



Levante



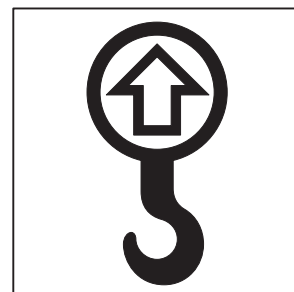
⚠️ ADVERTENCIA Peso aplastante. Si la carga se cae o se mueve podría aplastarlo o causarle la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.



⚠️ ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

Puntos

Los puntos de levante están identificados por etiquetas. El levante en cualquier otro punto es arriesgado y puede dañar la maquinaria.

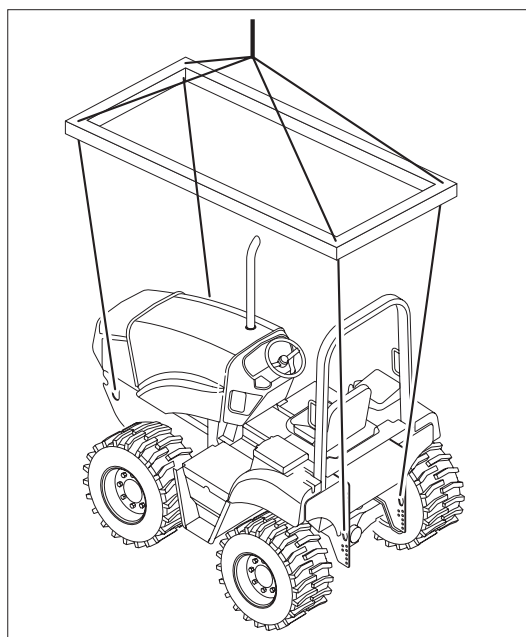


ic1319a.eps

Procedimiento

Tractor

Usar una grúa capaz de aguantar el tamaño y peso del equipo. Ver las “Especificaciones” en la página 137. Usar los puntos de levante indicados. No intentar levantar el tractor con sus accesorios instalados.

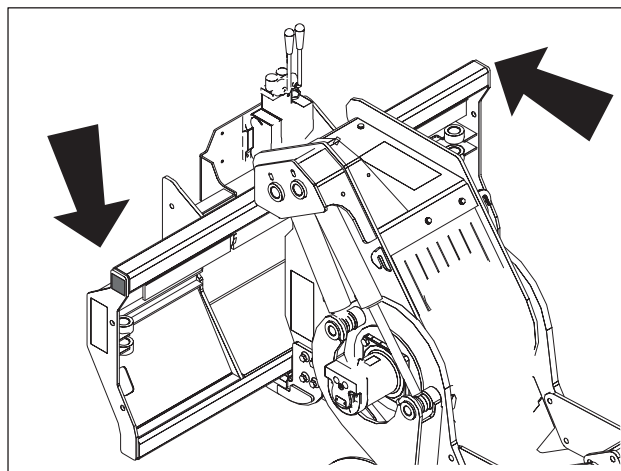


t110m009c.eps

Zanjadora H813

Usar una grúa capaz de aguantar el tamaño y peso del equipo. Ver la página 143 o medir y pesar el equipo antes de intentar levantarlo.

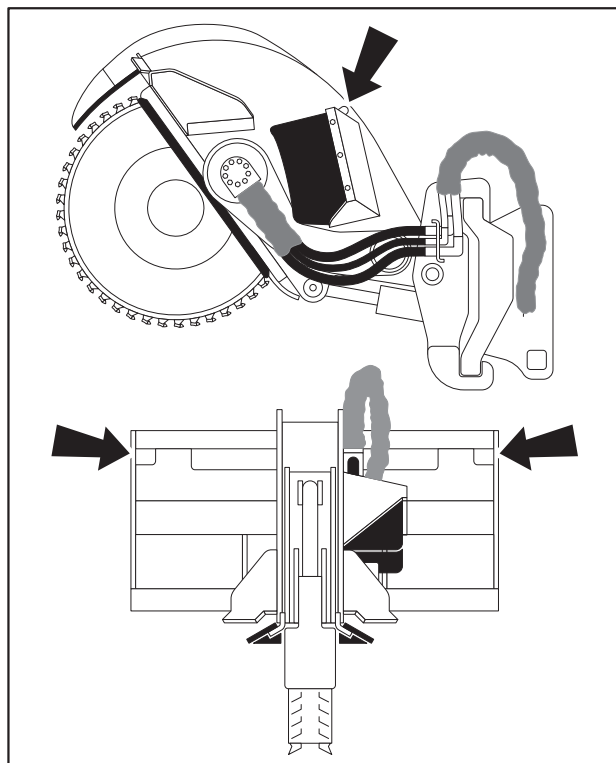
AVISO: No intentar levantar el tractor con sus accesorios instalados.



Sierra H540

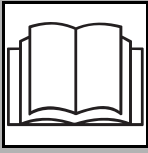
Usar una grúa capaz de aguantar el tamaño y peso del equipo. Ver la página 145 o medir y pesar el equipo antes de intentar levantarlo.

AVISO: No intentar levantar el tractor con sus accesorios instalados.



t110m003a.eps

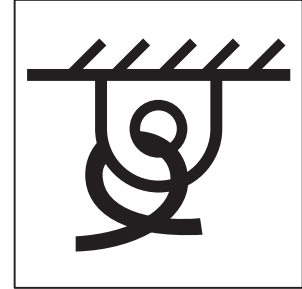
Amarre



⚠ ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

Puntos

Los puntos de amarre están identificados por etiquetas respectivas. El fijar la máquina al remolque usando cualquier otro punto es arriesgado y puede dañar la maquinaria.

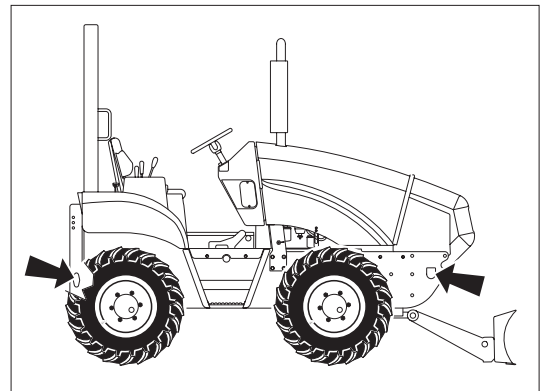


ic1320a.eps

Procedimiento

Tractor

Fijar las cadenas a los puntos de amarre delanteros y traseros. Asegurarse que las cadenas estén bien tensadas antes de transportar la máquina.

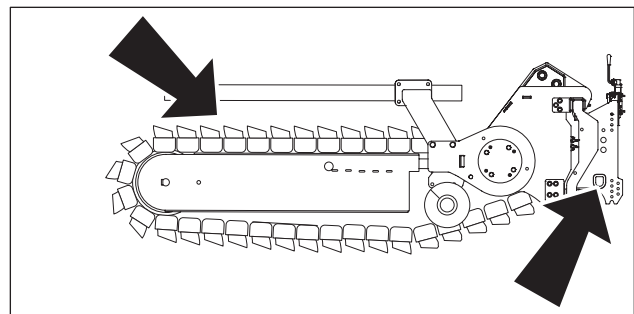


t110m024c.eps



Zanjadora H813

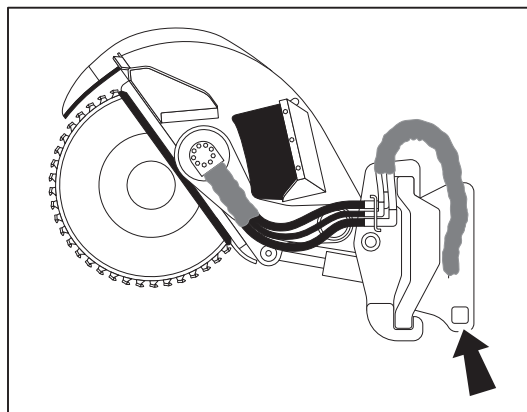
Bajar la zanjadora a la plataforma del remolque y encadenarla en el bastidor del accesorio y a través del brazo. Asegurarse que las cadenas estén bien tensadas antes de transportar la máquina.



t260m047h.eps

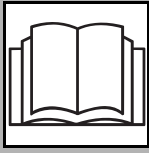
Sierra H540

Bajar la sierra a la posición más baja y amarrarla en los puntos indicados. Asegurarse que las cadenas estén bien tensadas antes de transportar la máquina.



t11om004a.eps

Acarreo



⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

AVISO:

- Antes de cargar o transportar la máquina, leer el Manual del operador del remolque. Una máquina mal cargada podría patinar o causar el bamboleo del remolque.
- Conectar el remolque al vehículo remolcador antes de cargarlo o descargarlo.
- Estacionar, cargar y descargar el remolque en suelo nivelado.
- Comprobar que la máquina y el remolque no excedan los límites de tamaño o de peso.
- Asegurarse que el vehículo remolcador tenga la capacidad nominal de remolcado correcta.
- Diez a quince por ciento del peso total del vehículo (equipo más remolque) debe reposar sobre la pértiga para evitar la oscilación del remolque.
- Conectar las cadenas de seguridad al vehículo remolcador. Fijar la cadena izquierda al lado derecho del vehículo remolcador y viceversa para rodear el enganche. No conectar al gancho o bola del vehículo remolcador.
- Conectar el cable de la conexión rompible al vehículo remolcador. No conectar al gancho o bola del vehículo remolcador.



Procedimiento

Inspección del remolque

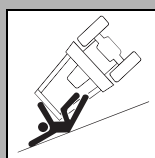
1. Revisar el enganche en busca de desgaste y roturas. Lubricar de ser necesario.
2. Comprobar que la batería de 12 V esté cargada.
3. Inspeccionar las luces para comprobar su limpieza y funcionamiento correcto. Inspeccionar los reflectores y sustituirlos de ser necesario.
4. Revisar la presión de los neumáticos. Revisar el apriete de las tuercas de ruedas con una llave torsiométrica. Ajustar, de ser necesario.
5. Comprobar que los frenos del remolque estén ajustados de modo que se apliquen cuando se aplican los frenos del vehículo remolcador.
6. Revisar las rampas y la plataforma del remolque en busca de roturas.

Carga

⚠ADVERTENCIA Peso aplastante. Si la carga se cae o se mueve podría aplastarlo o causarle la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

AVISO:

- Conectar el remolque al vehículo remolcador antes de cargarlo o descargarlo.
- Cargar y descargar el remolque en suelo nivelado.
- Si tiene transmisión manual, ponerla en primera marcha o en retroceso; si tiene transmisión automática, ponerla en estacionamiento. Poner la llave de contacto en la posición de apagado. Aplicar el freno de estacionamiento.
- Bloquear las ruedas del remolque.
- Al cargarlo incorrectamente el remolque puede oscilar de lado a lado.



⚠ADVERTENCIA La máquina puede volcarse. Si la máquina se vuelca, puede aplastar o matar al operador al salir lanzado del asiento. Abrocharse el cinturón de seguridad.

1. Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
2. Arrancar el tractor. Ver la página 60 para los procedimientos de arranque correctos.
3. Levantar los accesorios a poca altura.
4. Mover los accesorios a su posición central y asegurarse que sus controles no se encuentren en posición de flotación.
5. Mover el control de velocidad de la transmisión a baja.
6. Soltar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se apague.
7. Reducir la aceleración del motor a baja y conducir el tractor lentamente sobre el remolque.
8. Colocar el tractor en posición en la plataforma del remolque con el fin de distribuir adecuadamente el peso.
9. Aplicar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se ilumine.
10. Bajar los accesorios a la plataforma del remolque y apagar el tractor. Ver la página 62 para los procedimientos de apagado correctos.
11. Atar las cadenas al tractor y los accesorios en los puntos en que están ubicadas las etiquetas de amarre. Ver la página 67.

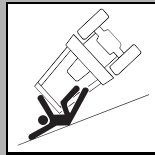
Descarga



⚠ADVERTENCIA Peso aplastante. Si la carga se cae o se mueve podría aplastarlo o causarle la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

AVISO:

- Conectar el remolque al vehículo remolcador antes de cargarlo o descargarlo.
- Cargar y descargar el remolque en suelo nivelado.
- Si tiene transmisión manual, ponerla en primera marcha o en retroceso; si tiene transmisión automática, ponerla en estacionamiento. Poner la llave de contacto en la posición de apagado. Aplicar el freno de estacionamiento.
- Bloquear las ruedas del remolque.
- Al cargarlo incorrectamente el remolque puede oscilar de lado a lado.

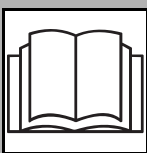


⚠ADVERTENCIA La máquina puede volcarse. Si la máquina se vuelca, puede aplastar o matar al operador al salir lanzado del asiento. Abrocharse el cinturón de seguridad.



1. Bajar el remolque o las rampas.
2. Quitar las cadenas de los puntos de amarre.
3. Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
4. Arrancar el tractor. Ver la página 60 para los procedimientos de arranque correctos.
5. Levantar los accesorios, pero mantenerlos a poca altura y en posición central.
6. Soltar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se apague.
7. Reducir la aceleración del motor a baja y hacer retroceder la máquina lentamente para bajarla del remolque o de las rampas.

Remolcado



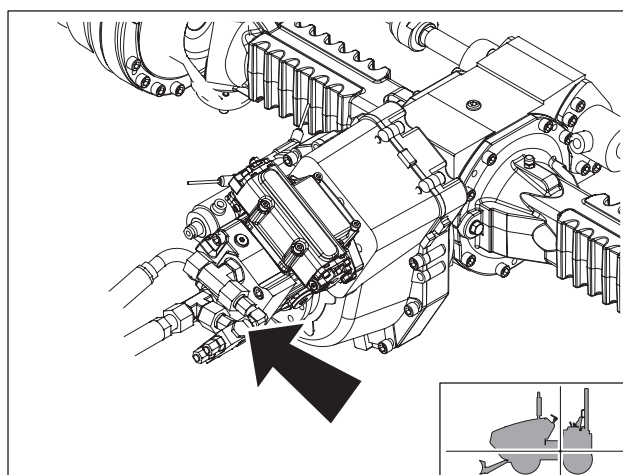
⚠ ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

Bajo condiciones normales, no se debe remolcar la máquina. Si el tractor se avería y es necesario remolcarlo:

- No remolcar una distancia mayor que 200 yd (180 m).
- Remolcar avanzando a menos de 1 milla/h (1,6 km/h).
- Usar una fuerza de remolque máxima de 1,5 veces el peso de la máquina.

Procedimiento

1. Sujetar el cable de remolque a todos los puntos de amarre disponibles que se encuentren hacia el vehículo remolcador.
2. Bloquear las ruedas.
3. Quitar el cartucho de la válvula de retención:
 - Abrir el panel de piso.
 - Quitar la tapa de la válvula de retención (ilustrada).
 - Quitar el cartucho de la válvula de retención.
 - Instalar la tapa.
4. Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
5. Si el motor funciona, arrancar el tractor para que la servodirección esté disponible mientras se remolca.
6. Retirar los bloques.



t26om026h.eps

Zanjeo



Contenido del capítulo

Emplazamiento 74

Funcionamiento 75

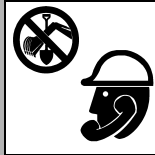
Emplazamiento

PARADA DE EMERGENCIA - Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO.



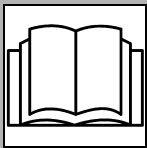
⚠ADVERTENCIA Los componentes pesados podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

AVISO: Utilizar accesorios o contrapesos para equilibrar las cargas impuestas sobre los extremos delantero y trasero cuando se levantan todos los accesorios. Consultar al concesionario Ditch Witch respecto a la cantidad apropiada de contrapesos según el equipo a usarse.



⚠ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

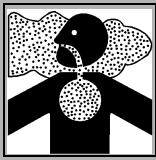
AVISO: Cumplir con todas las disposiciones de notificación a empresas de servicios públicos antes de excavar o perforar.



⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se puede ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

1. Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
2. Arrancar el tractor. Ver la página 60 para los procedimientos de arranque.
3. Conducir hasta el punto de partida. Alinear la máquina con la zanja planificada.
4. Cambiar la velocidad de la transmisión a baja.
5. Cambiar la velocidad del motor hidráulico del mando motriz a baja.
6. Bajar la hoja de rellenado.
7. Girar el asiento a la posición que se desea.
8. Bajar el brazo hasta justo sobre el suelo.
9. Activar el medidor de profundidad de la zanja opcional, si lo tiene. Ver la página 99.
10. Revisar que el control de velocidad/sentido del accesorio y la palanca de control y el pedal del mando motriz se encuentren en punto muerto.
11. Comprobar que el brazo esté alineado con la zanja planificada.

Funcionamiento



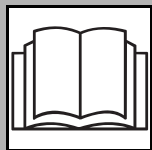
⚠️ ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

AVISO: Si se corta, perfora o trabaja materiales como hormigón, arena o piedra que contenga cuarzo, se puede quedar expuesto al polvo de sílice. Usar rocío de agua o alguna otra manera de controlar el polvo. Si los trabajadores están expuestos a polvo deben utilizar la protección respiratoria adecuada. El polvo de sílice puede causar enfermedades pulmonares y es conocido en el estado de California como agente causante de cáncer.



⚠️ PELIGRO Electrochoque. El contacto con los cables eléctricos ocasionará la muerte o lesiones graves. Confirmar siempre la localización de los cables y mantenerse alejado.

AVISO: El cortar un cable de alto voltaje puede causar la electrocución. Excavar a mano para dejar las líneas al descubierto antes de comenzar a excavar con la máquina.



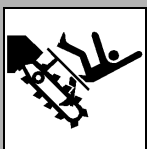
⚠️ ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

AVISO:

- Cumplir con todas las disposiciones de notificación a empresas de servicios públicos antes de excavar o perforar.
- Notificar a las empresas que pudieran tener instalaciones subterráneas en la zona.



⚠️ PRECAUCION Los objetos lanzados por la máquina podrían golpear a las personas. Usar un casco y gafas de seguridad.



⚠️ PELIGRO Los dientes excavadores en movimiento causarán la muerte o lesiones graves. Mantenerse alejado.

AVISO:

- Verificar que el freno de estacionamiento esté aplicado y que su indicador correspondiente se ilumine.
- La máquina podría moverse bruscamente al iniciarse la excavación. Guardar una distancia de 3 pies (1 m) entre los dientes excavadores y todo obstáculo.
- Mantener a las demás personas a por lo menos 6 pies (2 m) de distancia de la máquina, los accesorios y su alcance.

1. De ser necesario, poner el acelerador en posición de ralentí lento.
2. Ajustar el control de velocidad/sentido del accesorio a la velocidad deseada. LA CADENA EXCAVADORA SE MOVERA.
3. Ajustar la velocidad del motor a aceleración máxima.
4. Bajar el brazo de zanjeo lentamente a la profundidad de la zanja.
5. Levantar la hoja de relleno y soltar el freno de estacionamiento.
6. Mover el control del mando motriz a la velocidad deseada.
7. Si se usa el limpiador opcional de zanjas:
 - Detener el tractor y girar la llave de contacto a la posición de APAGADO.
 - Bajar manualmente el limpiador de zanjas.
 - Volver a arrancar el tractor, abrocharse el cinturón de seguridad y continuar zanjeando.

AVISO:

- No tener el limpiador de zanjas en posición de trabajo cuando se empieza a excavar una zanja.
- No hacer retroceder la máquina con el limpiador de zanjas en posición de trabajo.
- No usar el limpiador de zanjas en condiciones en las cuales piedras grandes puedan atorarse entre la cadena y el limpiador.

