

FM13V

Manual del operador



Apoyo de Ditch Witch

Los equipos Ditch Witch han sido diseñados para rendir según normas exigentes. Cuando el equipo requiere mantenimiento o repuestos, comunicarse con el concesionario Ditch Witch para asegurarse de recibir los repuestos y mantenimiento de la calidad más alta.



CMW[®]

Ejemplar 1.0

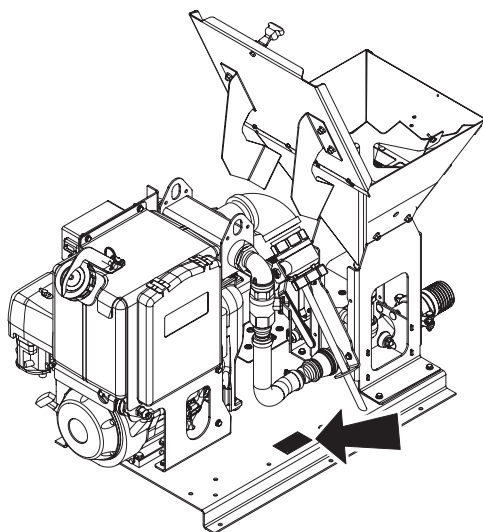


053-1126(S)

SERVICIO

NUMERO DE SERIE

Anotar los números de serie y la fecha de compra del equipo en los espacios abajo provistos.



om0677h.eps

Fecha de fabricación:	
Fecha de compra:	
N° serie de mezcladora de fluido:	

COMO OBTENER APOYO

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.

Centro de entrenamiento Ditch Witch

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

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. 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
FM13V**

Ejemplar N° 1.0/OP-1/07 y 1.0/OP(S)-1/07
Pieza N° 053-1126(S)

© 2007

por The Charles Machine Works, Inc.,
Perry, Oklahoma, EE.UU.



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

CONTENIDO

SERVICIO	1
Número de serie	1
Cómo obtener apoyo.	2
Recursos	2
PREFACIO	3
DESCRIPCION GENERAL	7
CONTROLES	9
Descripción general.	9
Descripciones	10
SEGURIDAD	17
Accesorios	18
Clasificación de los símbolos de seguridad	19
Avisos de seguridad	20
IZAMIENTO	23
PREPARACION	25
Revisión del equipo	26
Selección del fluido para perforar	26

FUNCIONAMIENTO 29

Mezcla del fluido para perforar. 30

Bombeo del fluido a la perforadora 33

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO 35

Descripción general 36

Aceite del motor 37

Filtro de aire 38

Bomba 38

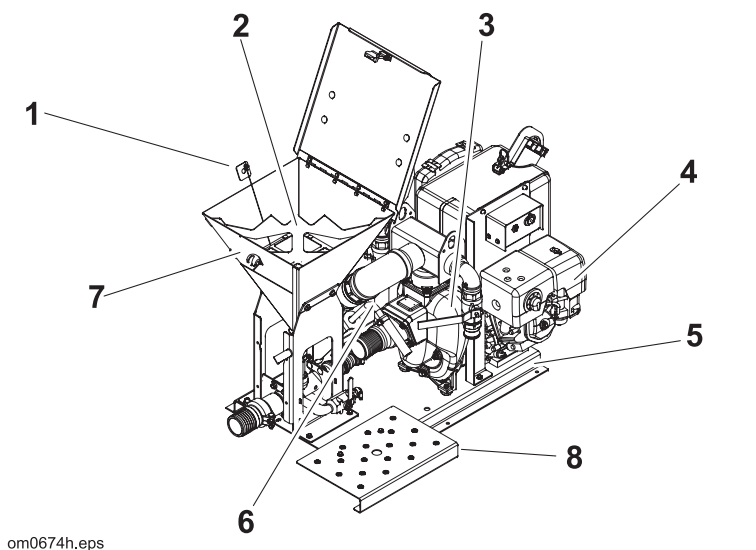
LOCALIZACION DE AVERIAS 39**ESPECIFICACIONES 41**

FM13V 41

Tanques de fluido para perforar. 43

DESCRIPCION GENERAL

El FM13V es un sistema mezclador con tubos venturi montado en plataforma que mezcla los fluidos para perforar de modo rápido y eficiente. Transfiere el fluido para perforar para usarlo con sistemas de perforación dirigida. El FM13V se ofrece con tanques mezcladores de fluido para perforar de dos tamaños: 500 gal (1892 l) y 1000 gal (3785 l).



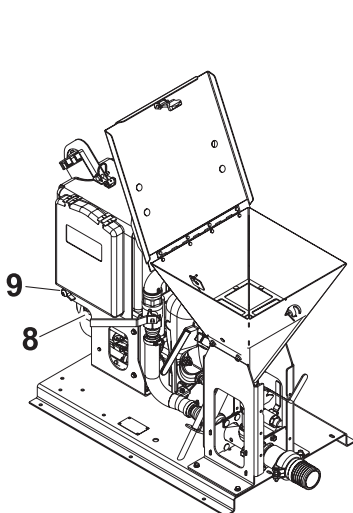
om0674h.eps

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. placa dosificadora | 5. base |
| 2. rompedor de bolsas | 6. varilla de aspiración |
| 3. bomba | 7. tolva de agente químico seco |
| 4. motor | 8. plataforma |