8. Activar el control de crucero opcional, si se desea. Ver la página 98.
9. Bajar el brazo a la profundidad deseada para la zanja y empujar los controles de mando motriz hacia adelante hasta la velocidad de zanjeo.
10. Al terminar la zanja, poner el control del mando motriz en punto muerto.
11. Poner el acelerador en posición de ralentí lento.
12. Elevar el brazo.
13. Cuando el brazo sale de la zanja, poner el control de velocidad/sentido del accesorio en punto muerto.
14. Girar el asiento a la posición de conducción.
15. Conducir una distancia corta para alejar la máquina del sitio de trabajo.
16. Apagar el tractor. Ver la página 62 para los procedimientos de apagado correctos.
17. Volver a colocar el limpiador de zanjas opcional en la posición de almacenamiento.



Contenido del capítulo

Emplazamiento 78

- Antes del uso inicial y después de sustituir picas 79
- Uso normal 80

Funcionamiento 81



Emplazamiento

PARADA DE EMERGENCIA - Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO.



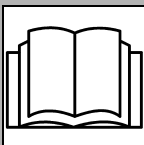
⚠️ ADVERTENCIA Los componentes pesados podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

AVISO: Utilizar accesorios o contrapesos para equilibrar las cargas impuestas sobre los extremos delantero y trasero cuando se levantan todos los accesorios. Consultar al concesionario Ditch Witch respecto a la cantidad apropiada de contrapesos según el equipo a usarse.



⚠️ ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

AVISO: Cumplir con todas las disposiciones de notificación a empresas de servicios públicos antes de excavar o perforar.



⚠️ ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se puede ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

Antes del uso inicial y después de sustituir picas



⚠PRECAUCION

Los objetos lanzados pueden causar lesiones. Usar gafas de seguridad.

AVISO: Salvo indicación contraria, todos los servicios deberán realizarse con el tractor apagado.

IMPORTANTE:

- Las picas de carburo se recomiendan para cortar materiales abrasivos, tales como arenisca o arenas y gravas congeladas.
- No se recomienda usar la sierra en suelos blandos, húmedos o pegajosos.

Comprobación del espacio libre de las picas

1. Comprobar que todas las picas están bien fijadas.
 - Golpear las picas levemente con un martillo y girarlas con la mano.
 - Si las picas están atascadas, quitarlas y limpiar la tierra alojada en el bloque de picas.
2. Comprobar que todos los anillos retenedores de picas están bien fijados. Para los mejores resultados, usar la herramienta de carga y de extracción de pinzas retenedoras y la palanca separadora incluidas con la sierra para quitar y volver a insertar las picas.
3. Girar la rueda con la mano y escuchar si las picas chocan contra los derivadores.
4. Si las picas chocan contra los derivadores, repetir los pasos 1-3 para comprobar que las picas se encuentren en la posición correcta y que estén fijadas a la profundidad correcta.
5. Si las picas no chocan con los derivadores:
 - Aplicar el freno de estacionamiento.
 - Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
 - Arrancar el tractor y ajustar el acelerador.
 - Elevar la sierra levemente.
 - Usar el control de velocidad/sentido del accesorio para hacer girar la sierra lentamente. A medida que gira, comprobar si se escuchan chasquidos. Si se escuchan chasquidos, repetir los pasos 1-4.



Uso normal

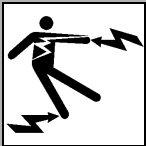
1. Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
2. Arrancar el tractor. Ver la página 60 para los procedimientos de arranque.
3. Conducir hasta el punto de partida. Alinear la máquina con la zanja planificada. Ver la página 62 para los procedimientos de uso correctos.
4. Aplicar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se ilumine.
5. Cambiar la velocidad de la transmisión a baja.
6. Girar el asiento a la posición que se desea.
7. Bajar la sierra hasta justo sobre el suelo.
8. Revisar que la sierra esté alineada con la zanja planificada y que las ruedas estén en la posición de avance en línea recta.

Funcionamiento



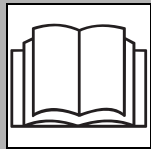
⚠️ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

AVISO: Si se corta, perfora o trabaja materiales como hormigón, arena o piedra que contenga cuarzo, se puede quedar expuesto al polvo de sílice. Usar rocío de agua o alguna otra manera de controlar el polvo. Si los trabajadores están expuestos a polvo deben utilizar la protección respiratoria adecuada. El polvo de sílice puede causar enfermedades pulmonares y es conocido en el estado de California como agente causante de cáncer.



⚠️PELIGRO Electrochoque. El contacto con los cables eléctricos ocasionará la muerte o lesiones graves. Confirmar siempre la localización de los cables y mantenerse alejado.

AVISO: El cortar un cable de alto voltaje puede causar la electrocución. Excavar a mano para dejar las líneas al descubierto antes de comenzar a excavar con la máquina.

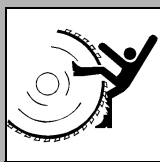


⚠️ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

AVISO: Utilizar accesorios o contrapesos para equilibrar las cargas impuestas sobre los extremos delantero y trasero cuando se levantan todos los accesorios. Consultar al concesionario Ditch Witch respecto a la cantidad apropiada de contrapesos según el equipo a usarse.



⚠️PRECAUCION Los objetos lanzados por la máquina podrían golpear a las personas. Usar un casco y gafas de seguridad.



⚠️PELIGRO Los dientes excavadores en movimiento causarán la muerte o le cortarán un brazo o una pierna. Mantenerse alejado.

AVISO:

- La máquina podría moverse bruscamente al iniciarse la excavación. Guardar una distancia de 3 pies (1 m) entre los dientes excavadores y todo obstáculo.
- Mantener a las demás personas a por lo menos 6 pies (2 m) de distancia de la máquina, los accesorios y su alcance.



1. Poner el acelerador en posición de ralentí lento.
2. Bajar la hoja de rellenado al suelo.
3. Ajustar el control de velocidad/sentido del accesorio a la velocidad deseada. LA SIERRA GIRARA.
4. Ajustar la velocidad del motor a aceleración máxima.
5. Bajar la sierra lentamente hasta la profundidad de zanjeo.
6. Soltar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se apague.
7. Elevar la hoja de rellenado.
8. Mover el control del mando motriz hacia adelante hasta la posición de velocidad de zanjeo.

IMPORTANTE:

- Para el modo de empleo del control de crucero, ver la página 98.
- Bajar la sierra en el material más suave y luego desplazar la máquina al material más duro o abrasivo. Por ejemplo, bajar la sierra en la tierra al borde de una carretera antes de empezar a cortar la misma.
- Si es necesario abrir una zanja curva, hacer una serie de cortes rectos.

9. Una vez terminada la zanja, colocar el acelerador en la posición de ralentí lento.
10. Elevar la sierra.
11. Cuando la sierra sale de la zanja, poner el control de velocidad/sentido del accesorio en punto muerto.
12. Girar el asiento a la posición de conducción.
13. Conducir una distancia corta para alejar la máquina del sitio de trabajo.
14. Apagar el tractor. Consultar la página 62.
15. Lavar las picas y bloques de montaje con agua a alta presión antes de estacionar la máquina al final de la jornada.

Retroexcavadora

Contenido del capítulo

Emplazamiento	84
Funcionamiento	85
Almacenamiento	86



Emplazamiento

1. Poner el control de velocidad/sentido del accesorio en punto muerto.
2. Mover la palanca de control y el pedal del mando motriz a punto muerto.
3. Cambiar la velocidad de la transmisión a baja.
4. Cambiar la velocidad del motor hidráulico del mando motriz a baja.
5. Bajar el accesorio trasero a 6 pulg (150 mm) sobre el suelo.
6. Revisar que la hoja de rellenado esté recta y bajarla al suelo.
7. Ajustar la velocidad del motor a aceleración baja.
8. Ocupar el puesto del operador de la retroexcavadora.
9. Bajar los estabilizadores lo suficiente para levantar los neumáticos delanteros del suelo.
10. Poner el control de bloqueo de giro en la posición desbloqueada.
11. Levantar el brazo para aliviar la tensión del bloqueo de almacenamiento.
12. Empujar la manija hacia adelante para soltar el bloqueo de almacenamiento.

IMPORTANTE: Para más información acerca del bloqueo de almacenamiento, ver la página 44.

13. Ajustar la velocidad del motor entre 1/2 y 3/4 de aceleración máxima para la excavación.

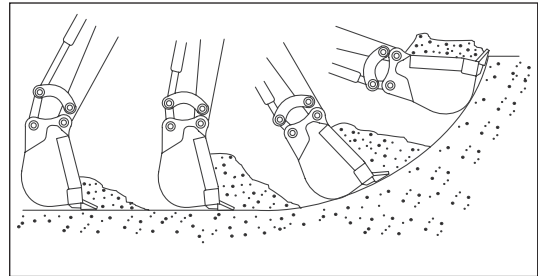
AVISO: La velocidad del motor afecta la velocidad de funcionamiento de la retroexcavadora.

Funcionamiento

Usar los controles de brazo/giro y de cucharón/pluma para excavar el agujero o la zanja.

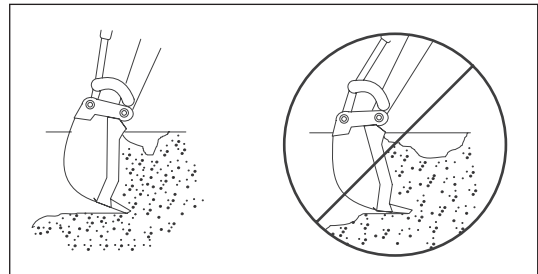
IMPORTANTE: Para más información acerca de los controles de la retroexcavadora, ver la página 42.

- Mantener la pluma y el brazo perpendiculares entre sí siempre que sea posible para obtener la potencia máxima.
- Mantener el cucharón alineado con la pluma hasta donde sea posible.



om907c.eps

- Colocar el cucharón de modo que sus dientes corten el suelo. A medida que se corta el suelo, retraer el cucharón bajo la pluma.
- Mover la pluma y el cucharón juntos. El aumentar la velocidad del motor no aumenta la fuerza de la retroexcavadora.



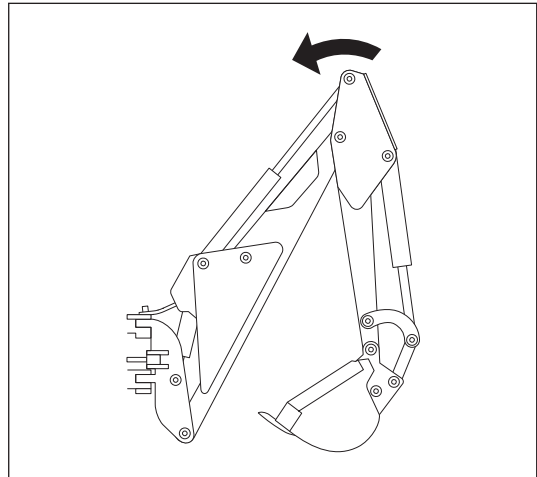
om908c.eps



Almacenamiento

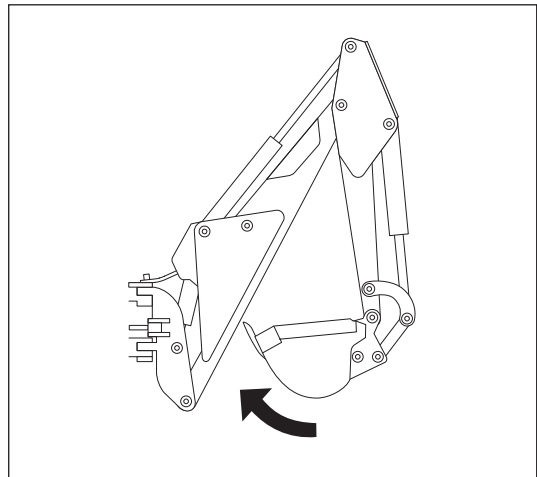
AVISO: Antes de regresar al puesto del operador del tractor, elevar los estabilizadores, poner el acelerador remoto en posición de ralentí lento, y guardar y bloquear el brazo.

1. Al completar el agujero o la zanja, levantar el brazo mientras se mantiene la pluma apuntando hacia el suelo.



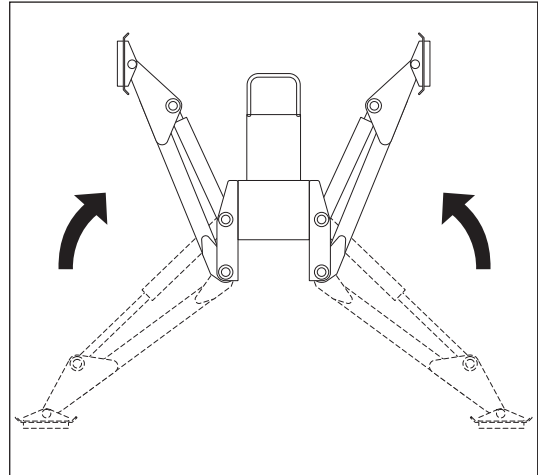
om909c.eps

2. Retraer el cucharón y acercar la pluma al brazo hasta donde sea posible.
3. Levantar el brazo a su altura máxima y enganchar el bloqueo de almacenamiento.
4. Bajar el brazo levemente para enganchar el bloqueo.
5. Engranar el bloqueo de giro. Consultar la página 45.



om910c.eps

6. Elevar los estabilizadores.
7. Poner el acelerador remoto en posición de ralentí lento.



om911c.eps



Perforadora

Contenido del capítulo

Accesorio de perforación. 91

Preparación del sitio de trabajo y el equipo. 91

- Zanja de aproximación 91
- Zanja de llegada 91
- Varilla de perforación y equipo 92

Perforadora 93

- Uso de la guía del varillaje de perforación 94

Adición de varillas 95

Retroensanchamiento 95

Separación de las juntas 96





⚠PELIGRO El eje en rotación aplastará los brazos o piernas o causará la muerte. Mantenerse alejado.

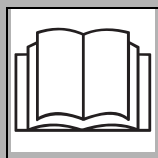
AVISO:

- Mantener a las demás personas a una distancia no menor que 10 pies (3 m) del tubo de perforación en funcionamiento. No apoyarse a horcadas en la zanja ni en el tubo durante la perforación.
- Si la unión giratoria se avería, el material que se está instalando puede girar.
- Usar una guía para alinear la varilla para iniciar una perforación. Las guías pueden obtenerse a través del concesionario Ditch Witch.
- Mantener a las demás personas alejadas del material que está siendo instalado.

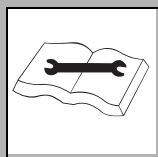


⚠ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

AVISO: Colocar barreras y no permitir que nadie se sitúe cerca del equipo y sitio de trabajo durante la perforación.



⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.



⚠ADVERTENCIA El funcionamiento incorrecto de un control podría causar la muerte o lesiones graves. Si el control no funciona según lo indican las instrucciones, detener la máquina y solicitar su reparación.

AVISO:

- No modificar los controles.
- No sujetar el interruptor o palanca con cinta adhesiva o alambre.
- El funcionamiento incorrecto de un control puede causar lesiones graves.
- Si al soltar el control el eje no deja de girar, apagar la fuente de potencia. Interrumpir la perforación. Enviar la máquina a ser reparada.

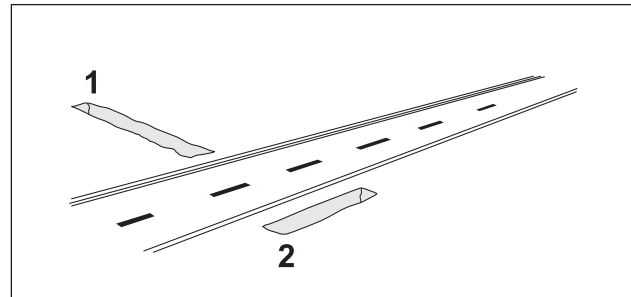
Preparación del sitio de trabajo y el equipo

Zanja de aproximación (1)

1. Marcar la trayectoria donde se desea perforar.
2. Excavar una zanja de aproximación (1) a lo largo de la trayectoria de perforación deseada.

IMPORTANTE: La zanja de aproximación debe ser por lo menos:

- lo bastante profunda para que el tubo quede plano y penetre el suelo en el ángulo correcto
- 20 pies (6 m) de largo
- 4 pulg (100 mm) de ancho



Drill_Attchmnt_Prep_Job.eps



Zanja de llegada (2)

1. Escoger un punto de terminación para el proyecto de perforación.
2. Excavar una zanja de llegada (2) **a lo ancho** del punto de terminación anticipado.

IMPORTANTE:

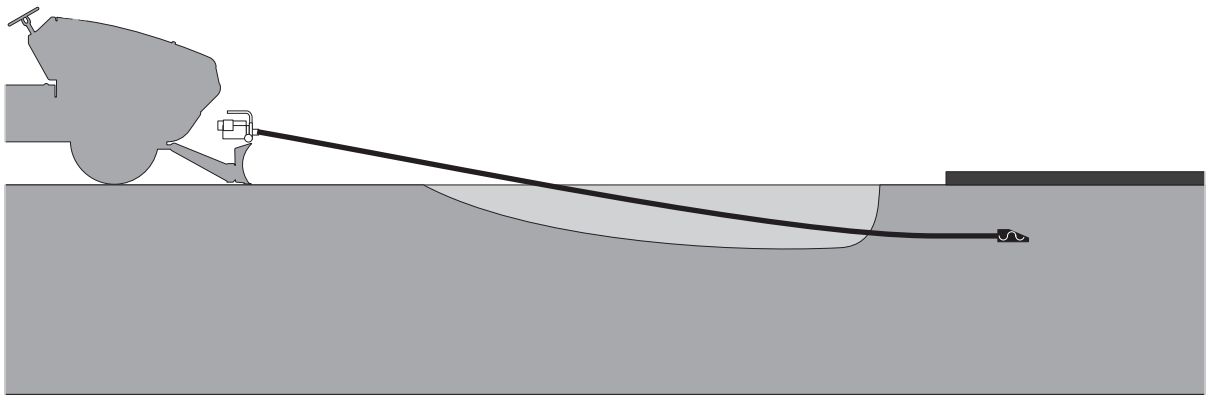
- El largo real de la zanja de llegada depende de las condiciones del suelo y de la longitud de las secciones de tubo. Excavarla lo bastante profunda para que la barrena penetre ligeramente por encima del fondo de la zanja.
- En vez de excavar una zanja de llegada se puede utilizar un localizador Subsite® 750 para ubicar la barrena, luego perforar con barrenas para hoyos de postes de madera. Este método puede ser preferible para minimizar la perturbación de la tierra de la superficie.

Varilla de perforación y equipo

1. Armar por lo menos 20 pies (6 m), pero no más de 30 pies (9 m), de varilla de perforación.

AVISO: El tener más de 10-15 pies (3-4,5 m) de varilla de perforación fuera de la zanja aumenta su tendencia a curvarse.

2. Conectar la barrena al extremo cortante del varillaje de perforación.
3. Colocar el varillaje en la zanja de aproximación.
4. Mover la máquina a la zanja de aproximación y alinear el accesorio de perforación con la trayectoria de perforación deseada.
5. Apagar el motor.
6. Conectar el varillaje de perforación al accesorio de perforación.



DrillRod_Trencher

Perforadora

IMPORTANTE: Para la ubicación y descripción de los controles de perforación, ver la página 29.

PARADA DE EMERGENCIA: Soltar todos los controles y girar la llave de contacto a la posición de APAGADO.

1. Tirar de la válvula selectora hacia arriba para seleccionar el modo de perforación (si corresponde).
2. Arrancar el motor e iniciar la rotación en sentido horario (hacia adelante).
3. Hacer avanzar lentamente la máquina mientras se mantiene la rotación en sentido horario.

AVISO:

- Si se perfora con demasiada rapidez, se podría desviar la barrena de su rumbo y curvar la varilla de perforación. Una vez que se establece la trayectoria de perforación, se puede aumentar ligeramente la velocidad.
- Si la varilla empieza a curvarse, detener el movimiento hacia adelante de la unidad y hacerla retroceder un poco hasta que la varilla se enderece. No perforar con una varilla doblada.
- Si la varilla choca con una obstrucción, girar el varillaje en sentido contrahorario para retroceder un poco.



Uso de la guía del varillaje de perforación



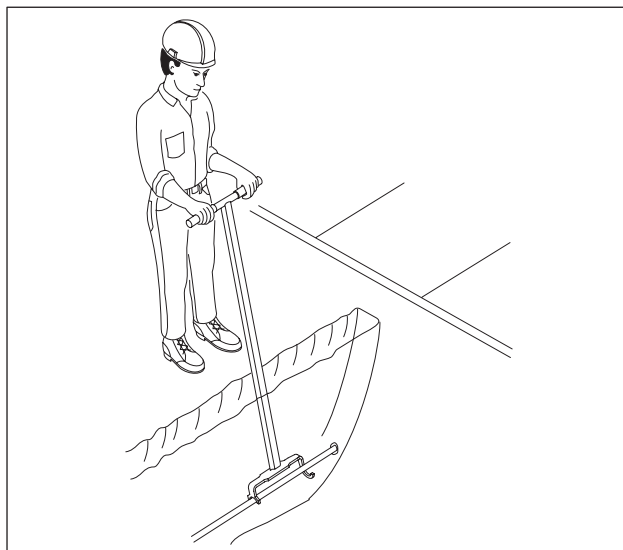
⚠ PELIGRO El eje en rotación aplastará los brazos o piernas o causará la muerte. Mantenerse alejado.

AVISO:

- Mantener a las demás personas a una distancia no menor que 10 pies (3 m) de la varilla de perforación en funcionamiento. No apoyarse a horcadas en la zanja ni en la varilla durante la perforación.
- Usar una guía para alinear la varilla para iniciar una perforación. Las guías pueden obtenerse a través del concesionario Ditch Witch.

Usar la guía para alinear el varillaje de perforación cuando éste penetra en el suelo. Cuando se usa la guía del varillaje de perforación, seguir las pautas dadas a continuación:

- Usar únicamente la guía de varillaje de perforación Ditch Witch (N° pieza 179-737).
- Pararse únicamente en el lado **izquierdo** de la zanja de aproximación.
- Mantener la guía del varillaje de perforación a no menos de 3 pies (1 m) detrás de la barrena.
- Usar la guía del varillaje de perforación para controlar únicamente los primeros 5 pies (1,5 m) de la trayectoria de perforación.
- Después de haber perforado una distancia de 5 pies (1,5 m), parar la máquina y retirar la guía del varillaje de perforación.
- **No** usar la guía del varillaje de perforación durante el retroensanchamiento ni cuando se esté extrayendo el varillaje de perforación.



DrillStringGuide.eps

Adición de varillas

IMPORTANTE: Se recomienda emplear un ayudante para agregar la varilla de perforación.

1. Usar el control para detener el accesorio de perforación.
2. Usar los controles de mando motriz para hacer retroceder la unidad 6 pulg (150 mm) para soltar la varilla de perforación del suelo.
3. Desconectar la varilla de perforación del accesorio de perforación.
4. Usar los controles de mando motriz para alejar la máquina del agujero.
5. Añadir una varilla y continuar la perforación.
 - Pedir que un ayudante dirija al operador de la unidad para alinear el accesorio de perforación con la nueva varilla y parar cuando el accesorio de perforación y la varilla queden separados a 1 pulg (25 mm).
 - Pedir que el ayudante sujete levemente la varilla y dirija al operador de la unidad para que mueva la unidad lentamente hacia adelante.
 - Tan pronto la varilla empiece a engranarse con el accesorio de perforación, hacer que el ayudante suelte la varilla y aleje las manos y los brazos del accesorio de perforación.



Retroensanchamiento

Después que la barrena penetre la zanja de llegada, se puede agrandar el agujero intercambiando el accesorio por un retroensanchador y extrayéndolo por la perforación inicial.

1. Poner la llave de contacto en posición de APAGADO.
2. Sustituir la barrena por el retroensanchador.
3. Arrancar el motor e iniciar la rotación en sentido horario.

IMPORTANTE: Siempre girar en sentido horario durante el retroensanchamiento. Girar en sentido contrahorario solamente para desalojar una barrena o retroensanchador de perforación seca que se haya atascado en el agujero perforado.

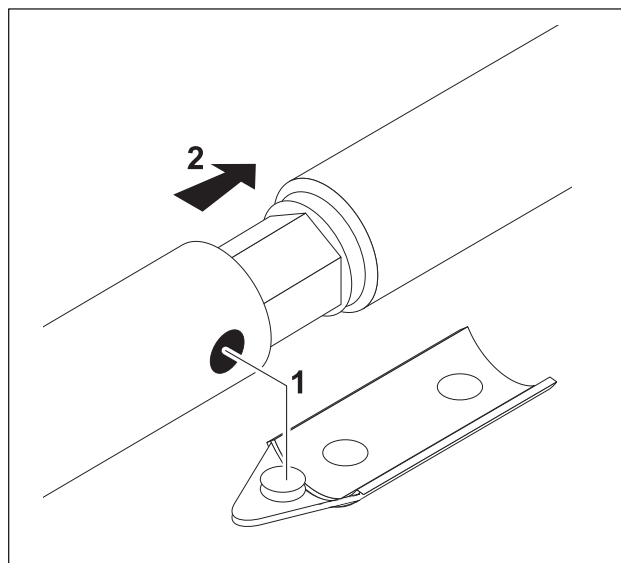
4. Hacer retroceder lentamente la máquina mientras se mantiene la rotación.
5. Cuando el retroensanchador sale del agujero perforado, detener la rotación inmediatamente.

IMPORTANTE:

- No tratar de agrandar el agujero demasiado en una sola pasada. Si se hacen varias pasadas con retroensanchadores sucesivamente más grandes, se reducirá el desgaste de la máquina.
- Durante el retroensanchamiento, mantener bien recto el varillaje de perforación. Las curvas pronunciadas en la varilla de perforación en el punto de acoplamiento con el motor pueden causar la falla de la varilla.

Separación de las juntas

1. Presionar la pestaña a través del agujero en el lado hembra de la junta (1), utilizando un destornillador o herramienta especial.
2. Separar las varillas (2).



Drill_Attchmnt_RodJoints.eps

Sistemas y equipo

Contenido del capítulo

Control de crucero 98

- Uso del control de crucero 98

Medidor de profundidad de la zanja 99

Cadena, dientes y ruedas dentadas 99

- Mantenimiento de cadenas y dientes 99
- Tipos de cadena 99
- Selección de cadenas 100

Equipo opcional 101

- Tractor RT80 101
- Zanjadora H813 101

Contrapesos 102



Control de crucero

El control de crucero automático es una función opcional que permite a la máquina mantener una velocidad de motor predeterminada a medida que las condiciones de excavación varían. Cuando la máquina encuentra condiciones más difíciles de suelo, la velocidad del mando motriz disminuye para reducir la carga del motor. Con los suelos más fáciles de trabajar, la velocidad del mando motriz aumenta.

Uso del control de crucero

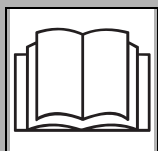
PARADA DE EMERGENCIA - Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO.

1. Primero fijar los controles siguientes:
 - palanca de control y pedal del mando motriz a punto muerto
 - velocidad de la transmisión a baja
 - selector del control de crucero a la posición de funcionamiento MANUAL
 - demás controles según se desee
2. Mover el control de velocidad del control de crucero a la flecha de su centro.
3. Comenzar el zanjeo a la profundidad deseada.
4. Cuando se alcanza la profundidad deseada, asegurarse que el acelerador esté en máxima.
5. Mover lentamente la palanca de control del mando motriz completamente hacia adelante.
6. Mover el selector del control de crucero a la posición de funcionamiento AUTOMATICO.
7. Ajustar el control de velocidad del control de crucero lentamente para ajustarlo a las condiciones de excavación.

IMPORTANTE:

- En condiciones difíciles de excavación, si se ajusta el control de crucero a una velocidad más alta, se puede mejorar el rendimiento.
- En condiciones más fáciles de excavación, si se ajusta el control de crucero a una velocidad más baja, se puede aumentar la velocidad del mando motriz.

8. Cuando se termina de excavar, mover el control del mando motriz al punto muerto y después el selector de control de crucero a la posición MANUAL.



⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

AVISO: Si se mueve el selector de control de crucero a MANUAL con el control del mando motriz fuera de punto muerto se causará el movimiento inmediato de la máquina en el sentido del control del mando motriz. Esto puede resultar en lesiones o daño.

9. Permitir que la cadena/sierra funcione hasta quedar libre del corte antes de pararla.

Medidor de profundidad de la zanja

El medidor de profundidad de la zanja (TDM) es un sistema electrónico opcional utilizado para medir y registrar la profundidad de la zanja. El TDM también visualiza la productividad y la distancia durante el zanjeo. En la pantalla LED se visualizan dos líneas de información. Si el sistema detecta condiciones de error, en la segunda línea aparecerán los códigos de diagnóstico.

IMPORTANTE: Para más información sobre el TDM, consultar el Manual del operador del TDM (N° pieza 054-117).

Cadena, dientes y ruedas dentadas

Mantenimiento de cadenas y dientes

- Siempre sustituir las ruedas dentadas al mismo tiempo que se sustituye la cadena excavadora. Las ruedas dentadas y la cadena se han diseñado para trabajar juntas. Si se sustituye una sin sustituir la otra se causará el desgaste prematuro de la pieza nueva.
- Mantener afilados los dientes excavadores. Si se usan dientes romos y desgastados se reduce la producción y se aumentan las cargas de impacto que sufren otros componentes de la zanjadora. Esto también puede estirar la cadena, lo que produce el desgaste y falla prematuros de la cadena.
- Mantener la cadena excavadora debidamente tensada. El apriete excesivo producirá el estiramiento de la cadena y un rendimiento reducido de la máquina. Para el procedimiento de apriete correcto, ver la página 118.
- Usar la configuración de dientes más adecuada para las condiciones de trabajo. Si se cambia a un tipo de suelo diferente, comunicarse con el concesionario Ditch Witch para más información sobre el tipo más eficaz de cadena y patrón de dientes.



Tipos de cadena

Tipo de cadena	Características
paso 4	cadena estándar
paso 2	más dientes para cortes más uniformes
barras laterales alternadas	evita la compactación de residuos en la cadena
adaptadores empernables	facilitan los cambios de configuración
Cadena Shark II	versátil, virtualmente libre de mantenimiento
combinación	crea un efecto de pico y pala

Selección de cadenas

Estas tablas son una guía solamente. No existe un solo tipo de cadena que funcione bien en todas las condiciones. Consultar al concesionario local de Ditch Witch para las condiciones del suelo y recomendaciones de cadenas para la zona específica. Solicitar el último catálogo de cadenas, dientes y ruedas dentadas.

- 1 = óptima
- 2 = mejor
- 3 = buena
- 4 = no se recomienda

Cadena	Suelo arenoso	Suelo blando	Suelo mediano	Suelo duro	Suelo rocoso	Suelo pegajoso
diente acopado de paso 4	3	1	2	3	4	1
diente acopado de paso 2	2	3	1	1	3	4
adaptador empernable, paso 2	4	4	3	2	1	4
combinación de adaptador empernable/diente acopado	4	3	2	1	2	4
Cadena Shark II	4	3	2	1	1	4
barras laterales alternadas	4	4	4	4	4	1

Suelo	Descripción
suelo arenoso	arena blanca, arena suelta y otros suelos compuestos principalmente por arena
suelo blando	tierra arenosa
suelo mediano	tierras, tierra arcillosa
suelo duro	arcillas compactadas, gumbo, todos los suelos compactados
suelo rocoso	roca despedazada, arcilla glaciática, guijarros, pedraplén, grava
suelo pegajoso	arcillas gumbo, pegajosas

Equipo opcional

Consultar al concesionario Ditch Witch para más información sobre el siguiente equipo opcional.

Tractor RT80

Equipo	Descripción
dos baterías	entregan una potencia mayor para arranque en tiempo frío
bocina de retroceso	para uso con sierras o en otras condiciones de baja visibilidad
ROPS de 4 postes	incluye dosel
juego de luces	montado en ROPS de 2 ó 4 postes
neumáticos	disponibles de 31 pulg ó 35 pulg
juego de control de crucero	permite a la unidad ajustar automáticamente la velocidad del mando motriz según las condiciones de excavación
juego de arranque en frío	auxiliares para arrancar en clima frío
dirección trasera	proporciona mayor maniobrabilidad mientras trabaja
contrapeso trasero	requerido para algunas aplicaciones de retroexcavadora y portacarretes
protector del silenciador	encierra y protege el tubo de escape/silenciador
juego para satisfacer normas europeas	incluye interruptor de la batería y bloqueo del capó



Zanjadora H813/H853

Equipo	Descripción
brazos	proporcionan opciones de profundidad de 3 pies (1 m) ó 4 pies (1,2 m); también hay disponibles brazos más livianos con rueda dentada trasera pequeña
limpiador de zanja mecánico	elimina los escombros del fondo de la zanja
extensiones de sinfín largo	para condiciones que exigen que los escombros sean movidos a una distancia mayor de la zanja

Contrapesos

Los accesorios o contrapesos se instalan para equilibrar las cargas impuestas sobre los extremos delantero y trasero cuando se elevan todos los accesorios. Usar la tabla de abajo para determinar cuánto contrapeso se necesita para la configuración de la máquina.

Accesorio	Brazo	Contrapeso requerido
H813 únicamente	3 pies y 4 pies	ninguno
	5 pies	Eje delantero: 1000 lb (454 kg), no se requiere para cadenas de menos de 600 lb (272 kg)
	7 pies	Eje delantero: 1000 lb (454 kg)
A523 y H813, corredera hidráulica	cualquiera	ninguno
A523 y H813, corredera manual	cualquiera	Peso trasero: 200 lb (91 kg) en el lado opuesto del bastidor de desplazamiento
H540 únicamente	n/c	ninguno
A523 y H540	n/c	ninguno

Terminación de la tarea

Contenido del capítulo

Restauración del sitio de trabajo. 104

- Rellenado 104

Enjuague del equipo 104

Almacenamiento de las herramientas 104

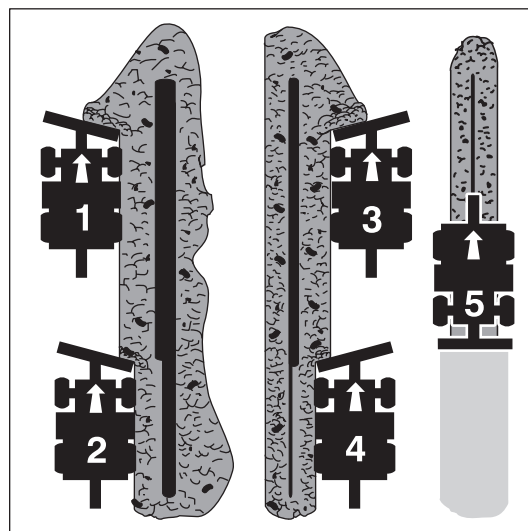


Restauración del sitio de trabajo

Después de instalar el producto, volver a poner los escombros en la zanja con la hoja de rellenado.

Rellenado

1. Colocar la máquina en un extremo de la zanja, a uno o dos metros de los escombros. Dirigir el tractor a lo largo del borde exterior de los escombros.
2. Ajustar la hoja de rellenado según el contorno del terreno.
3. Mover el borde exterior de los escombros hacia la zanja. Hacer dos o más pasadas por la pila de escombros en lugar de intentar mover todos los escombros en una pasada.
4. Repetir en el otro lado de la zanja, de ser necesario.
5. Conectar la función de flotación y hacer la pasada final sobre la zanja.



t14om086h.eps

Enjuague del equipo

Rociar el equipo con agua para quitarle la tierra y el lodo.

AVISO: No rociar con agua la consola del operador. Los componentes eléctricos pueden dañarse. Sólo limpiar con un trapo.

Almacenamiento de las herramientas

Asegurarse que todas las herramientas y los accesorios estén cargados y bien sujetos en el remolque.

Mantenimiento

Contenido del capítulo

Precauciones de mantenimiento 106

- Precaución durante la soldadura 106
- Precaución durante la limpieza 106

Descripción general de la lubricación 107

Lubricantes recomendados/clave de mantenimiento 108

- Tabla de temperatura de aceite del motor. 109

10 horas 110

50 horas 119

250 horas 122

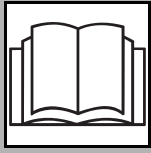
500 horas 125

1000 horas 127

Según sea necesario 130



Precauciones de mantenimiento



⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.

AVISOS:

- Salvo indicación contraria, todos los servicios deberán realizarse con el motor apagado.
- Consultar el manual del fabricante del motor para las instrucciones de mantenimiento del motor.
- Antes de trabajar en el equipo, bajar los accesorios no guardados hasta el suelo.

Precaución durante la soldadura

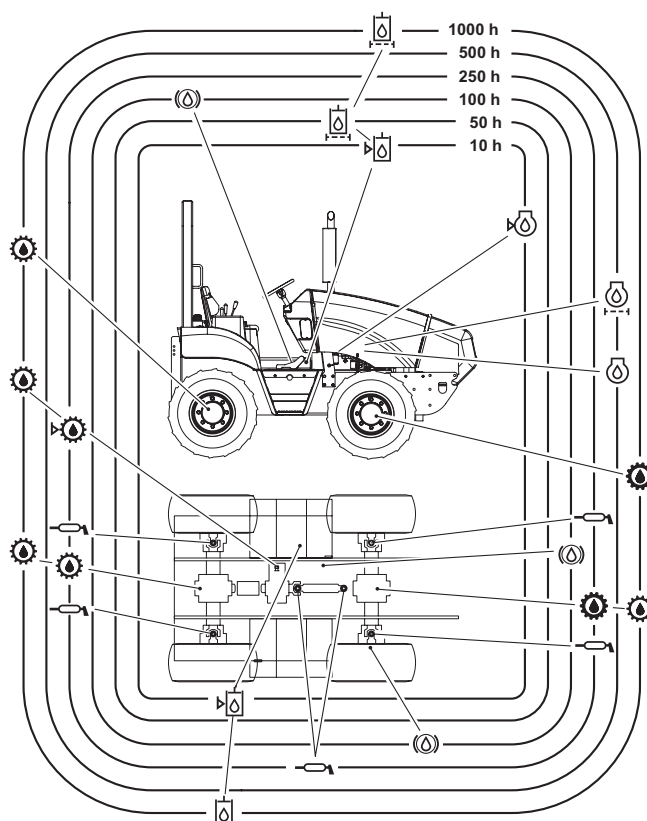
AVISO: La soldadura puede dañar los componentes electrónicos.

- Desconectar el interruptor de la batería, si lo tiene, o desconectar los cables de batería antes de soldar en la máquina para evitar dañar la batería. No apagar el interruptor de la batería mientras el motor está funcionando, ya que podrían dañarse el alternador y otros dispositivos electrónicos.
- Conectar la tierra de la soldadora cerca del punto que se va a soldar y cerciorarse de que ningún componente electrónico esté en la trayectoria a tierra.
- Siempre desconectar la conexión a tierra de la unidad de control electrónico (ECU) en el bastidor, las conexiones de arneses a la ECU, y otros componentes electrónicos antes de hacer trabajos de soldadura en la máquina o los accesorios.

Precaución durante la limpieza

AVISO: Al limpiar el equipo, no rociar agua sobre los componentes eléctricos.