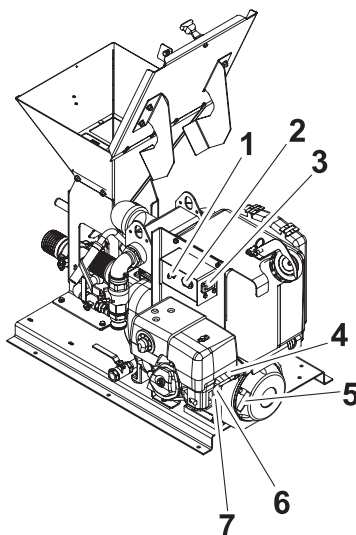
CONTROLES

DESCRIPCION GENERAL

Interruptores y medidores



om0675h.eps



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. interruptor de llave de contacto | 6. estrangulador |
| 2. tomacorriente auxiliar (12 VCC) | 7. válvula de corte de combustible manual |
| 3. horómetro | 8. interruptor de parada del motor |
| 4. acelerador | 9. interruptor de la batería |
| 5. cuerda de arranque | |

DESCRIPCIONES

Interruptor de llave de contacto

Este conmutador tiene tres posiciones.

- Introducir la llave y girarla en sentido horario hasta la posición de marcha.
- Girar la llave de contacto completamente en sentido horario hasta la posición de arranque.
- Soltar apenas el motor arranque. La llave regresará sola a la posición de marcha.
- Girar en sentido contrahorario a la posición de parada para apagar el motor.

IMPORTANTE: Poner la llave de contacto en la posición de parada siempre que el motor se apague.

Tomacorriente auxiliar

Este tomacorriente suministra alimentación para accesorios eléctricos. Para accionar las luces de trabajo y otros dispositivos de 12 V, enchufarlos en el tomacorriente.

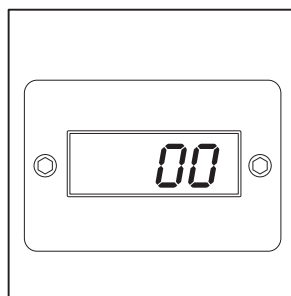
Aviso: El alternador del motor es capaz de entregar 3 amperios a 3600 rpm. Si se hace funcionar el motor a aceleración parcial mientras se utilizan accesorios eléctricos, o si se usan accesorios que consumen más de 3 A por un período prolongado, se podría descargar la batería.

Tacómetro/horómetro

Registra las horas de funcionamiento del motor. Usar esta indicación para programar los trabajos de lubricación y mantenimiento.

Cuando el motor está en marcha, se muestra la velocidad del motor en rpm.

Cuando el motor no está en marcha, se muestra el tiempo de funcionamiento del motor.



om0683h.eps

Acelerador

Esta palanca ajusta la velocidad del motor durante el proceso de mezcla.

- Mover la palanca hacia la derecha para aumentar la velocidad del motor.
- Mover la palanca hacia la izquierda para reducir la velocidad del motor.

Cuerda de arranque

Esta cuerda se usa como método de respaldo para arrancar el motor, en caso que el arrancador eléctrico falle. Tirar de la cuerda para arrancar el motor.

Estrangulador

Esta válvula regula la mezcla de aire/combustible. Para ayudar a arrancar un motor frío, cerrar la válvula.

Válvula de corte de combustible manual

Esta válvula interrumpe el flujo del combustible del tanque al motor durante el transporte o almacenamiento de la máquina.

- Para abrir la válvula, girar la palanca a la derecha.
- Para cerrar la válvula, girar la palanca a la izquierda.

Interruptor de parada del motor

Este interruptor controla el suministro de alimentación al sistema de encendido.

- Para conectar la alimentación, girar en sentido horario.
- Para desconectar la alimentación, girar en sentido contrahorario.

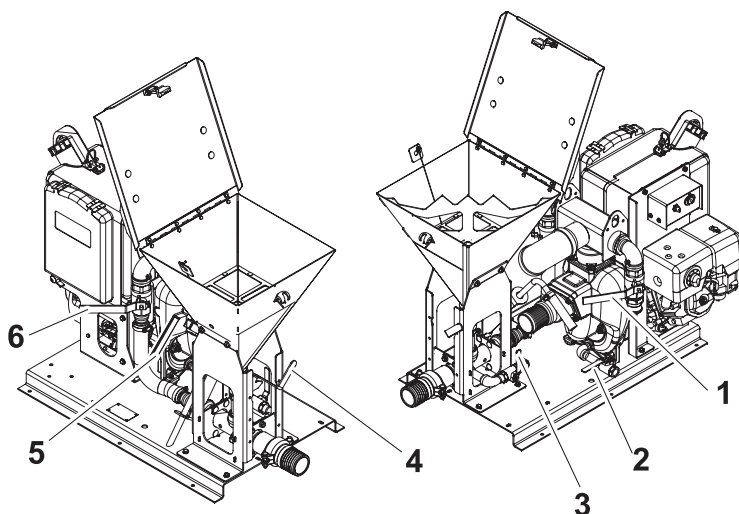
Nota El método preferido para apagar el motor es con la llave de contacto. Para el funcionamiento normal, dejar este interruptor conectado todo el tiempo y usar la llave de contacto para arrancar y parar la máquina. Colocar la llave en la posición de parada cuando el motor no esté funcionando.

Interruptor de la batería

Este interruptor se usa para desconectar la alimentación de la batería durante el mantenimiento y el almacenamiento a largo plazo de la máquina.

- Para conectar, mover el interruptor de manera que el indicador apunte a la izquierda.
- Para desconectar, mover el interruptor de manera que el indicador apunte a la derecha.

Válvulas



om0676h.eps

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. válvula de tobera mezcladora | 4. válvula de tolva de agente químico seco |
| 2. válvula de vaciado de bomba | 5. válvula de descarga |
| 3. válvula de agente químico líquido | 6. válvula de tubo venturi mezclador |

DESCRIPCIONES

Válvula de tobera mezcladora

Esta válvula regula el flujo del fluido de la bomba a las toberas mezcladoras del tanque.

- Girar la palanca en sentido contrahorario 1/4 de vuelta para abrir la válvula.
- Girar la palanca en sentido horario 1/4 de vuelta para cerrar la válvula.

Válvula de vaciado de bomba

Esta válvula vacía el fluido de la bomba y de algunas líneas de fluido.

- Girar la palanca en sentido contrahorario 1/4 de vuelta para abrir la válvula.
- Girar en sentido horario 1/4 de vuelta para cerrar.

Válvula de tolva de agente químico líquido

Esta válvula regula el flujo de polímeros o agentes humedecedores hacia el sistema mezclador.

- Girar la palanca en sentido contrahorario 1/4 de vuelta para abrir la válvula.
- Girar la palanca en sentido horario 1/4 de vuelta para cerrar la válvula.

Válvula de tolva de agente químico seco

Esta válvula regula el flujo de los agentes químicos secos hacia el tubo venturi mezclador.

- Girar la palanca hacia la izquierda (en sentido contrahorario) para abrir la válvula.
- Girar la palanca a la derecha (en sentido horario) para cerrar la válvula.

IMPORTANTE No abrir la válvula a menos que la bomba esté funcionando y la válvula del tubo venturi esté abierta. El fluido podría devolverse a la tolva.

Válvula de descarga

Esta válvula regula el flujo del fluido para perforar del tanque mezclador a la unidad perforadora.

- Girar la palanca en sentido contrahorario 1/4 de vuelta para abrir la válvula.
- Girar la palanca en sentido horario 1/4 de vuelta para cerrar la válvula.

Válvula de tubo venturi mezclador

Esta válvula regula el flujo de fluido a través del tubo venturi mezclador que está en la parte inferior de la tolva de agente seco.

- Girar la palanca en sentido contrahorario 1/4 de vuelta para abrir la válvula.
- Girar la palanca en sentido horario 1/4 de vuelta para cerrar.

SEGURIDAD

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

- Completar el programa de adiestramiento que corresponda y leer el Manual del operador antes de usar el equipo.
- Llamar a la empresa de servicios públicos respectiva. Pedir que localicen y marquen todas las tuberías y cables subterráneos antes de comenzar a trabajar con el equipo. Si se llega a dañar un cable o tubería subterráneo, llamar a la empresa respectiva.
- 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 hay gases inflamables presentes.
- Ante cualquier duda acerca del funcionamiento, mantenimiento o utilización del equipo, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.

ACCESORIOS

Extintor de incendios

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

CLASIFICACION DE LOS SIMBOLOS 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.

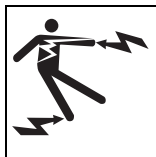
▲ PRECAUCION indica una situación peligrosa, la cual puede dar por resultado lesiones leves o moderadas si no se toman medidas para evitarla.

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

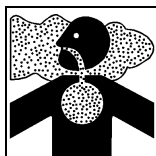
AVISO puede avisar de algo que podría resultar en daños a la máquina o a la propiedad de otros. También puede servir para advertir de prácticas inseguras.

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

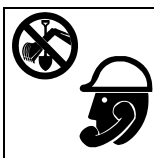
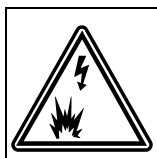
AVISOS DE SEGURIDAD



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



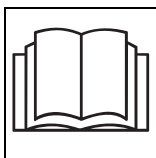
⚠ PELIGRO Gases venenosos. La falta de oxígeno o la presencia de gases de escape causará náuseas o la muerte. Proporcionar ventilación adecuada.



⚠ 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.



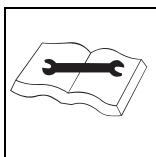
⚠ADVERTENCIA Si no se siguen los procedimientos correctos se podría ocasionar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Aprender a utilizar el equipo correctamente.



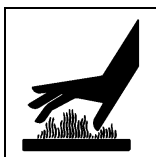
⚠ADVERTENCIA Riesgo de incendios o explosiones. Los vapores pueden encenderse y causar quemaduras. No fumar ni trabajar cerca de llamas descubiertas o chispas.



⚠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 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.



⚠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 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).

IZAMIENTO

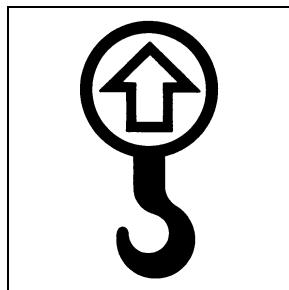


⚠ADVERTENCIA Peso aplastante. Si la carga se cae o se mueve podría aplastarlo o causarle la muerte. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

IZAMIENTO

Puntos

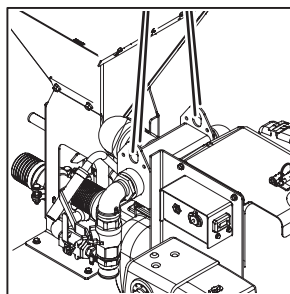
Los puntos de levante están identificados por etiquetas respectivas. El levante en cualquier otro punto es arriesgado y puede dañar la maquinaria.