Descripción general de la lubricación



t26om025h.eps



Lubricantes recomendados/clave de mantenimiento

Artículo	Descripción
 DEO	Aceite para motores diesel que satisfaga o exceda los requisitos de las normas Deutz DQC-II-05, API CI-4, ACEA E4 ó Global DHD-1. Usar aceite con grado de viscosidad SAE 15W40 a menos que se anticipe que la temperatura ambiente descenderá a menos de 5°F (-15°C). Los aceites con grados más bajos de viscosidad deberán satisfacer las especificaciones de rendimiento previamente mencionadas. Consultar “Combustible aprobado” en la página 109 para pautas adicionales.
 MPG	Grasa universal que satisfaga las normas ASTM D217 y NLGI 2
 MPL	Aceite universal para engranajes de conformidad con la clasificación de servicio GL-5 de API (SAE 80W90)
 THF	Fluido hidráulico para tractores, similar a Phillips 66 HG, Mobilfluid 423, Chevron Tractor Hydraulic Fluid, Texaco TDH Oil o uno equivalente
 ATF	Aceite para transmisiones automáticas. Usar únicamente aceite para transmisiones automáticas Dextron III.
 DEAC	Anticongelante/refrigerante para motor diesel que cumpla la especificación ASTM D6210 (totalmente formulado) o D4985 (bajo contenido de silicatos)
	Revisar el nivel de fluido o lubricante
	Revisar la condición
	Filtro
	Cambiar, sustituir, ajustar, dar mantenimiento o someter a prueba

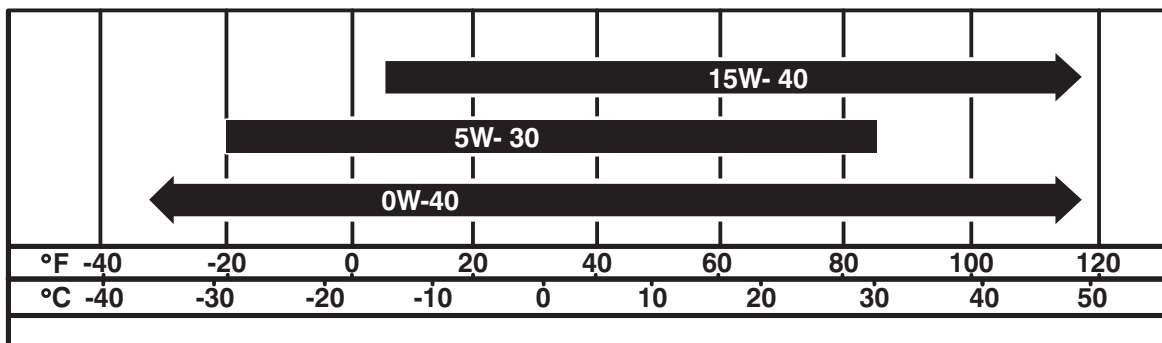
La lubricación y el mantenimiento adecuados protegen el equipo Ditch Witch contra los daños y las fallas. Los intervalos de mantenimiento indicados representan los requisitos mínimos. En condiciones extremas, dar mantenimiento a la máquina con más frecuencia. Usar únicamente los lubricantes recomendados. Llenar de acuerdo con la lista de capacidades dada en “Capacidades de fluido” en la página 141.

Para más información sobre la lubricación y el mantenimiento del motor, ver el manual del motor Deutz®.

AVISO:

- Usar únicamente repuestos y filtros genuinos Ditch Witch, lubricantes aprobados, TJC y refrigerantes aprobados para mantener la garantía.
- Usar el “Registro de servicio” en la página 155 para anotar todos los trabajos de mantenimiento hechos a la máquina.

Tabla de selección de aceite del motor



j28om132t.eps

Seleccionar el aceite basándose en la gama de temperatura ambiente que se anticipa antes del próximo cambio de aceite.

Refrigerante aprobado

Esta máquina fue llenada con refrigerante John Deere Cool-Gard antes de salir de la fábrica. Agregar sólo refrigerante John Deere Cool-Gard (N° pieza 255-006) o cualquier refrigerante de motor diesel completamente formulado, a base de glicol etilénico, con bajo contenido de silicatos y para servicio severo, que cumpla con la especificación ASTM D6210 ó D4985.

AVISO: No usar agua o refrigerante con alto contenido de silicatos para automóviles. Esto causará daños o la falla prematura del motor.



Combustible aprobado

El motor en esta máquina está diseñado para funcionar con combustible diesel. Usar solamente combustible de buena calidad que cumpla con la norma ASTM D975 N° 2D, EN590, ó uno equivalente. A temperaturas inferiores a 32°F (0°C), las mezclas de combustible de calidad para invierno son aceptables. Para más información, consultar el manual de funcionamiento del motor.

IMPORTANTE: El contenido de azufre del combustible debe ser inferior a 5000 ppm (0,5%). A nivel mundial, los reglamentos relativos al contenido de azufre varían inmensamente. El combustible que se use siempre deberá cumplir con los reglamentos locales. No usar aceite lubricante que cumpla con la norma CJ-4 de API (u otro equivalente con bajo contenido de azufre, fósforo y cenizas sulfatadas) si el contenido de azufre del lubricante es superior a 5000 ppm (0,05%, combustible diesel de bajo contenido de azufre en los EE.UU.).

Las mezclas de combustible biodiesel de hasta 5% (B5) son aprobadas para uso en esta máquina. El combustible debe cumplir con las especificaciones para el combustible diesel citadas anteriormente. Se necesita prestar más atención cuando se usa combustible biodiesel, especialmente cuando se trabaja en clima frío o se va a almacenar el combustible. Para más información, comunicarse con el concesionario Ditch Witch o el fabricante del motor.

10 horas

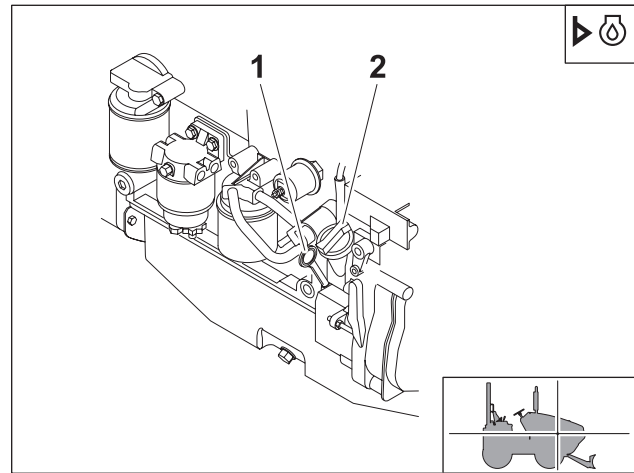
Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Revisar el nivel de aceite del motor	DEO
	Revisar el aceite hidráulico	THF
	Revisar el radiador/enfriador de aceite	
	Revisar el filtro de aire	
	Revisar las mangueras	
	Revisar las mangueras hidráulicas	
	Revisar la presión de los neumáticos y las tuercas de las ruedas	30-40 psi (2,1-2,8 bar) ó 55 psi (3,8 bar) 150 lb-pie (203 Nm)
	Revisar el separador de agua del filtro de combustible	
ZANJADORA	Lubricar la rueda guía de zanjadora	EPG
	Lubricar el pivote de la zanjadora y el eje principal	EPG
	Lubricar la punta de pivote de la zanjadora	EPG
	Lubricar los cojinetes y pernos del sinfín de la zanjadora	EPG
	Revisar los pernos de sinfín de la zanjadora	
	Revisar los pernos de montaje del accesorio	200 lb-pie (271 Nm)
	Revisar los dientes y picas de la cadena excavadora	
	Revisar la cadena excavadora	
	Revisar la tensión de la cadena excavadora	1,5-2,0 pulg (40-50 mm)

Tractor

Revisión del nivel de aceite del motor

Mientras el aceite del motor está caliente, revisar el nivel de aceite en la varilla de medición (1) cada 10 horas. Añadir DEO en el punto de llenado (2) según sea necesario para mantener el nivel de aceite en la línea superior de la varilla de medición.

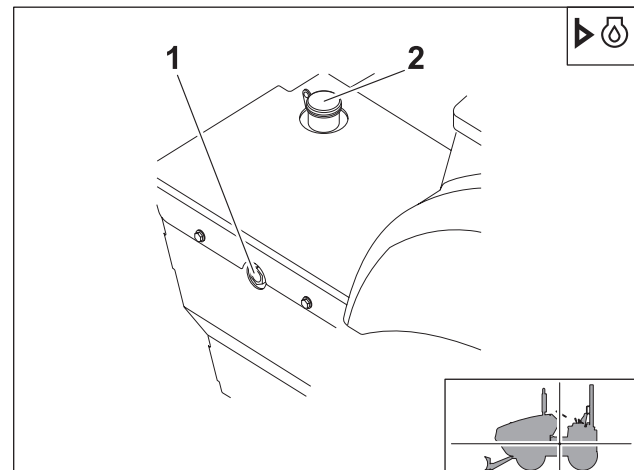
IMPORTANTE: Ver la página 108 para las especificaciones de DEO.



t26om003h.eps

Revisión del aceite hidráulico

Con el tractor nivelado, revisar el fluido en la mirilla (1) cada 10 horas. El fluido debe estar a la mitad de la mirilla. Añadir THF por el cuello de llenado (2), de ser necesario.



t26om004h.eps

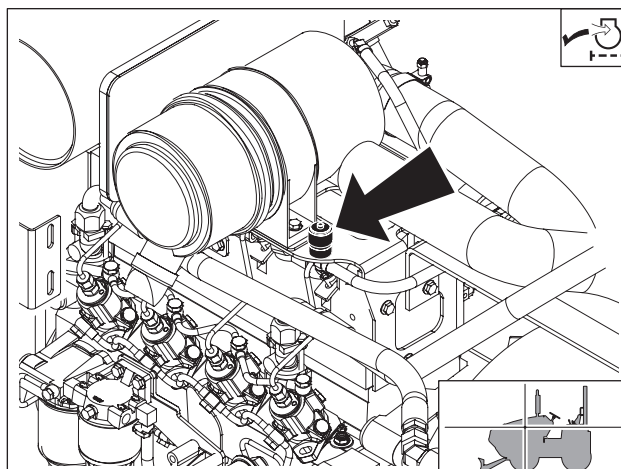


Revisión del filtro de aire

Revisar el indicador de restricción del filtro de aire cada 10 horas. Cambiar los elementos del filtro de aire cuando su indicador de restricción llegue a la zona roja.

AVISO: Abrir el cartucho del filtro de aire cuando se indica restricción de aire. Cambiar los elementos, no intentar limpiarlos.

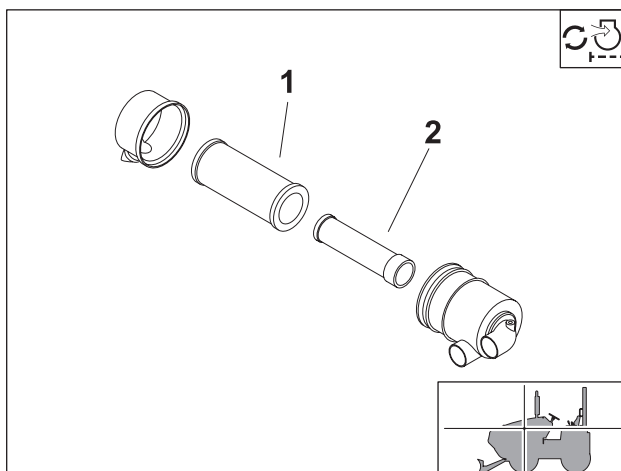
- El aire comprimido o el agua puede dañar los elementos del filtro.
- Al golpear los elementos para soltar la mugre se pueden dañar.



t26om057h.eps

Para cambiar:

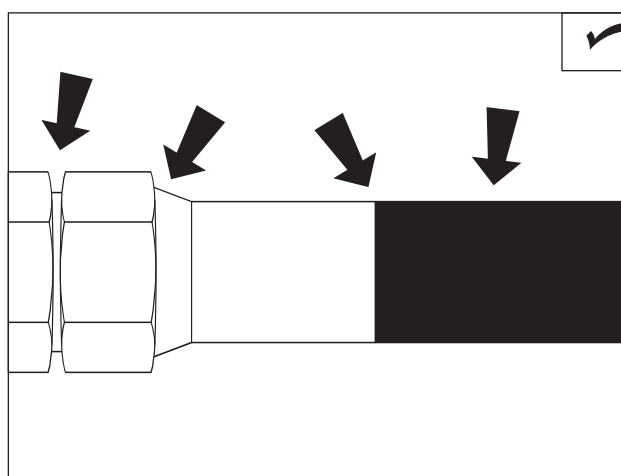
1. Sacar la cubierta del filtro de aire y retirar los elementos primario (1) y de seguridad (2).
2. Limpiar con un trapo el interior de la caja y lavar la cubierta.
3. Insertar elementos nuevos.
4. Volver a colocar la cubierta.
5. Reposicionar el indicador de restricción del filtro de aire.



t26om019h.eps

Revisión de las mangueras

Revisar todas las mangueras cada 10 horas. Revisar en busca de fugas o deterioro obvios.



CheckHoses.eps

Revisión de las mangueras hidráulicas



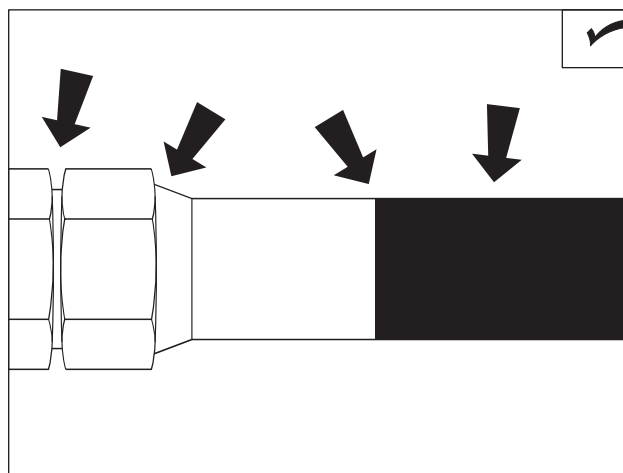
⚠ADVERTENCIA El fluido o aire a presión podría penetrar la piel y causar graves lesiones o la muerte. Mantenerse alejado.

AVISO: El fluido que escapa a presión puede causar lesiones o penetrar la piel y producir envenenamiento.

- Antes de desconectar las líneas hidráulicas, apagar el motor y mover todos los controles para aliviar la presión. Bajar, bloquear o sostener con una grúa todos los componentes elevados. Cubrir la conexión con un trapo grueso y aflojar la tuerca del conector levemente para aliviar la presión atrapada. Recoger todo el fluido en un envase.
- Antes de usar el sistema, revisar que todas las conexiones estén apretadas y todas las mangueras en buenas condiciones.
- Las fugas de fluido pueden ser difíciles de detectar. Usar un pedazo de cartón o madera, en vez de las manos, para buscar fugas.
- Usar ropa protectora, incluyendo guantes y gafas protectoras.

Si se lesiona, consultar inmediatamente a un médico familiarizado con este tipo de lesiones.

Revisar todas las mangueras hidráulicas cada 10 horas.



CheckHoses.eps

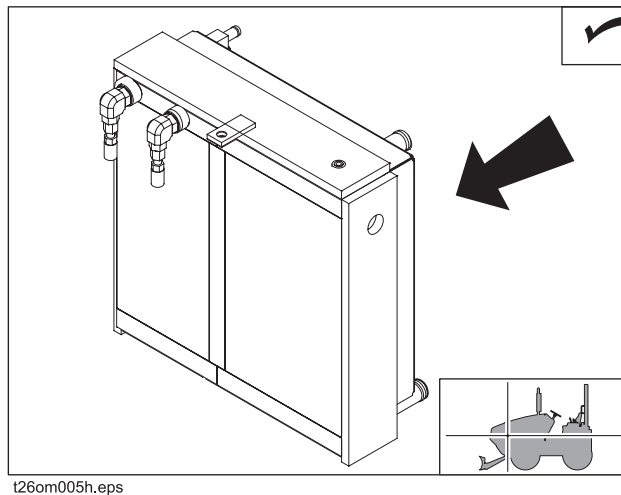


Revisión del radiador/enfriador de aceite

Revisar el radiador/enfriador de aceite en busca de tierra y residuos. Limpiar con aire comprimido o rociar con agua según sea necesario. Tener cuidado de no dañar las aletas con la alta presión del aire o el agua. Limpiar más a menudo si se está trabajando en condiciones polvorosas o si hay pasto alto.

Para limpiar

1. Limpiar las aletas con aire comprimido o con un chorro de agua.
2. Quitar la parrilla y rociar a través del radiador alejándose del motor.
3. Si el radiador tiene grasa o aceite, rociar con solvente y dejar que se sature una noche entera.

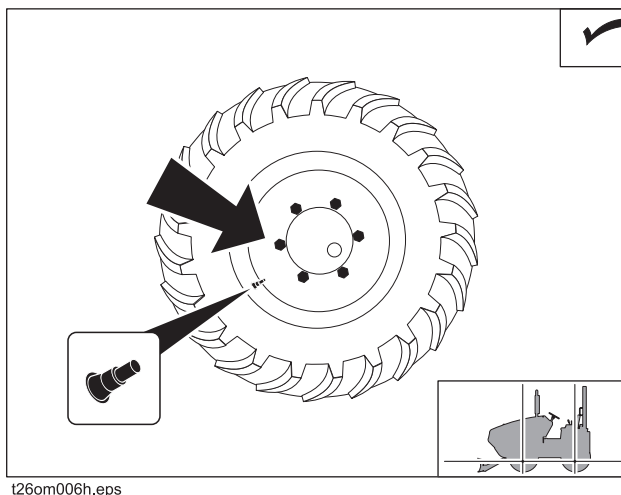


Revisión de neumáticos

Revisar la presión de los neumáticos cada 10 horas. Usar un manómetro a prueba de agua si los neumáticos tienen lastre.

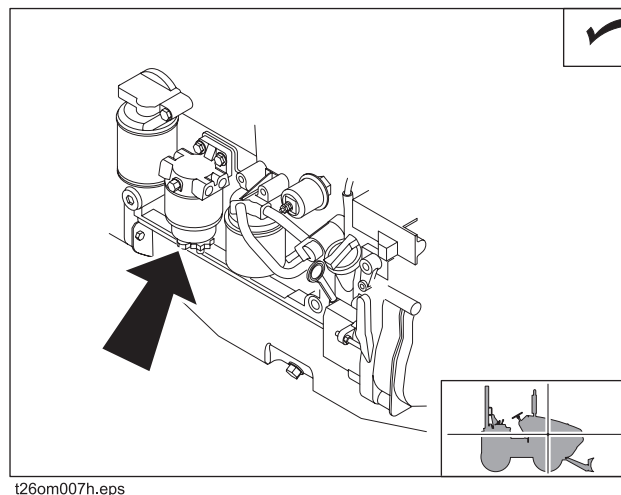
Opciones de neumáticos	Presión máxima
31 x 15.50-15 de 8 telas con tacos de barra	40 psi (2,8 bar)
35 x 19-16.1 de 12 telas con tacos de barra	45 psi (3,1 bar)

Apretar las tuercas de las ruedas a 150 lb-pie (203 Nm).



Revisión del separador de agua del filtro de combustible

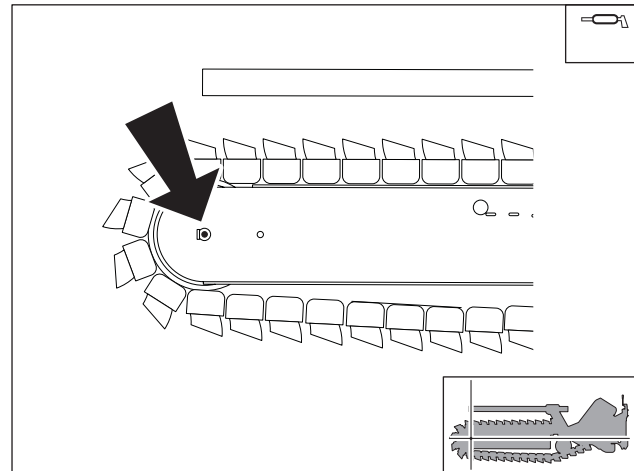
Revisar el separador de agua cada 10 horas. Vaciar por el tapón hasta que se elimine el agua y comience a salir combustible por el tubo de vaciado.