Unidad mezcladora

Levantar la unidad mezcladora fijando cadenas a los puntos de levante ubicados en la parte superior de la bomba.

Fijar la base a la plataforma del camión o remolque usando pernos en los agujeros provistos para ello.



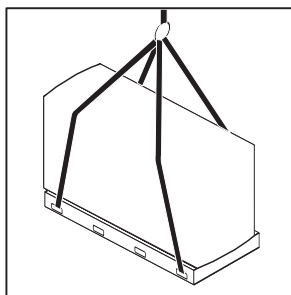
om0678h.eps

Si se hace el montaje sin una base, verificar que el acoplador de la bomba quede cubierto.

Tanque

Levantar el tanque de fluido fijándole una eslinga a los puntos de levante ubicados en los costados del mismo.

IMPORTANTE: Vaciar el tanque antes de izarlo.



om0679h.eps

PREPARACION

REVISION DEL EQUIPO

Revisar los puntos siguientes antes de iniciar el trabajo de cada jornada. Consultar **LUBRICACION Y MANTENIMIENTO** para obtener información adicional y la ubicación del equipo.

- La apariencia general del equipo
- La ubicación y legibilidad de letreros de advertencia
- Colocación de todos los protectores y escudos. Sustituir si alguno hace falta o está defectuoso.
- La condición de todas las piezas sujetas a desgaste tales como tamices, filtros, mangueras y abrazaderas.
- Mangueras de fluido para perforar y cables eléctricos en busca de fugas, desgaste o daños.
- Nivel de aceite en cárter del motor. Mantener el nivel de aceite en la línea más alta de la varilla de medición. No llenar en exceso.
- Nivel de combustible. Llenar el tanque de combustible al final de cada jornada para reducir la condensación de agua en el mismo.
- Todas las tuercas y los pernos. Apretar de ser necesario.

SELECCION DEL FLUIDO PARA PERFORAR

Para una perforación productiva y protección del equipo, usar estos productos Baroid® recomendados, obtenibles a través del concesionario Ditch Witch.

- Bentonita seca en polvo Quik-Gel™ (N° pieza 259-804)
- Polímero líquido E-Z Mud™ (N° pieza 259-805)
- Suspensión de polímero líquido Liqui-Trol™ (N° pieza 259-808)
- Polímero seco en polvo Quik-Trol™ (N° pieza 259-809)
- Fluido para perforar Bore-Gel™ (N° pieza 259-807)
- Solución limpiadora soluble en agua Con-Det™ (N° pieza 259-810)

Pautas

Seleccionar el fluido para perforar según el tipo de suelo. Aunque las condiciones específicas varían según el sitio de trabajo, usar las directrices siguientes para seleccionar el fluido para perforar.

Si el suelo es...	usar...
Arena suave, fluyente	Bentonita + polímero de cadena mediana
Arena gruesa o tierra liviana	Bentonita
Arcilla pesada	Polímero de cadena larga
Arcilla henchida	Polímero de cadena larga
Roca	Bore-Gel

Para averiguar la mezcla recomendada de fluido para perforar para alcanzar el nivel de viscosidad o espesor deseado, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.

Bentonita

La bentonita es un polvo seco. Cuando se mezcla correctamente con agua, se pega en las paredes de la perforación, lubricándola, manteniéndola despejada y reteniendo el fluido en la perforación.

Puntos a recordar al mezclar la bentonita:

- Usar agua limpia que no contenga sal, calcio, ni exceso de cloro.
- Usar agua con un nivel pH de entre 7,5 y 10.
- No usar bentonita que contenga arena.
- Mezclar la bentonita completamente, de lo contrario ésta se depositará en el fondo del tanque.
- No mezclar la bentonita hasta una viscosidad de embudo superior a 50.

Para más información en cuanto al procedimiento para medir la viscosidad de embudo, leer “Medición de viscosidad de embudo”, en el capítulo **FUNCIONAMIENTO**.

Polímero

Este aditivo del fluido para perforar proporciona una lubricación excelente y aumenta la viscosidad cuando se trabaja en suelos de dureza promedio y arcilla pesada. En arcilla henchida, el polímero puede reducir el abultamiento que atora el tubo en la perforación.

Hay dos tipos de polímero:

- Polímero de cadena larga, tal como EZ-Mud de Baroid
- Polímero de cadena mediana tal como el Baroid Quik-Trol

Mezclas

La bentonita no se mezcla fácilmente si el agua contiene polímeros. Para usar ambas sustancias, mezclar la bentonita primero y después añadir el polímero.

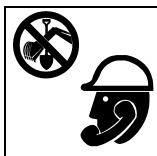
Bore-Gel contiene una mezcla de bentonita, polímero y sosa comercial. Usar 15 lb/100 gal (6,8 kg/378,5 l) en condiciones normales de perforación y hasta 45 lb/100 gal (20,4 kg/378,5 l) para perforar en arena o grava, o hasta 50 lb/100 gal (22,6 kg/378,5 l) para perforar en roca.

Planificación de requisitos de fluido para perforar

1. Determinar las condiciones de perforación y elegir la mezcla de fluido para perforar apropiada.
2. Calcular la cantidad de materiales que se necesite y comprobar que los mismos se tengan disponibles.
 - Fluido para perforar
 - Suministro de agua. Si se necesita más agua que la que la máquina puede llevar, preparar un medio para transportar agua adicional.
 - Bentonita y/o polímero
3. Comprobar la calidad del agua.
 - Efectuar una prueba visible del nivel pH del agua. Si el nivel pH es inferior a 5,0, añadir 1 taza (0,25 l) de ceniza de sosa por tanque. Probar y repetir hasta que el nivel pH mida entre 7,5 y 10.

FUNCIONAMIENTO

Esta sección cubre el funcionamiento básico. Para consultas acerca de situaciones específicas, comunicarse con el concesionario Ditch Witch.

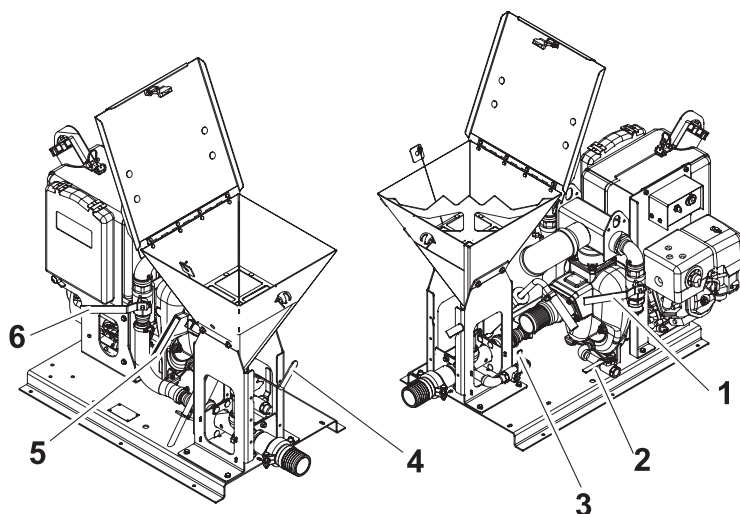


⚠ADVERTENCIA Los peligros en el sitio de trabajo podrían ocasionar lesiones graves o la muerte. Utilizar el equipo y los métodos de trabajo correctos. Utilizar y mantener el equipo de seguridad adecuado.

AVISOS:

- Usar equipo protector, incluyendo casco, gafas protectoras y protección de los oídos.
- No usar joyas o ropa suelta.

Mezcla del fluido para perforar



om0676h.eps

1. Comprobar que la válvula de la línea de aspiración y que al menos una válvula en el lado de presión de la bomba estén abiertas.
2. De ser necesario, estrangular el motor si está frío.
3. Poner el acelerador a la mitad de la aceleración máxima.
4. Poner la llave de contacto en la posición de arranque y soltarla cuando el motor arranque.

IMPORTANTE: Si la batería está descargada, poner la llave de contacto en la posición de marcha y tirar de la cuerda de arranque.

5. Abrir el estrangulador después de que se haya calentado el motor.

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

AVISOS:

- Si se añaden los agentes químicos en el orden incorrecto, no se mezclarán debidamente y se apelotonarán. Ver el tema “Mezclas” en Preparación.

- Si el agua contiene una mezcla de bentonita/polímeros y se necesita más fluido para perforar, vaciar el tanque completamente y empezar añadiendo agua fresca antes de preparar otra mezcla.
- 6. Abrir la válvula de toberas del tanque (3) y la válvula de tubo venturi mezclador (6).
- 7. Arrancar el motor de la bomba mezcladora.
- 8. Abrir parcialmente la válvula (4) de la tolva de agentes químicos secos. Verificar que se escuche un ruido perceptible de aspiración.

IMPORTANTE: Añadir los polímeros a un ritmo muy lento.

- 9. Con agentes químicos secos, abrir la bolsa usando el rompedor de bolsas ubicado dentro de la tolva de agentes químicos secos y verter los agentes químicos en la tolva.

AVISO: La placa dosificadora puede asentarse en la parte inferior de la tolva de agentes químicos secos para permitir añadirlos más lentamente.

- Velocidad aproximada de alimentación con placa dosificadora, 50 lb (22,7 kg): 1,5 minutos.
- Velocidad aproximada de alimentación sin placa dosificadora, 50 lb (22,7 kg): 0,7 minuto.
- 10. Abrir la válvula de productos químicos secos (4) lentamente.
- 11. Cuando se usan polímeros líquidos y otros agentes químicos líquidos, verter la cantidad necesaria de aditivos en un recipiente adecuado e insertar la varilla en el recipiente.
- 12. Abrir la válvula de productos químicos líquidos (3) lentamente.
- 13. Abrir el recipiente de llenado en la parte superior del tanque y revisar el fluido en el tanque para verificar que los agentes químicos se han mezclado correctamente.
- 14. Si se observan pelotones del agente químico o del polímero en el tanque de fluido, reducir el ritmo al cual se añaden los materiales.

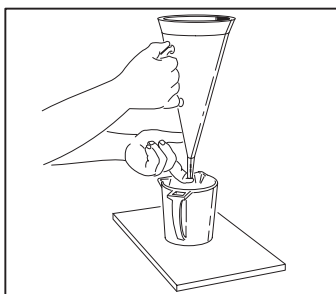
Medición de viscosidad de embudo

La viscosidad es la medida de la resistencia interna que ofrece un líquido a fluir; cuanto mayor la resistencia, tanto mayor será la viscosidad. Es necesario regular la viscosidad de los fluidos para perforar.