Zanjadora

Lubricación de la rueda guía de la zanjadora

Limpiar y lubricar las graseras cada 10 horas con EPG. Lubricar las graseras de la rueda en ambos lados del brazo.

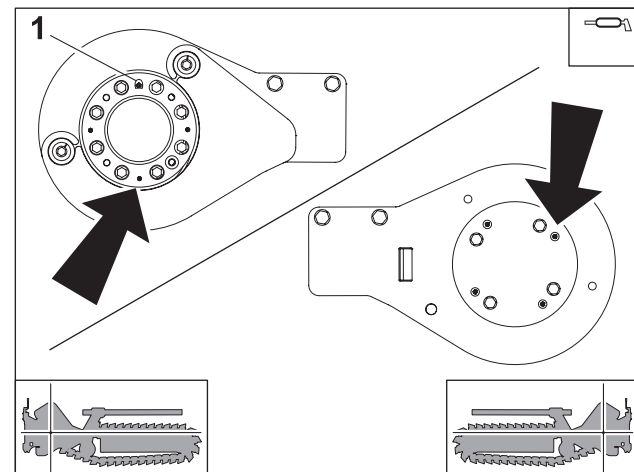


t26om008h.eps

Lubricación del pivote de la zanjadora y el eje principal

Limpiar y lubricar las 8 graseras cada 10 horas con EPG.

- Lubricar la graseira (1) hasta que salga grasa por el cubo del eje principal.
- Lubricar las otras 7 graseras (ilustradas) con 8-10 disparos de EPG.

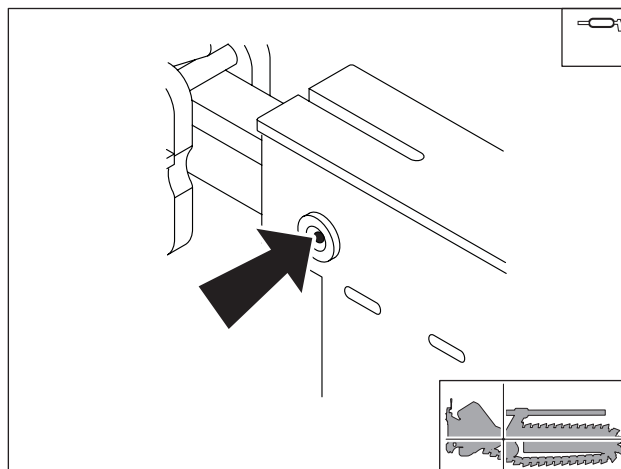


t26om050h.eps



Lubricación de la punta de pivote de la zanjadora

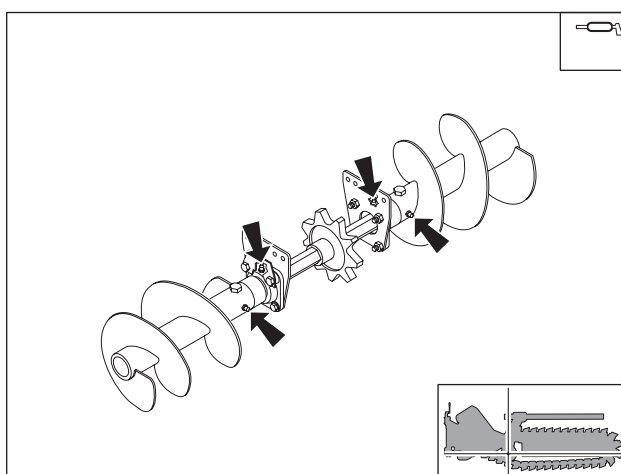
Limpiar y lubricar las dos graseras (una en cada lado) cada 10 horas con EPG.



t26om027h.eps

Lubricación de los cojinetes de sinfín y eje de la zanjadora

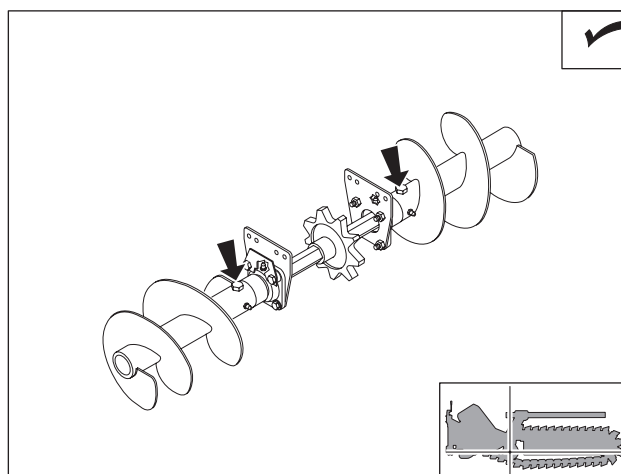
Limpiar y lubricar las graseras cada 10 horas con EPG.



t26om028h.eps

Revisión de los pernos de sinfín de la zanjadora

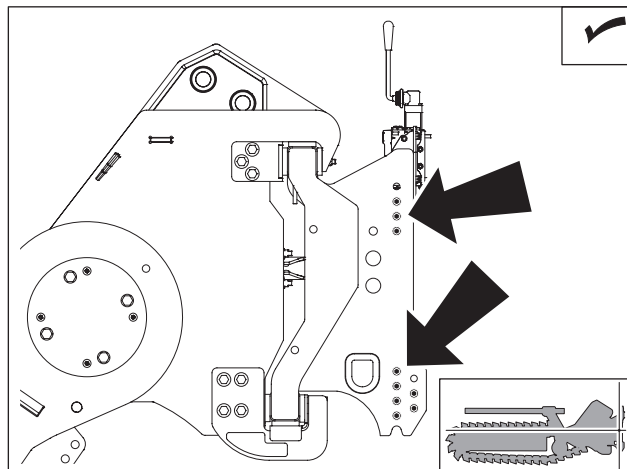
Revisar los pernos del sinfín de la zanjadora cada 10 horas. Apretar de ser necesario.



t26om029h.eps

Revisión de pernos de montaje del accesorio

Revisar los pernos cada 10 horas. Apretar a 200 lb-pie (271 Nm).



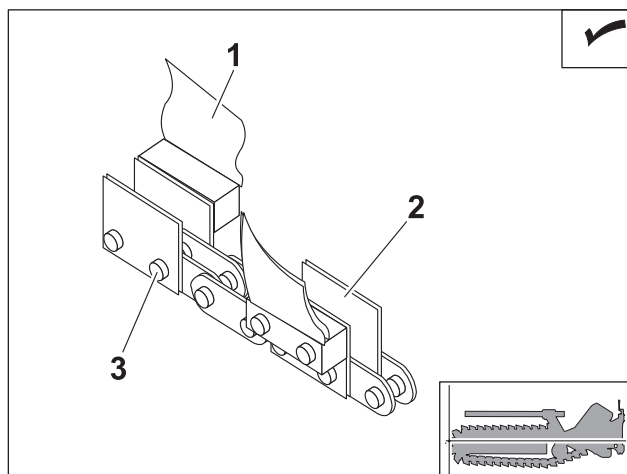
t26om030h.eps

Revisión de la cadena excavadora

Revisar los dientes (1) cada 10 horas en busca de desgaste. Sustituir los dientes desgastados usando repuestos Ditch Witch y guardando la configuración original de dientes.

Revisar la cadena cada 10 horas. Cambiar las cadenas desgastadas o rotas. Si las barras laterales (2) se tuercen o aflojan en los pasadores de cadena (3), se deben usar espaciadores de cadena para unir las barras laterales.

Para una excavación más eficaz, comunicarse con el concesionario Ditch Witch para información sobre la configuración de dientes que mejor se ajuste al sitio de trabajo, o ver la página 99.



t26om031h.eps



IMPORTANTE: Si se usan cadenas con picas para rocas, verificar que las picas giren libremente. Limpiar la cadena y revisar las picas después de usar la máquina. Cambiar la pica si su tapa de carburo o su inserto está desgastado, de lo contrario se puede dañar el adaptador.

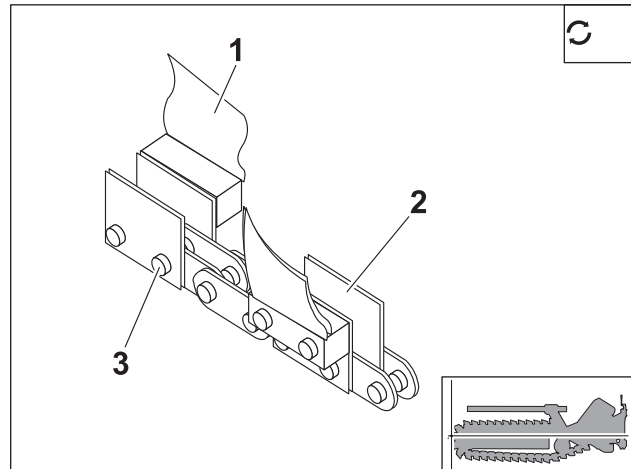
Revisión de la tensión de la cadena excavadora

Revisar la tensión de la cadena excavadora cada 10 horas. Con el brazo en posición horizontal, medir la distancia desde la parte inferior del brazo hasta la cadena. Cuando está correctamente ajustada, la distancia deberá ser de 1,5-2,0 pulg (40-50 mm).



⚠ ADVERTENCIA El fluido a presión puede penetrar la piel y causar lesiones o la muerte. Mantenerse alejado.

AVISO: Intervenir en el cilindro de grasa del brazo de zanjeo solamente cuando se está parado en el lado opuesto del brazo. Usar guantes y gafas protectoras y cubrir la grasea con un trapo al aliviar la presión del cilindro.



t26om032h.eps

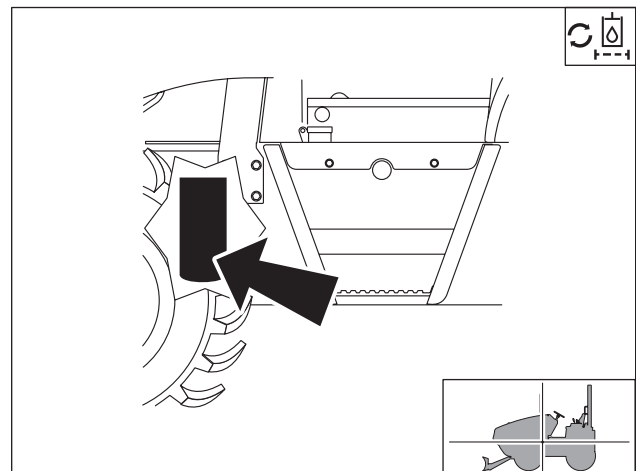
Para apretar la cadena, quitar el tapón y bombear EPG en el cilindro. Para aliviar la tensión de la cadena, soltar el tapón del cilindro de grasa.

50 horas

Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Cambiar el filtro de aceite hidráulico (inicial)	THF
	Revisar el fluido de frenos (inicial)	ATF
	Revisar la tensión de la correa	27-30 lb-pie (36-40 Nm)
	Revisar los pernos del contrapeso delantero	350 lb-pie (475 Nm)
ZANJADORA	Revisar la guía de cadena en busca de desgaste	
SIERRA	Lubricar la caja de engranajes de la sierra	MPG

Cambio del filtro de aceite hidráulico (inicial)

Cambiar el filtro de aceite hidráulico después de las primeras 50 horas de uso.

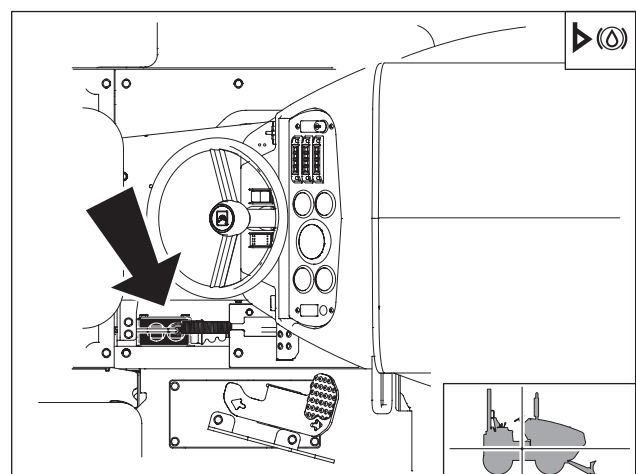


t26om009h.eps



Revisión del fluido de frenos (inicial)

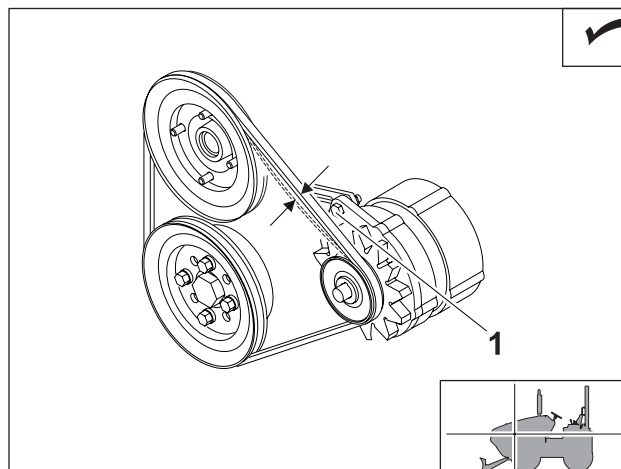
Revisar el fluido de frenos después de 50 horas de funcionamiento y cada 100 horas de allí en adelante. Quitar la cubierta del piso para obtener acceso al cilindro maestro. Revisar el fluido de frenos con mayor frecuencia si se trabaja en condiciones polvorientas. Llenar con fluido PTF. (Ver "Lubricantes recomendados/clave de mantenimiento" en la página 108.)



t26om054h.eps

Revisión de la tensión de la correa

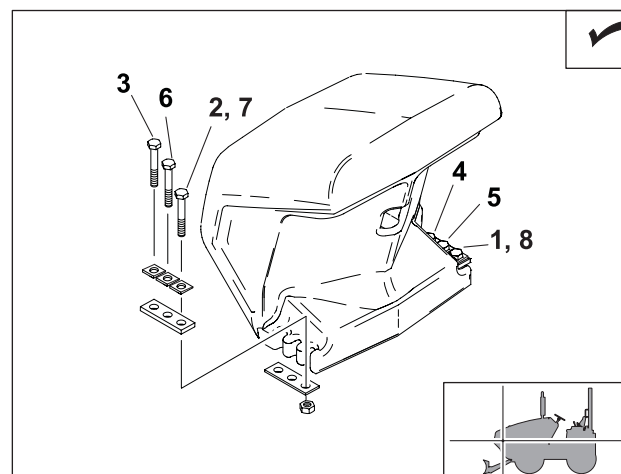
Revisar la tensión de la correa cada 50 horas. Consultar el manual del motor para las especificaciones de tensión. Si la correa está floja, soltar los pernos del alternador (1) y ajustar el alternador. Volver a apretar los pernos.



t26om010h.eps

Revisión de los pernos del contrapeso delantero

Revisar el apriete de los pernos del contrapeso delantero cada 50 horas. Revisar en busca de flojedad o desgaste. Seguir la secuencia numerada que se ilustra para apretar los pernos a 350 lb-pie (475 Nm).

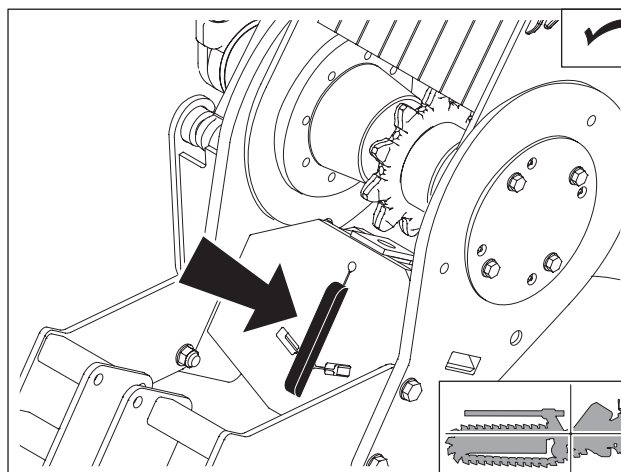


t26om011h.eps

Zanjadora

Revisión de la guía de cadena

Revisar la guía de cadena (ilustrada) cada 50 horas en busca de desgaste. Cambiar según sea necesario.

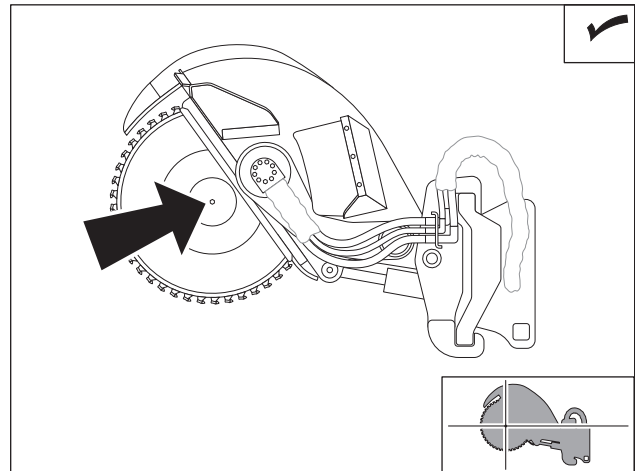


t26om056h.eps

Sierra

Lubricación de la caja de engranajes de la sierra

Lubricar la caja de engranajes de la sierra con 25 disparos de MPG cada 50 horas.



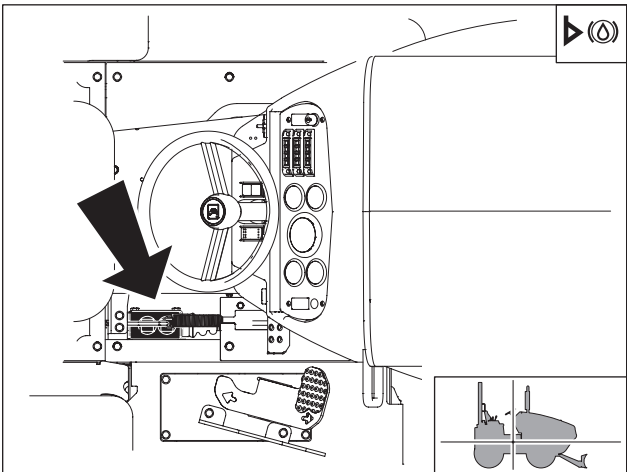
t26om012h.eps



100 horas

Revisión del fluido de frenos

Revisar el fluido de frenos cada 100 horas. Quitar la cubierta del piso para obtener acceso al cilindro maestro. Revisar el fluido de frenos con mayor frecuencia si se trabaja en condiciones polvorientas. Llenar con fluido PTF. (Ver “Lubricantes recomendados/clave de mantenimiento” en la página 108.)