Para determinar la viscosidad, se necesita un embudo Marsh y una taza de medir, los cuales pueden obtenerse a través del concesionario Ditch Witch.

1. Obtener una muestra fresca del tanque de fluido para perforar. La muestra debe ser de más de 1 qt (0,95 l).

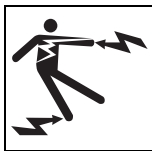
2. Sostener el embudo sobre la taza de medir de 1 qt (0,95 l) y tapar el orificio de salida del embudo con un dedo.



om1082.eps

3. Verter la muestra de prueba por la parte superior del embudo y a través del filtro para asegurar que no entren partículas grandes al embudo que pudieran trastornar la medición. Llenar hasta el filtro.
4. Quitar el dedo y cronometrar el flujo del líquido. Contar los segundos que toma para que 1 qt (0,95 l) del líquido pase por el embudo. El número de segundos equivale a la viscosidad.
5. Enjuagar la taza de medir y el embudo Marsh a fondo con agua.

BOMBEO DE FLUIDO A PERFORADORA



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

AVISO: Si se produce un choque eléctrico mientras la manguera de fluido está conectada a la perforadora, el sistema de fluido también quedará electrificado.

1. Conectar una manguera de la bomba mezcladora a la perforadora.

AVISO: Para evitar dañar la bomba de fluido para perforar, comprobar que el colador en "Y" se coloque en línea entre la unidad mezcladora y la unidad perforadora.

2. Abrir la válvula de descarga de la bomba mezcladora, ajustar el acelerador del motor a aceleración máxima para purgar el aire de la línea cuando se arranque la bomba de fluido para perforar en la perforadora. Una vez que se obtiene un flujo estable, ajustar el acelerador para suministrar el caudal deseado a la perforadora (aproximadamente mitad de la aceleración máxima).

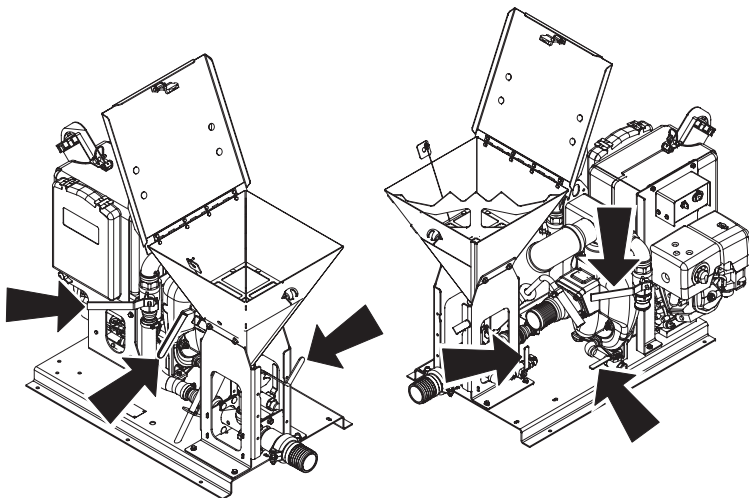
IMPORTANTE:

- Para reducir la agitación en el tanque cuando se usan fluidos para perforar a base de polímeros, cerrar parcialmente la válvula de toberas del tanque.
- La acción excesiva de mezcla en fluidos para perforar a base de polímeros puede reducir su viscosidad.
- Cerrar la válvula del tubo venturi cuando no se esté utilizando la tolva de agente químico seco.

VACIADO DEL SISTEMA

Vaciar el sistema bajo las circunstancias siguientes:

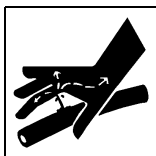
- Se espera que la temperatura bajará a 32°F (0°C) o menos.
 - El sistema no va a ser usado por varios días.
 - El sistema va a ser usado para un trabajo diferente que requiere agentes químicos diferentes.
1. Usar las bombas para extraer tanto fluido como sea posible de los tanques.
 2. Apagar las bombas y abrir todas las válvulas (se ilustra). Desconectar la manguera de toberas del tanque.



om0684h.eps

3. Bajar la varilla de aspiración para permitir que el fluido se vacíe de la manguera y del tubo venturi mezclador.
4. Vaciar el fluido en envases adecuados.
5. Reciclar el fluido o botarlo de modo adecuado.
6. De ser necesario, vaciar el fluido que reste en el tanque sacando el tapón de la parte inferior del extremo de aspiración del tanque.
7. Al terminar, sacar el alambre y la estaca de puesta a tierra (si se usan). Almacenar en un lugar seguro.

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO



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

AVISOS:

- 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 y gafas protectoras.
- En caso de lesionarse, acudir a un médico inmediatamente.



⚠ADVERTENCIA Peso aplastante. Si la carga se cae o mueve, se puede causar la muerte o graves lesiones. Utilizar los procedimientos y equipos adecuados o mantenerse alejado.

AVISO: Salvo indicación contraria, todos los servicios indicados en esta sección deberán realizarse con el (los) motor(es) apagado(s).

DESCRIPCION GENERAL

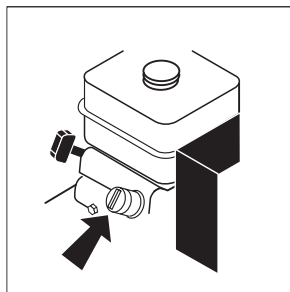
Intervalo	Tarea	N° de página
diariamente	revisar el aceite del motor	37
50 horas	engrasar la bomba	38
100 horas	cambiar el aceite del motor	37
	cambiar el elemento del filtro de aire	38

Tabla de lubricantes:	
GEO	Aceite para motores de gasolina (ver la tabla para la viscosidad SAE apropiada) de conformidad con la clasificación de servicio SD de API
NLGI N° 1	A base de poliurea, NLGI N° 1

ACEITE DEL MOTOR

Revisión del aceite

Revisar el aceite del motor en la varilla de medición antes de usarlo. Añadir GEO por el conducto de llenado, según sea necesario, para mantener el nivel de aceite en la línea superior de la varilla de medición.

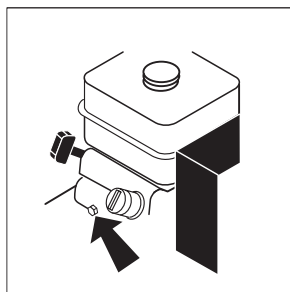


Om0260c.eps

Cambio del aceite

Cambiar el aceite cada 100 horas, llenando la máquina con GEO.

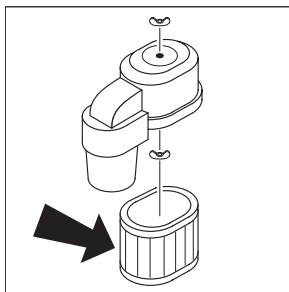
- Sacar el tapón de vaciado y vaciar el cárter mientras el motor está caliente.
- Llenar por el cuello de llenado con 2,3 pt (1,1 l) de GEO.



Om0265c.eps

FILTRO DE AIRE

Cambiar el elemento de espuma del filtro de aire cada 100 horas. No permitir que caiga tierra dentro del carburador.

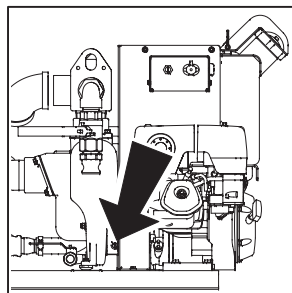


Om0200c.eps

BOMBA

Lubricar la grasea cada 50 horas con Lubra-plate -630-AA.

La cavidad para grasa está llena cuando sale grasa por la válvula de alivio del cilindro de grasa.



om0680h.eps

LOCALIZACION DE AVERIAS

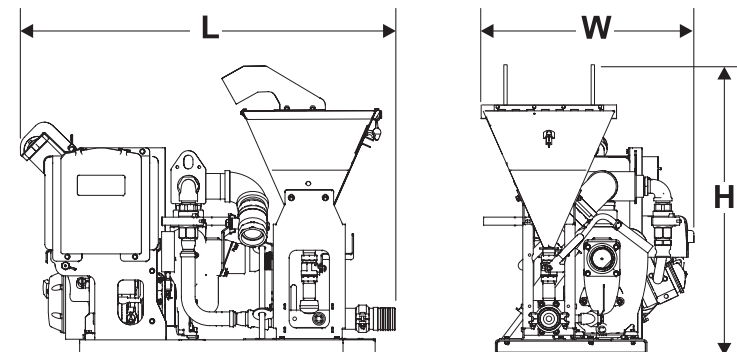
El FM13V tiene una placa dosificadora en el fondo de la tolva de agente químico seco cuyo tamaño sirve para entregar una cantidad de material correspondiente al volumen de fluido que pasa por el tubo venturi. Esta placa ayuda a la máquina a mantener el tiempo aproximado que se necesita para alimentar 50 lb (22,7 kg) de material al tanque cuando el motor funciona a aceleración máxima. Si se altera el caudal de materiales ya sea quitando la placa o cambiando su tamaño, se afectarán los resultados de las mezclas.

Problema	Soluciones posibles
Ritmo lento de alimentación de la tolva	Hacer funcionar el motor a aceleración máxima
	Colocar las válvulas de control en las posiciones recomendadas de mezcla.
	Despejar las obstrucciones de la placa dosificadora y comprobar que el filtro se encuentre en su lugar.
	Quitar las acumulaciones de la cámara de tubo venturi.
	Limpiar las obstrucciones de las mangueras y adaptadores. Reparar o reemplazar las mangueras y adaptadores dañados.
	Ver las instrucciones de la bomba para el procedimiento de revisión del caudal.
Mezcla de fluido para perforar con características deficientes	Comprobar el nivel pH del agua y aplicarle tratamiento de ser necesario (ver PREPARACION para las instrucciones del caso).

Problema	Soluciones posibles
Material apelotonado en tanque de fluido para perforar	Revisar el ritmo de alimentación.
Bajo rendimiento	Revisar el ritmo de alimentación.
	Asegurarse que el filtro esté colocado en el colador.
	Revisar el nivel pH del agua.
	Probar otra marca de aditivo de fluido para perforar.
	Añadir polímero al tanque de fluido para perforar solamente después que la bentonita se haya distribuido.
El horómetro no funciona.	Sustituir el horómetro. Comunicarse con el concesionario Ditch Witch de la localidad para obtener los repuestos. • Montar la unidad con los tornillos provistos. • Enrollar el alambre captador alrededor del cable de la bujía no más de cuatro veces. Comprobar que el alambre captador no entre en contacto con la bujía, y que no se encuentre cerca de una fuente de calor (p. ej., el silenciador). • Conectar el alambre de puesta a tierra a un perno del bloque del motor. Importante: Comprobar que el horómetro no quede colocado demasiado cerca de una fuente sonora aparte del motor. El no hacerlo causará indicaciones imprecisas.