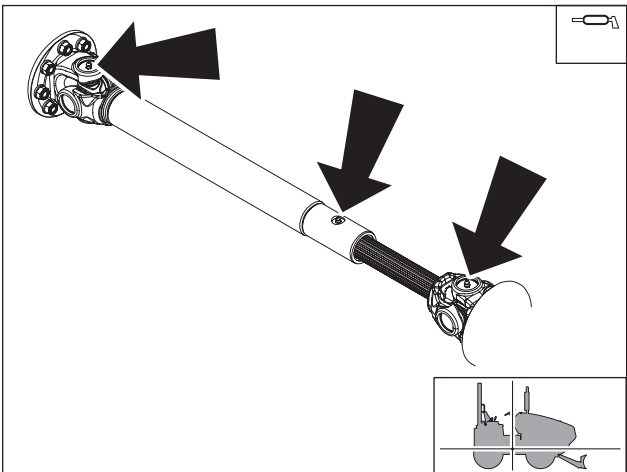


250 horas

Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Lubricar las juntas universales del eje impulsor	EPG
	Lubricar los pasadores del árbol del eje	EPG
	Lubricar los extremos de planetarios de ruedas	MPL
	Cambiar el aceite del diferencial (inicial)	MPL
	Cambiar el aceite de caja de engranajes de transmisión (inicial)	MPL

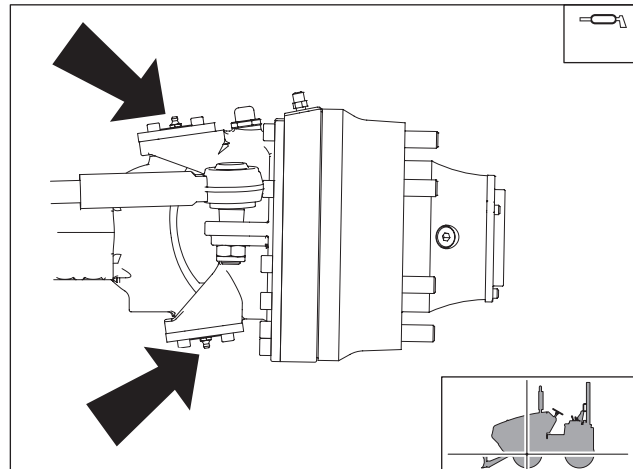
Lubricación de las juntas universales de eje impulsor

Lubricar las juntas universales del eje impulsor cada 250 horas con 3-4 disparos de EPG.



Lubricación de los pasadores del árbol del eje

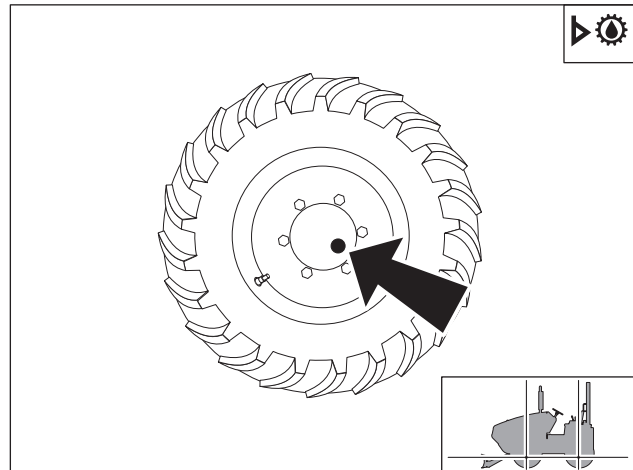
Lubricar los pasadores del árbol del eje cada 250 horas con 3-4 disparos de EPG.



t26om022h.eps

Lubricación de extremos de planetarios de ruedas

Revisar el nivel de aceite en los extremos de planetarios de rueda cada 250 horas. Añadir MPL según sea necesario.



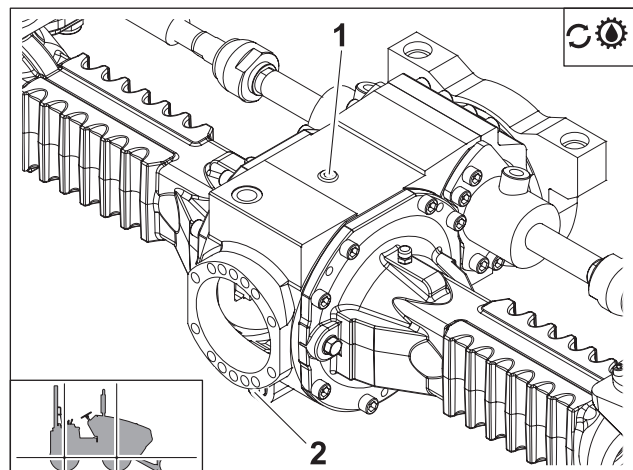
t26om013h.eps

Cambio del aceite de los diferenciales, eje delantero con dirección (inicial)

Cambiar el aceite del diferencial después de las primeras 250 horas de funcionamiento y cada 1000 horas de allí en adelante.

Para cambiar:

1. Quitar el tapón de vaciado (2).
2. Vaciar el aceite y volver a colocar el tapón.
3. Llenar con MPL y aditivo de patinaje limitado por el conducto de llenado (1). La capacidad es de 3,5 qt (3,3 l).



t26om023h.eps



Cambio del aceite de caja de engranajes de transmisión, aceite de diferencial trasero (inicial)

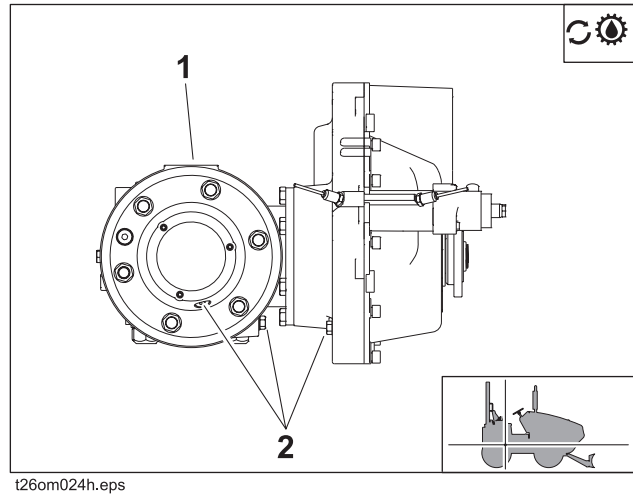
Cambiar el aceite de caja de engranajes de transmisión y diferencial trasero después de las primeras 250 horas de funcionamiento y cada 1000 horas de allí en adelante.

Para cambiar:

1. Quitar los tapones de vaciado (2).
2. Vaciar el aceite y volver a colocar el tapón.
3. Llenar la caja de engranajes con MPL por el conducto de llenado (1). Capacidad:

Eje trasero con dirección (diferencial y transmisión): 7,5 qt (7,1 l)

Eje trasero rígido (incluye extremos de rueda): 10,6 qt (10 l)



500 horas

Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Cambiar el aceite y filtro del motor	DEO
	Cambiar el aceite hidráulico y el filtro	THF
	Cambiar los filtros de combustible	

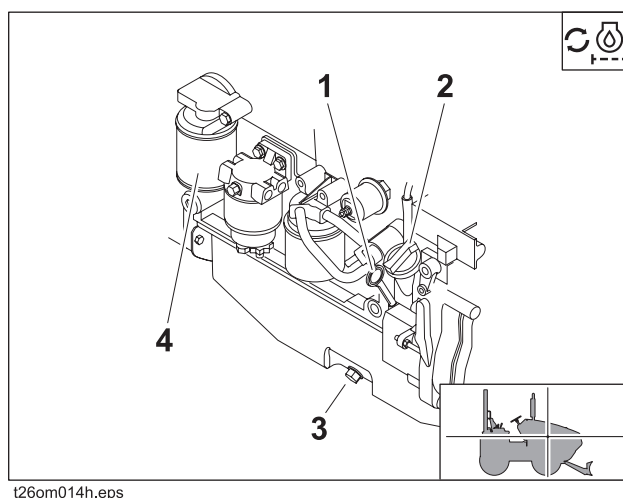
Tractor

Cambio del aceite y filtro del motor

Cambiar el aceite del motor y el filtro cada 500 horas. Cambiar más a menudo si se está trabajando en condiciones polvorientas.

Para cambiar:

1. Vaciar el cárter (3) mientras el aceite está caliente.
2. Cambiar el filtro (4) cada vez que se cambie el aceite.
3. Llenar con DEO por el cuello de llenado (2). La capacidad es de 16 qt (15,1 l).

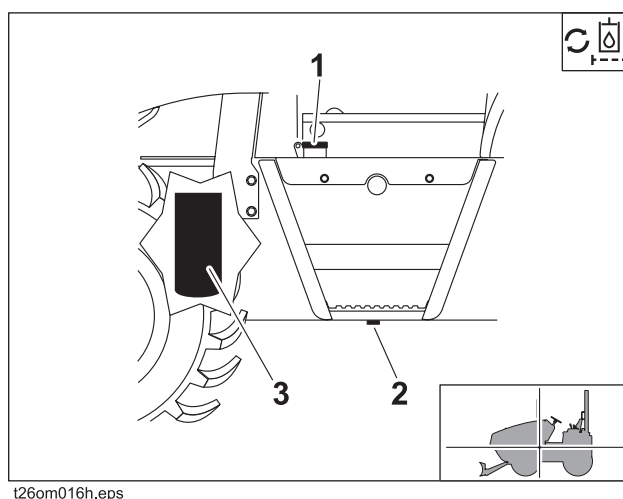


Cambio de aceite hidráulico y filtro

Cambiar el aceite hidráulico y el filtro cada 500 horas. Cambiar cada 250 horas si la temperatura en el sitio de trabajo excede los 100°F (38°C) durante más del 50% del tiempo.

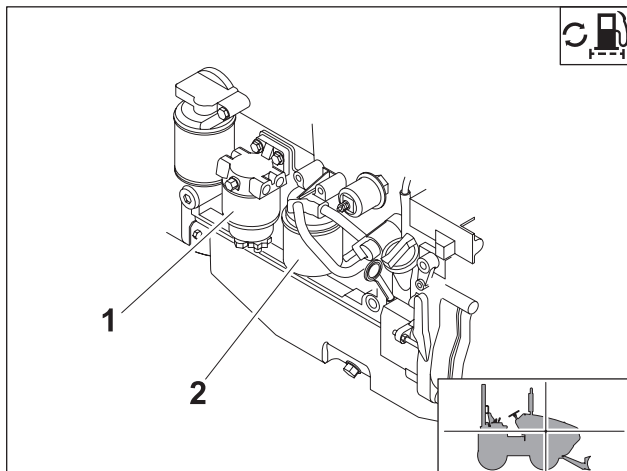
Para cambiar:

1. Quitar el tapón de vaciado (2).
2. Vaciar el aceite y volver a colocar el tapón.
3. Cambiar el filtro (3).
4. Llenar con THF por el cuello de llenado (1). La capacidad del depósito hidráulico es de 12 gal (45,4 l). La capacidad del sistema hidráulico es de 20 gal (75,7 l).



Cambio de los filtros de combustible

Cambiar el elemento primario (2) y elemento (1) del filtro cada 500 horas.



t26om015h.eps

1000 horas

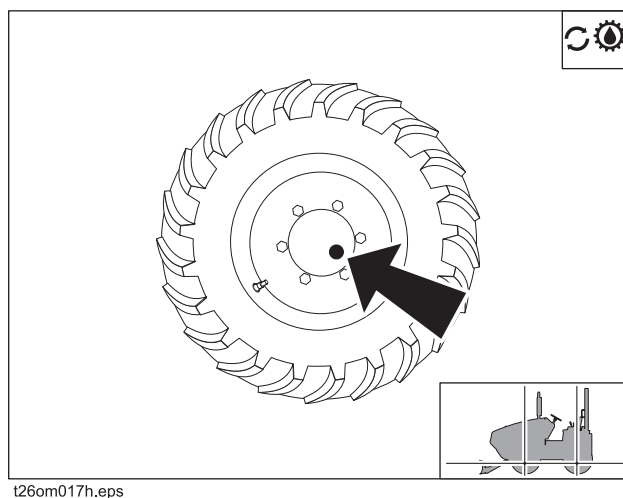
Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Cambiar el aceite de extremos de planetarios de ruedas	MPL
	Cambiar el aceite del diferencial	MPL
	Cambiar el aceite de la caja de engranajes de la transmisión	MPL

Cambio del aceite de extremos de planetarios de ruedas (todos los ejes con dirección)

Cambiar el aceite de los extremos de las ruedas cada 1000 horas.

Para cambiar:

1. Colocar la rueda de modo que el tapón quede al fondo.
2. Quitar el tapón.
3. Vaciar el aceite.
4. Colocar la rueda de modo que el tapón quede en la posición central.
5. Llenar cada extremo de las ruedas con MPL hasta la abertura del tapón. La capacidad es de 1,8 qt (1,7 l).
6. Volver a colocar el tapón.

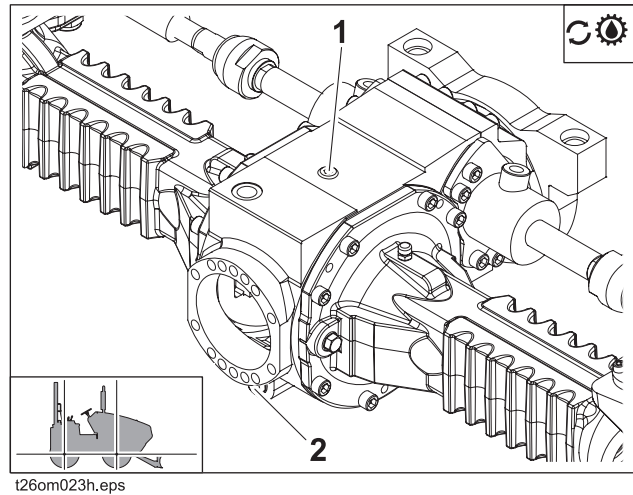


Cambio del aceite del diferencial, eje delantero con dirección

Cambiar el aceite del diferencial cada 1000 horas.

Para cambiar:

1. Quitar el tapón de vaciado (2).
2. Vaciar el aceite y volver a colocar el tapón.
3. Llenar con MPL y aditivo de patinaje limitado por el conducto de llenado (1). La capacidad es de 3,5 qt (3,3 l).



Cambio del aceite de caja de engranajes de transmisión, aceite de diferencial trasero

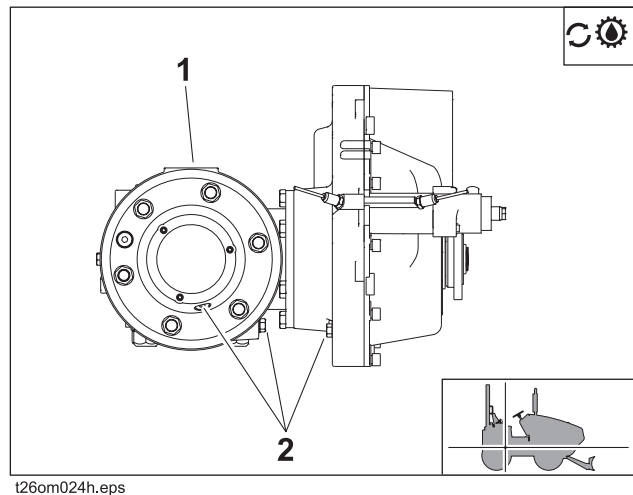
Cambiar el aceite de caja de engranajes de transmisión y el aceite de diferencial trasero cada 1000 horas.

Para cambiar:

1. Quitar los tapones de vaciado (2).
2. Vaciar el aceite y volver a colocar el tapón.
3. Llenar la caja de engranajes con MPL por el conducto de llenado (1). Capacidad:

Eje trasero con dirección (diferencial y transmisión): 7,5 qt (7,1 l)

Eje trasero rígido (incluye extremos de rueda): 10,6 qt (10 l)



2000 horas

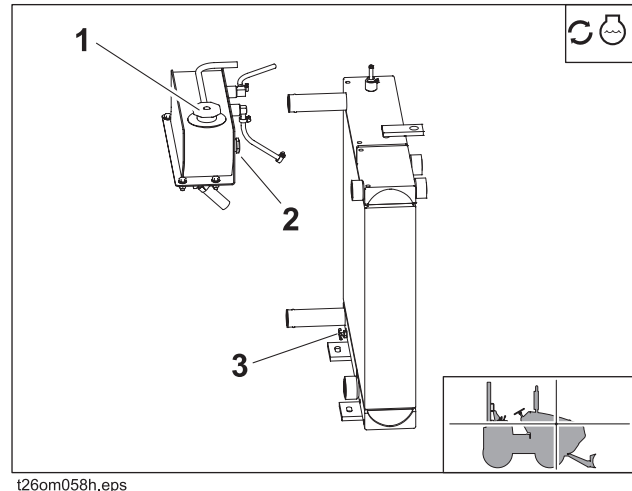
Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Cambiar el refrigerante del motor	DEAC

Cambio del refrigerante del motor

Vaciar el sistema de enfriamiento por el conducto de vaciado (3) cada dos años ó 2000 horas. Añadir DEAC por el conducto de llenado (1) de acuerdo a las instrucciones dadas a continuación hasta que el nivel de fluido esté visible en la mirilla (2).

AVISO:

- Si se usa un refrigerante no aprobado, esto puede causar daños en el motor, o la falla prematura del motor, y anula la garantía del motor.
- Ver "Refrigerante aprobado" en la página 109 para una lista de los refrigerantes aprobados.



Para llenar

1. Quitar la tapa de llenado (1) en el tanque de expansión.
2. Añadir refrigerante en el tanque de expansión hasta que el fluido esté visible en la mirilla (2).
3. Hacer funcionar el motor con el termostato abierto (temperatura del motor >195°F/90°C) por 10 minutos.
4. Parar el motor y dejarlo enfriar.
5. Añadir refrigerante en el tanque de expansión hasta que el fluido esté visible en la mirilla.
6. Instalar la tapa de llenado en el tanque de expansión.



Según sea necesario

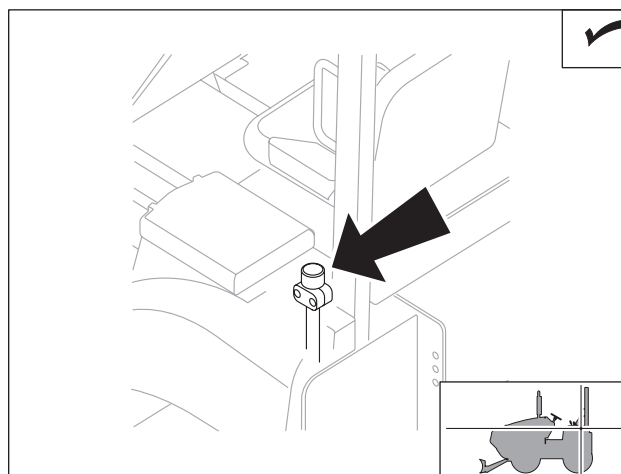
Posición	Tarea	Observaciones
TRACTOR	Revisar la tapa del respiradero del depósito hidráulico	
ZANJADORA	Sustituir la cadena excavadora y dientes	
RETROEXCAVADORA	Cambiar los pasadores, bujes y dientes de cucharón de la retroexcavadora	

Tractor

Revisión de la tapa del respiradero del depósito hidráulico

Revisar la tapa del respiradero del depósito hidráulico y limpiar la tierra o residuos de ser necesario.

IMPORTANTE: Quitar el panel trasero para tener acceso a la tapa del respiradero.



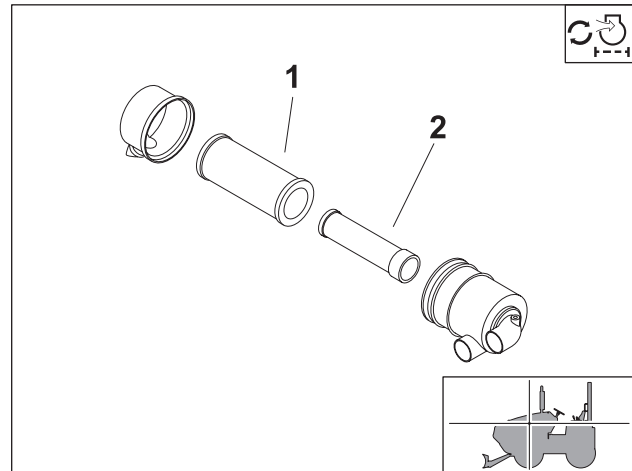
t26om018h.eps

Cambio del filtro de entrada de aire

Cambiar el filtro de aire cuando la franja roja sea visible en el indicador de servicio del filtro de aire.

Para cambiar:

1. Sacar la cubierta del filtro de aire y retirar los elementos primario (1) y de seguridad (2).
2. Limpiar con un trapo el interior de la caja y lavar la cubierta.
3. Insertar elementos nuevos.
4. Volver a colocar la cubierta.
5. Reposicionar el indicador de servicio del filtro de aire.



t26om019h.eps



Zanjadora

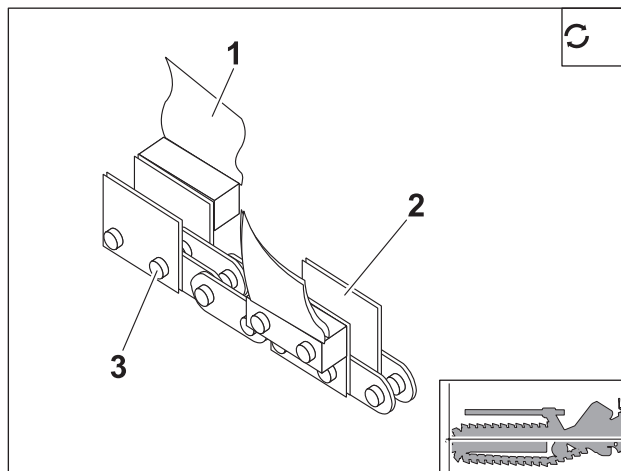
Sustitución de la cadena excavadora

Revisar visualmente las cadenas en busca de rodillos y barras laterales desgastados (2). Comprobar el desgaste de los pasadores (3) y bujes midiendo la distancia entre los pasadores de la cadena y comparándola con una cadena nueva. Revisar también los dientes (1).

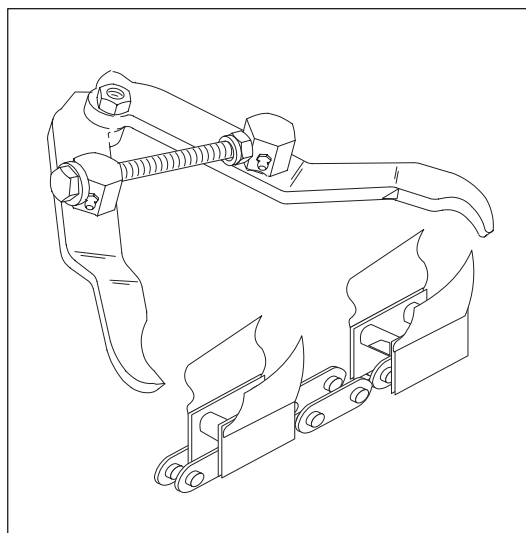
IMPORTANTE: Cambiar las ruedas dentadas cuando se instale una cadena nueva.

Para quitar la cadena:

1. Abrocharse y ajustar el cinturón de seguridad.
2. Arrancar el tractor. Ver la página 60 para los procedimientos de arranque correctos.
3. Mover el control de sentido/velocidad del accesorio hasta que el pasador de conexión de la cadena excavadora quede en la parte superior del brazo.
4. Bajar el brazo al suelo.
5. Aplicar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se ilumine.
6. Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO (STOP).
7. Fijar la cadena sujetando los eslabones en ambos lados del pasador de conexión con mordazas para cadenas. Apretar las mordazas para reducir la presión en el pasador de conexión.

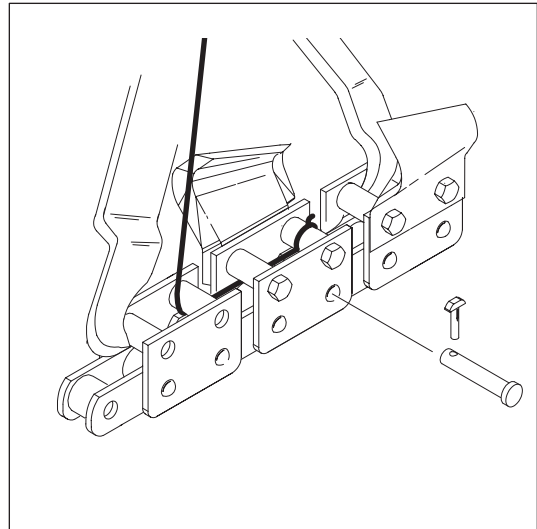


t26om032h.eps



t12om089h.eps

8. Enlazar el cable por los eslabones más cercanos al pasador de conexión.



t12om090h.eps



⚠ADVERTENCIA El fluido a presión puede penetrar la piel y causar lesiones o la muerte. Mantenerse alejado.

AVISO: Intervenir en el cilindro de grasa del brazo de zanjeo solamente cuando se está parado en el lado opuesto del brazo. Usar guantes y gafas protectoras y cubrir la grasea con un trapo al aliviar la presión del cilindro.



9. Soltar el tapón del cilindro de grasa para aliviar la tensión de la cadena.
10. Mantenerse alejado de la cadena y sacar la chaveta de traba del pasador de conexión. Martillar el pasador de conexión para sacarlo del eslabón.



⚠ADVERTENCIA Los componentes pesados podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

11. Soltar los eslabones. Soltar lentamente el cable y bajar la cadena al suelo.
12. Colocar la cadena en el suelo con sus dientes hacia abajo.

Para instalar la cadena:

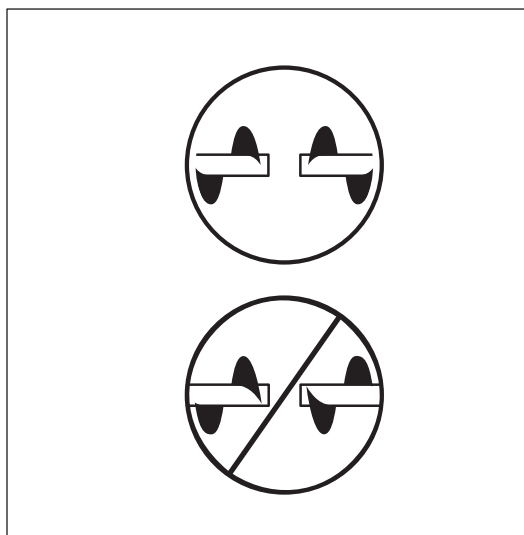
1. Poner la cadena sobre el suelo con los dientes hacia abajo y apuntando hacia la máquina.
2. Abrocharse y ajustarse el cinturón de seguridad.
3. Arrancar el tractor. Ver la página 60 para los procedimientos de arranque.
4. Soltar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se apague.
5. Mover el control del mando motriz a la posición de retroceso.
6. Hacer retroceder la máquina hasta que la cadena se extienda más allá del eje principal una distancia de aproximadamente 1 pie (305 mm).
7. Mover el control del mando motriz al punto muerto.
8. Bajar la hoja de rellenado al suelo.
9. Bajar el brazo a la posición horizontal.
10. Aplicar el freno de estacionamiento y verificar que su indicador correspondiente se ilumine.
11. Girar la llave de contacto a la posición de APAGADO (STOP).
12. Tirar del extremo trasero de la cadena sobre la rueda guía y aproximadamente 10 pulg (260 mm) más allá de la misma.
13. Usar una grúa para tirar el extremo delantero de la cadena sobre la rueda dentada del eje principal.
14. Mover la cadena a lo largo del brazo hasta que se puedan instalar el pasador de conexión y la chaveta de traba. Insertar el pasador de conexión y la chaveta de traba.
15. Tensar la cadena bombeando EPG dentro del cilindro de grasa.

Sincronización de sinfines

Verificar que los sinfines estén equilibrados, como se muestra. Si los sinfines están desincronizados, la máquina rebotará lateralmente aun en condiciones normales de excavación.

Para ajustar la sincronización:

1. Sacar los pernos que sujetan los sinfines a su eje y girar uno de los sinfines según sea necesario hasta equilibrarlos.
2. Volver a instalar los pernos y apretarlos bien firmes.

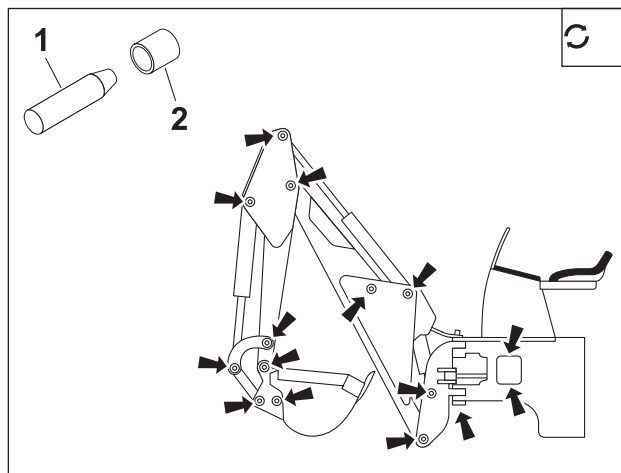


t12om081h.eps

Retroexcavadora

Sustitución de los pasadores y bujes

Sustituir los pasadores (1) y bujes (2) que estén desgastados o dañados.



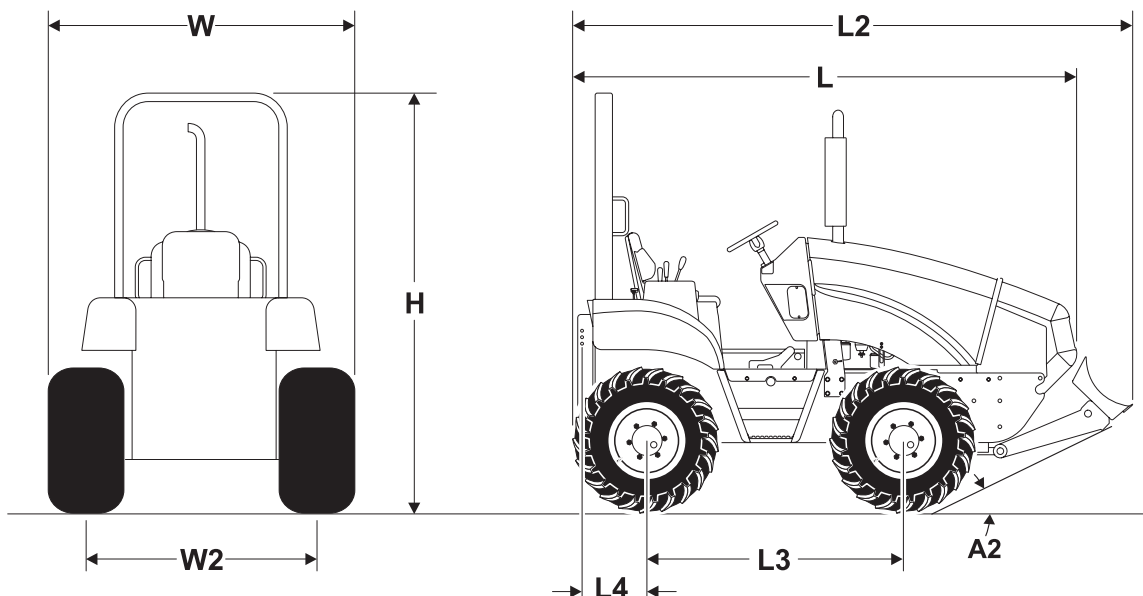
t26om020h.eps



Especificaciones



Tractor RT80



t110m008c.eps

Dimensiones (con neumáticos 31 x 15.50-15)		EE.UU.	Métrico
A ²	Angulo de aproximación	20°	20°
H	Altura	95 pulg	2,4 m
L	Largo de punta a montaje trasero	114 pulg	2,9 m
L ²	Longitud de transporte	128 pulg	3,3 m
L ³	Distancia entre ejes	60 pulg	1,5 m
L ⁴	Centro del eje trasero a los agujeros de montaje del accesorio trasero	14,7 pulg	373 mm
W	Ancho	76 pulg	1,9 m
W ²	Ancho de vía	55 pulg	1,4 m
Dimensiones (con neumáticos 35 x 19-16.1)		EE.UU.	Métrico
A ²	Angulo de aproximación	22°	22°
H ¹	Altura	97 pulg	2,5 m
L ¹	Largo de punta a montaje trasero	114 pulg	2,9 m
L ²	Longitud de transporte	129 pulg	3,3 m
L ³	Distancia entre ejes	60 pulg	1,5 m
L ⁴	Centro del eje trasero a los agujeros de montaje del accesorio trasero	14,7 pulg	373 mm

W	Ancho	76 pulg	1,9 m
W ²	Ancho de vía	58 pulg	1,5 m

Generalidades

Tractor Ditch Witch modelo RT80 con asiento y tracción en las 4 ruedas, chasis rígido, mando motriz hidrostático con neumáticos de caucho, dirección en las 4 ruedas y mando de accesorios hidrostático

Funcionamiento (con neumáticos 31 x 15.50-15)		EE.UU.	Métrico
Velocidades de avance			
	Caja de engranajes en baja/motor en baja	2,16 millas/h	3,47 km/h
	Caja de engranajes en baja/motor en alta	3,40 millas/h	5,50 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en baja	6,10 millas/h	9,89 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en alta	9,40 millas/h	15,20 km/h
Velocidades de retroceso			
	Caja de engranajes en baja/motor en baja	0,90 milla/h	1,44 km/h
	Caja de engranajes en baja/motor en alta	1,40 millas/h	2,31 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en baja	2,70 millas/h	4,34 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en alta	4 millas/h	6,40 km/h
Círculo de viraje del vehículo (SAE), de pared a pared con hoja de relleno			
	Dirección delantera solamente	33,5 pies	10,2 m
	Dirección coordinada	21,5 pies	65 m
Altura sobre el suelo		10 pulg	254 mm
Peso de la máquina sin contrapeso de fundición delantero		5620 lb	2549 kg
Máximo peso admisible de tractor		13 100 lb	5942 kg
Contrapeso delantero		1915 lb	870 kg



Funcionamiento (con neumáticos 35 x 19-16.1)		EE.UU.	Métrico
Velocidades de avance			
	Caja de engranajes en baja/motor en baja	2,40 millas/h	3,86 km/h
	Caja de engranajes en baja/motor en alta	3,80 millas/h	6,11 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en baja	6,80 millas/h	10,94 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en alta	10,50 millas/h	16,90 km/h
Velocidades de retroceso			
	Caja de engranajes en baja/motor en baja	1 milla/h	1,60 km/h
	Caja de engranajes en baja/motor en alta	1,60 millas/h	2,57 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en baja	3,10 millas/h	4,98 km/h
	Caja de engranajes en alta/motor en alta	4,50 millas/h	7,24 km/h
Círculo de viraje del vehículo (SAE), de pared a pared con hoja de relleno			
	Dirección delantera solamente	33,5 pies	10,2 m
	Dirección delantera y trasera	21,5 pies	6,5 m
Altura sobre el suelo		11,6 pulg	294 mm
Peso de la máquina sin contrapeso de fundición delantero		5880 lb	2667 kg
Máximo peso admisible de tractor		13 100 lb	5942 kg
Contrapeso delantero		1915 lb	870 kg

Hoja de relleno (con neumáticos 31 x 15.50-15)		EE.UU.	Métrico
Ancho de la hoja		72 pulg	1,8 m
Altura de la hoja		14 pulg	355 mm
Altura de elevación sobre el suelo		17 pulg	430 mm
Penetración bajo el suelo		13 pulg	330 mm
Angulo máximo de giro (izq./der.)		30°	30°
Angulo de inclinación (arriba/abajo)		16°	16°

Hoja de rellenado (con neumáticos 35 x 19-16.1)	EE.UU.	Métrico
Ancho de la hoja	72 pulg	1,8 m
Altura de la hoja	14 pulg	355 mm
Altura de elevación sobre el suelo	19 pulg	480 mm
Penetración bajo el suelo	12 pulg	305 mm
Angulo máximo de giro (izq./der.)	30°	30°
Angulo de inclinación (arriba/abajo)	16°	16°

Potencia	EE.UU.	Métrico
Motor: Deutz TD2011L04W, diesel		
Medio de enfriamiento: líquido		
Inyección: directa		
Aspiración: turboalimentada		
Número de cilindros: 4		
Cilindrada	221 pulg ³	3,62 l
Diámetro	3,78 pulg	96 mm
Carrera	4,92 pulg	125 mm
Potencia bruta nominal del motor según fabricante (SAE J1995)	83 hp	62 kW
Potencia neta nominal estimada (SAE J1349)	79 hp	59 kW
Velocidad nominal	2600 rpm	2600 rpm
Ángulos máximos de inclinación del motor*		
	Longitudinal	25°
	Lateral	25°

* El exceder estos ángulos de funcionamiento dañará el motor. Esto NO SIGNIFICA que la máquina está estable al ángulo máximo de funcionamiento seguro del motor.



Tren de fuerza

Transmisión del mando motriz: hidrostática

Diferenciales: de planetarios en ejes delantero y trasero con dirección trasera opcional

Freno de estacionamiento: freno de tambor con palanca manual

Neumáticos: 31 x 15.50-15, 8 telas y tacos de barra; inflado máximo de 40 psi (276 bar).
 35 x 19-16.1 12 telas y tacos de barra; inflado máximo de 55 psi (380 kPa).

Transmisión de mando de accesorios: hidrostática, accionada por palanca eléctrica, velocidad de avance infinitamente variable de cero a máxima

Sistema hidráulico		EE.UU.	Métrico
Capacidad de bomba del mando motriz a 2600 rpm		31 gal/min	117 l/min
Presión de alivio de bomba del mando motriz a 2600 rpm		5500 psi	380 bar
Capacidad de bomba de accesorios a 2600 rpm		31 gal/min	114 l/min
Presión de alivio de bomba de accesorios a 2600 rpm			
	avance	5500 psi	380 bar
	retroceso	3550 psi	245 bar
Capacidad de bomba auxiliar a 2600 rpm			
	bomba delantera	8 gal/min	30 l/min
	bomba trasera	6 gal/min	23 l/min
Presión de alivio de bomba auxiliar a 2600 rpm		3000 psi	207 bar

Capacidades de fluido		EE.UU.	Métrico
Tanque de combustible		30 gal	114 l
Aceite del motor		16 qt	15 l
Depósito hidráulico		12 gal	45 l
Sistema hidráulico		20 gal	76 l

Batería

Grupo 78U, cap. reserva SAE 110 min., amperios de arranque en frío SAE a 0°F (-18°C): 800 A

Tomacorriente auxiliar - 12 V, 10 A

Nivel de vibración

La vibración transmitida a la mano y todo el cuerpo del operador durante el funcionamiento normal no excede de $2,5 \text{ m/s}^2$ y $0,5 \text{ m/s}^2$ respectivamente.

El asiento del operador cumple con la norma ISO 7096.