ESPECIFICACIONES

FM13V



om0681h.eps

Dimensiones	EE.UU.	Métrico
Longitud	60 pulg	1,5 m
Altura	43 pulg	1,1 m
Ancho	26 pulg	660 mm
Peso	450 lb	204 kg
Sistema de fluido para perforar	EE.UU.	Métrico
Caudal máximo con índice de viscosidad 26	300 gal/min	1135 l/min
Capacidad de tolva mezcladora	1,0 pie ³	28 l
Tanque de fluido para perforar/mezcla	500/1000 gal	1892/3785 l
Tiempo de mezcla para 50 lb (22,7 kg)	0,7 min	0,7 min
Tiempo de mezcla para 100 lb (45 kg)	1,5 min	1,5 min
Capacidades de fluido	EE.UU.	Métrico
Tanque de combustible	6,0 gal	22,7 l
Aceite del motor	2,3 pt	1,1 l

Motor	EE.UU.	Métrico
Motor: Honda GX390		
Combustible: gasolina		
Medio de enfriamiento: aire		
Número de cilindros: uno		
Cilindrada	23,7 pulg ³	389 cm ³
Diámetro	3,53 pulg	90 mm
Carrera	2,52 pulg	64 mm
Potencia bruta a 3600 rpm	13 hp	9,7 kW

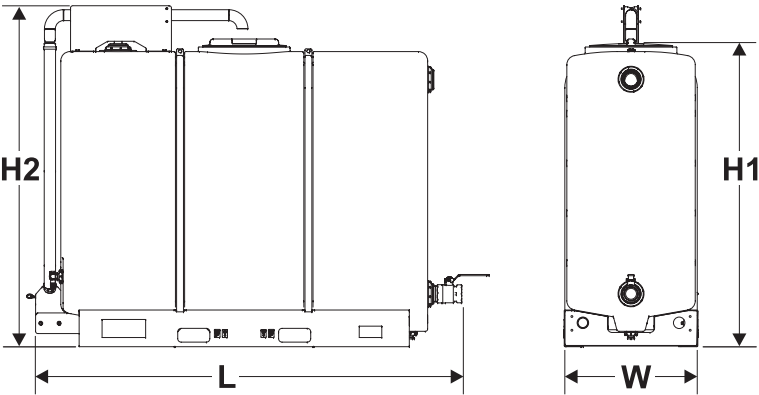
Nivel de ruido:

Presión acústica de 92 dBa para el operador según ISO 6394.

Potencia acústica de 105 dBa exterior según ISO 6393.

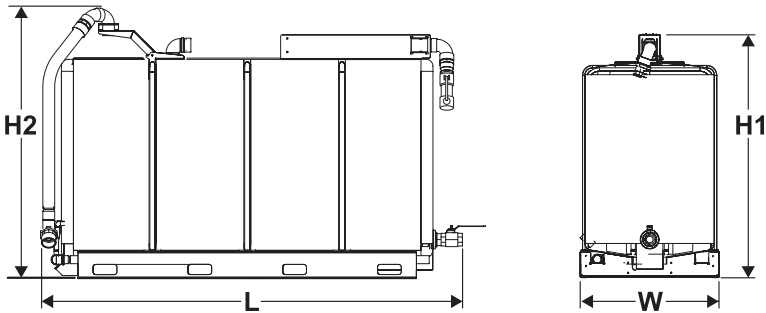
TANQUES DE FLUIDO PARA PERFORAR

Tanque de 500 gal (1893 l)



Dimensiones	EE.UU.	Métrico
Longitud (L)	93 pulg	2,36 m
Altura (H ₁)	68 pulg	1,73 m
Altura (H ₂)	75 pulg	1,91 m
Ancho (W)	30 pulg	800 mm
Peso (vacío)	550 lb	250 kg
Peso (lleno de agua)	4720 lb	2141 kg

Tanque de 1000 gal (3786 l)



om0685h.eps

Dimensiones		EE.UU.	Métrico
	Longitud (L)	125 pulg	3,18 m
	Altura (H ₁)	72 pulg	1,83 m
	Altura (H ₂)	79 pulg	2,01 m
	Ancho (W)	42 pulg	1,07 m
	Peso (vacío)	1000 lb	454 kg
	Peso (lleno de agua)	9350 lb	4241 kg

GARANTIA

Política de garantía limitada para equipos y piezas Ditch Witch

Sujeto a las limitaciones 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 SK500). 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.

Exclusiones de la garantía de productos

- Las fallas de piezas de desgaste sujetas al contacto con el suelo incluyendo, pero sin estar limitadas a: dientes excavadores, cadenas excavadoras, ruedas dentadas, cucharones de retroexcavadora, hojas de arado, tubos de perforación, barrenas, retroensanchadores y uniones giratorias.
- 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 garantías implícitas no indicadas expresamente en este documento, incluyendo cualquier garantía de idoneidad para un propósito específico 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: 1/03