Niveles de ruido

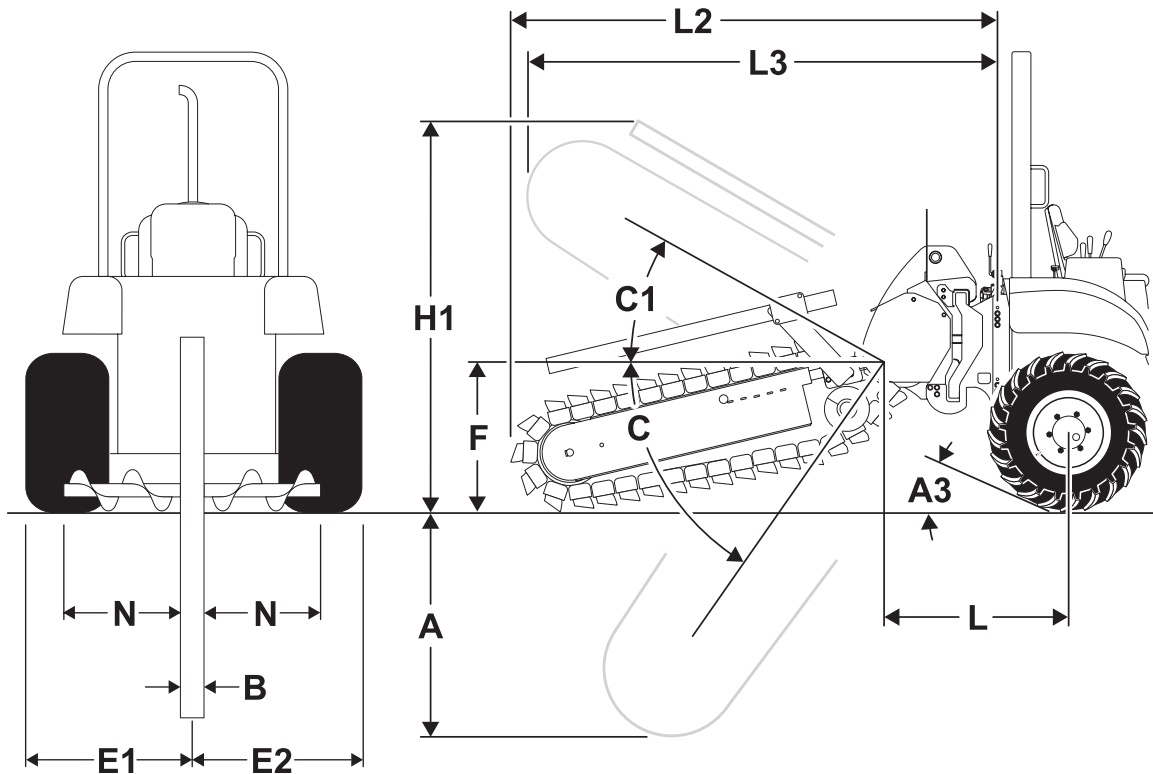
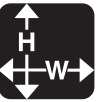
Presión acústica de 89 dBa para el operador según ISO 6394.

Potencia acústica exterior de 107 dBa según ISO 6393.

Salvo indicación contraria, todas las figuras ilustran el equipo estándar solamente.

Las especificaciones se brindan según los procedimientos recomendados por la SAE. Las especificaciones son de carácter general y están sujetas a cambios sin previo aviso. Si se requieren medidas precisas, pesar y medir el equipo. Debido a las opciones elegidas, el equipo entregado no será necesariamente igual al descrito.

Zanjadora H813



t110m063c.eps

Dimensiones		EE.UU.	Métrico
A ³	Angulo de partida	25°	25°
A	Profundidad máx. de zanja	84 pulg	2,1 m
B	Ancho de zanja, mínimo a máximo	6-12 pulg	125-305 mm
C	Recorrido de brazo hacia abajo	55°	55°
C ¹	Recorrido de brazo hacia arriba	50°	50°
E ¹	Línea central de la zanja al borde exterior, izq.*	23,5-67 pulg	600-1700 mm
E ²	Línea central de la zanja al borde exterior, der.*	9-53,5 pulg	230-1335 mm
F	Altura de eje principal, cadena excavadora	29 pulg	740 mm
H ¹	Altura de transporte	122 pulg	3,1 m
L	Proyección de eje principal	46,5 pulg	1,2 m
L ²	Longitud de transporte	106 pulg	2,7 m
L ³	Longitud de accesorio completamente elevado	94 pulg	2,4 m

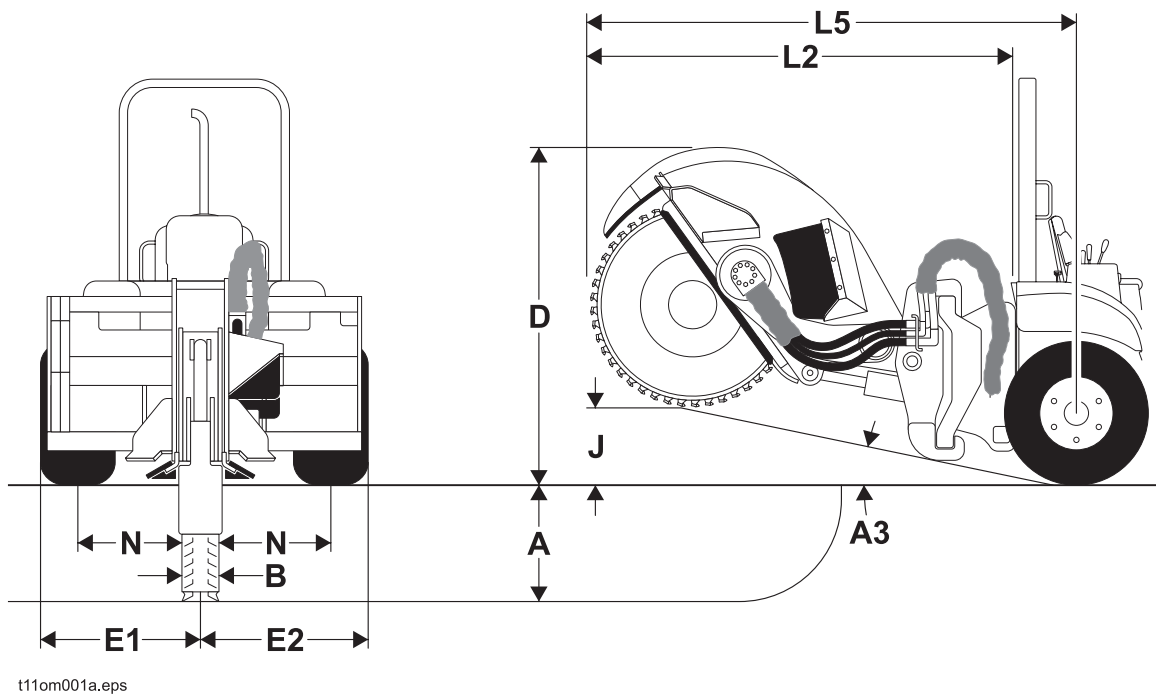
N	Alcance de descarga de escombros		
	sinfín corto	17 pulg	430 mm
	sinfín largo	30 pulg	760 mm
	Peso del accesorio**	2422 lb	1099 kg

Funcionamiento		EE.UU.	Métrico
Velocidad del eje principal a 2600 rpm			
	motor a velocidad alta	294 rpm	294 rpm
	motor a velocidad estándar	235 rpm	235 rpm
	motor a velocidad baja	185 rpm	185 rpm
Velocidad de la cadena excavadora con rueda dentada del eje principal de 10 dientes y paso de 3,067 pulg (78 mm)			
	motor a velocidad alta	764 pies/min	233 m/min
	motor a velocidad estándar	611 pies/min	186 m/min
	motor a velocidad baja	481 pies/min	147 m/min

*la gama incluye el montaje del accesorio zanjador en la línea central y descentrado

**con brazo de rodillos de 4 pies (1,2 m) y cadena 70K

Sierra H540



Funcionamiento		EE.UU.	Métrico
Velocidad del eje principal a 2600 rpm			
	motor a velocidad alta	294 rpm	294 rpm
	motor a velocidad estándar	235 rpm	235 rpm
	motor a velocidad baja	185 rpm	185 rpm
Velocidad de la cadena excavadora con rueda dentada del eje principal de 12 dientes y paso de 2 pulg (50 mm)			
	motor a velocidad alta	595 pies/min	181 m/min
	motor a velocidad estándar	475 pies/min	145 m/min
	motor a velocidad baja	374 pies/min	114 m/min
Velocidad de la cadena excavadora con rueda dentada del eje principal de 14 dientes y paso de 2 pulg (50 mm)			
	motor a velocidad alta	692 pies/min	211 m/min
	motor a velocidad estándar	553 pies/min	169 m/min
	motor a velocidad baja	435 pies/min	133 m/min

Velocidad de la cadena excavadora con rueda dentada del eje principal de 10 dientes y paso de 3,067 pulg (78 mm)

	motor a velocidad alta	764 pies/min	233 m/min
	motor a velocidad estándar	611 pies/min	186 m/min
	motor a velocidad baja	481 pies/min	147 m/min

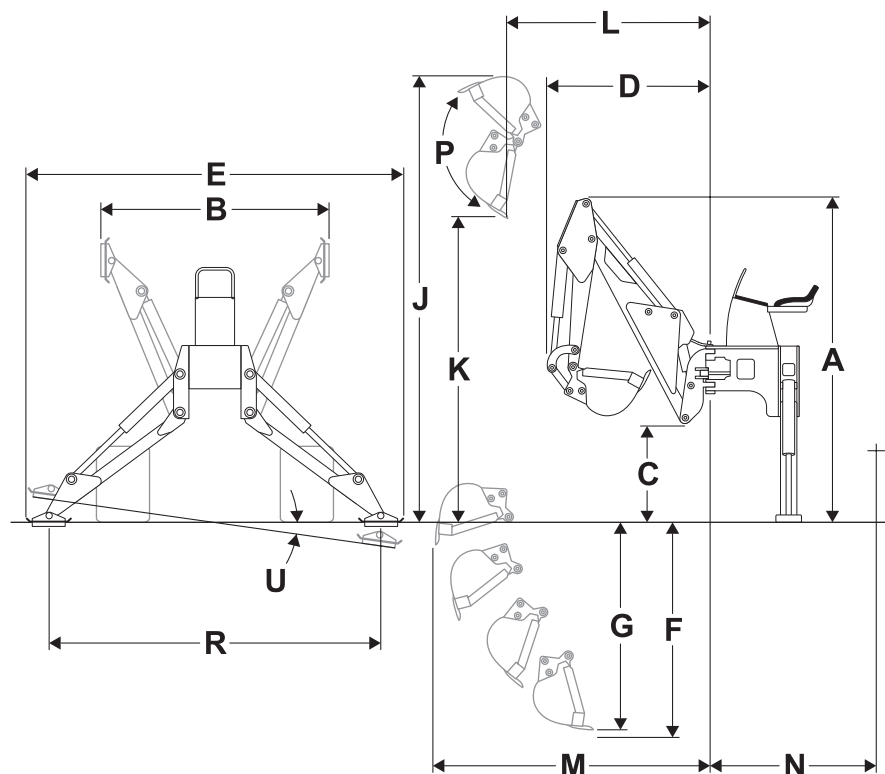
Dimensiones		EE.UU.	Métrico
A	Profundidad de zanja	26 pulg	660 mm
A3	Angulo de partida	20°	20°
B	Ancho de zanja	5 pulg 6 pulg 7 pulg	127 mm 152 mm 178 mm
D	Altura de transporte - accesorio	81 pulg	2 m
	Altura - rueda en el suelo	55,5 pulg	1,5 m
E1	Línea central de la zanja al borde exterior, izq.	33,8 pulg	859 mm
E2	Línea central de la zanja al borde exterior, der.	37,2 pulg	945 mm
L2	Longitud total - rueda en el suelo	214 pulg	5,4 m
J	Altura libre sobre el suelo de la rueda	29,6 pulg	752 mm
	Peso del accesorio	2620 lb	1188 kg
N	Alcance de descarga de escombros	24-30 pulg	610-762 mm

Funcionamiento	EE.UU.	Métrico
Angulo máximo de cambio de pendiente a profundidad plena	5°	5°
Cantidad de dientes cortantes en la rueda (5 pulg, 6 pulg, 7 pulg)	28, 32, 40	28, 32, 40
Requiere contrapeso. Comunicarse con el concesionario local de Ditch Witch para los contrapesos requeridos.		



Tren de fuerza
Tipos de picas: Pica cónica, giratoria, autoafilable con retenedor de resorte. Se ofrecen con insertos o tapas de carburo.
Tipo de cuchilla circular: Rueda de acero de 5 pulg (127 mm), 6 pulg (152 mm) ó 7 pulg (178 mm) con segmentos de pica soldados.
Motor de la rueda: Motor de engranajes de 15,2 pulg ³ (250 cm ³).
Cojinetes del eje de la rueda: un cojinete de rodillos esféricos de 5,75 pulg (146 mm) y uno de 4,31 pulg (110 mm).
Medios de elevación: un cilindro hidráulico de 4 pulg (107 mm).
Colocación de los escombros: un desviador bidireccional desplaza los escombros en ambos lados aproximadamente 12 a 18 pulg (305 a 457 mm) de la zanja; un desviador unidireccional desplaza los escombros a la izquierda o derecha de la zanja.

Retroexcavadora A523

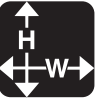


t110m077c.eps

Dimensiones		EE.UU.	Métrico
A	Altura de transporte	108,5 pulg	2,76 m
C	Altura sobre el suelo	31,6 pulg	800 mm
D	Longitud de retroexcavadora almacenada	57,2 pulg	1,5 m
F	Profundidad máx. de excavación	94,5 pulg	2,4 m
G	Profundidad de excavación de fondo plano de 2 pies (0,6 m)	93,2 pulg	2,4 m
J	Altura de trabajo, completamente levantado	147,2 pulg	3,7 m
K	Altura de carga	89,2 pulg	2,3 m
L	Alcance de carga	56,1 pulg	1,4 m
M	Alcance desde el pivote de giro	142,2 pulg	3,6 m
N	Distancia de pivote de giro a línea central de eje	42,3 pulg	1,1 m
P	Rotación del cucharón	150°	150°
B	Distancia entre estabilizadores, transporte	67,6 pulg	1,7 m
E	Ancho de retroexcavadora o máquina básica	120 pulg	3,05 m
R	Distancia entre estabilizadores, trabajo	108,7 pulg	2,76 m
U	Angulo de nivelación	11°	11°

Generalidades		EE.UU.	Métrico
Cucharón			
	Ancho	12-18 pulg	305-460 mm
	Capacidad	1,7-2,6 pies ³	0,05-0,07 m ³
Peso de retroexcavadora con cucharón de 12 pulg (305 mm)		2150 lb	975 kg
Capacidad de elevación, brazo sobre extremo y arco de giro según SAE*			
	a 48 pulg (1,2 m)	1140 lb	517 kg
	a nivel del suelo	1080 lb	490 kg
	a 72 pulg (1,8 m)	1090 lb	494 kg
Capacidad de elevación, pluma sobre extremo y arco de giro según SAE*			
	a 52 pulg (1,3 m)	1749 lb	793 kg
	a 72 pulg (1,8 m)	2020 lb	916 kg
Arco de giro		170°	170°
Fuerza de excavación			
	Usando cilindro de cucharón	6500 lb	29 kN
	Usando cilindro de pluma	3650 lb	16 kN

*Las capacidades de elevación corresponden a una máquina detenida y sostenida por estabilizadores.



Apoyo

Procedimiento

Informar al concesionario inmediatamente si el equipo Ditch Witch tiene defectos o funciona incorrectamente.

Siempre indicar el modelo, número de serie y fecha aproximada de compra del equipo. El dueño debe anotar y guardar esta información en el momento de la compra.

Devolver los componentes averiados al concesionario para revisión y consideración bajo la garantía, si la garantía todavía está vigente.

Pedir los repuestos o juegos de reparación originales Ditch Witch del concesionario autorizado Ditch Witch. El uso de repuestos de otros fabricantes podría anular la garantía.



Recursos

Publicaciones

Dirigirse al concesionario Ditch Witch para conseguir publicaciones y cintas de video relativas al manejo, servicio y reparación del equipo.

Entrenamiento Ditch Witch

Para más información acerca de los programas de entrenamiento en sitio y personalizados, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.

Garantía

Política de garantía limitada para equipos y piezas de repuesto Ditch Witch

Sujeto a la limitación y exclusiones mencionadas en el presente documento, se proporcionarán repuestos libres de costo a través de cualquier concesionario autorizado de Ditch Witch para todo equipo Ditch Witch o piezas fabricadas por The Charles Machine Works, Inc. (CMW) que exhiban fallas debidas a defectos en sus materiales o fabricación por un período de un (1) año de uso inicial para faenas comerciales (excepción: 2 años para todos los accesorios SK5). El concesionario autorizado de Ditch Witch proporcionará mano de obra gratuita para instalar las piezas amparadas por esta garantía durante el primer año de uso comercial inicial del equipo Ditch Witch, identificado por número de serie, en el cual están instaladas. El cliente es responsable del transporte de su equipo hasta un concesionario autorizado Ditch Witch para la realización de todo trabajo cubierto por la garantía.

Exclusiones de la garantía de productos

- Todos los daños secundarios o consecuentes.
- Todos los defectos, daños o lesiones causados por el uso incorrecto, maltrato, instalación incorrecta, modificación, descuido o empleo en aplicaciones distintas de aquéllas para las cuales el producto ha sido diseñado.
- Todos los defectos, daños o lesiones que resulten de la capacitación o empleo inadecuado, o del mantenimiento de los productos de una manera contraria a las recomendaciones del fabricante.
- Todos los motores y sus accesorios (los cuales están amparados por la garantía del fabricante original).
- Los neumáticos, correas y otras piezas que pueden estar amparadas por una garantía de su fabricante (dicha garantía estará a disposición del comprador).
- TODAS LAS GARANTIAS IMPLICITAS NO INDICADAS EXPRESAMENTE EN ESTE DOCUMENTO, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTIA DE IDONEIDAD PARA UN PROPOSITO ESPECIFICO O UTILIDAD COMERCIAL.

SI LOS PRODUCTOS SE COMPRAN PARA FINES COMERCIALES, SEGUN SE DEFINEN ESTOS EN EL CODIGO COMERCIAL UNIFORME, NO EXISTE NINGUNA GARANTIA DE MAYOR COBERTURA QUE ESTAS MISMAS Y NO EXISTE NINGUN TIPO DE GARANTIA IMPLICITA QUE SE OTORQUE A UN COMPRADOR COMERCIAL. TODAS LAS DEMAS DISPOSICIONES DE ESTA GARANTIA LIMITADA SON APLICABLES, INCLUYENDO LAS OBLIGACIONES IMPUESTAS.

Los productos Ditch Witch han demostrado en sus pruebas que entregan un rendimiento aceptable en la mayoría de las condiciones. Esto no significa que ofrecen un nivel de rendimiento aceptable en todas las condiciones. Por lo tanto, para asegurar la idoneidad de los productos, éstos deben usarse bajo las condiciones de trabajo anticipadas antes de adquirirlos.

La existencia de los defectos se determinará por medio de una inspección del producto o pieza asociada por CMW, o su concesionario autorizado, la cual se realizará en menos de treinta (30) días contados a partir de la fecha de la falla del producto o pieza. A solicitud, CMW indicará la ubicación de sus instalaciones de inspección o del concesionario autorizado más cercano. CMW se reserva el derecho de suministrar repuestos reconstruidos para cumplir los términos de esta garantía, si así lo estima conveniente.

Se ofrecen garantías extendidas ante solicitud a través del concesionario local de Ditch Witch o de CMW.

Algunos estados no permiten hacer exclusiones o limitaciones de daños incidentales o consecuentes, por lo cual la limitación anterior podría quedar sin vigencia. Además, en algunos estados no se permiten exclusiones o limitaciones de la duración de una garantía implícita, por lo cual la limitación anterior podría quedar sin vigencia. Esta garantía limitada otorga al propietario del producto derechos legales específicos, y el propietario del producto también puede gozar de otros derechos que varían de un estado a otro.

Para mayor información acerca de esta garantía limitada, comunicarse con el Departamento de Apoyo de Productos de CMW, P.O. Box 66, Perry, OK 73077-0066, EE.UU. o comunicarse con el concesionario Ditch Witch más cercano.

Primera versión: 1/91; Versión más reciente: 7/05

Registro de servicio

[illegible]

[illegible]