



# Operación de Sistemas Manual

---

**MD6640 Perforadora Electrica Para Pozos De Tronadura**

---

Serial Number 2U70X58/141369

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



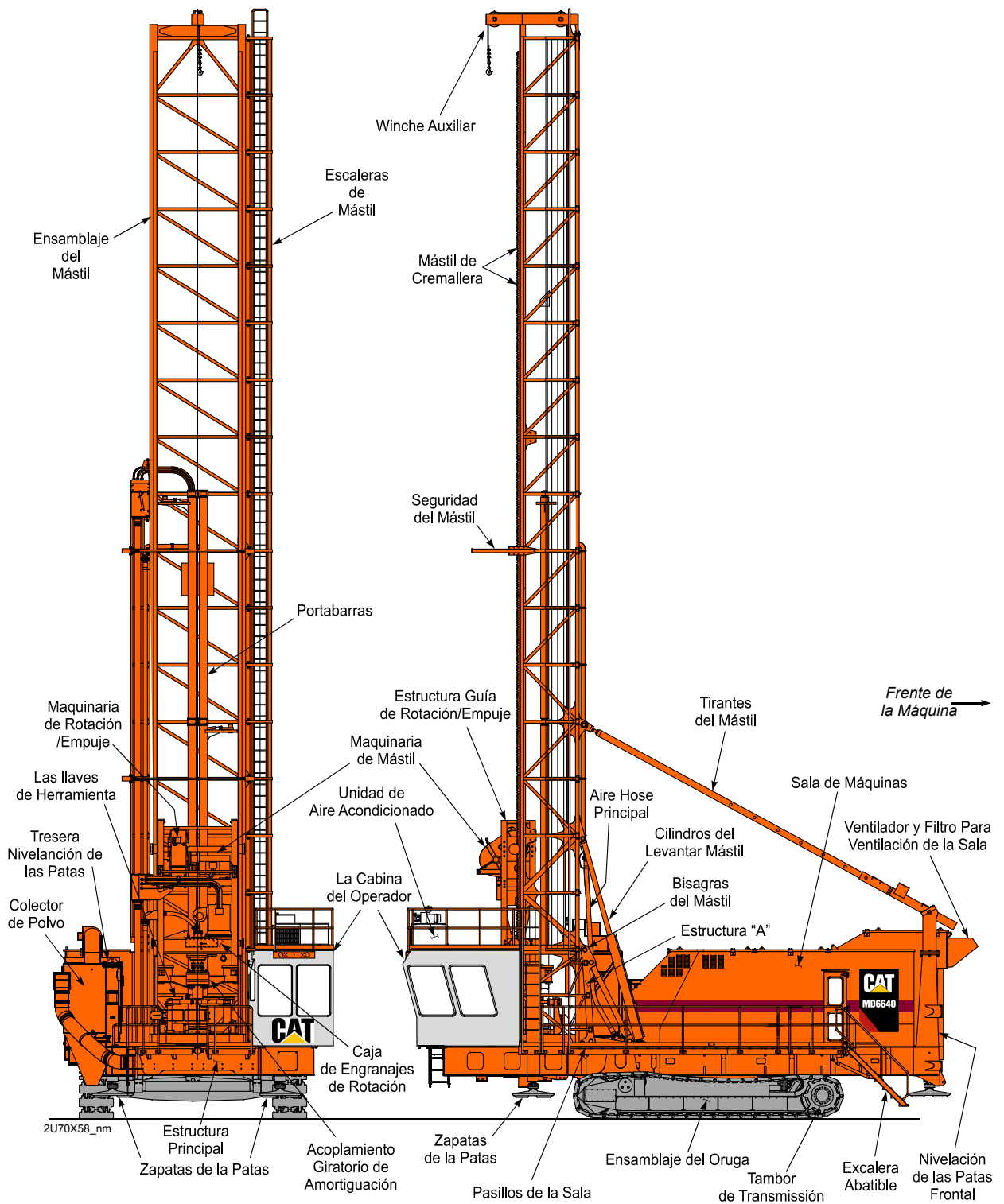
- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

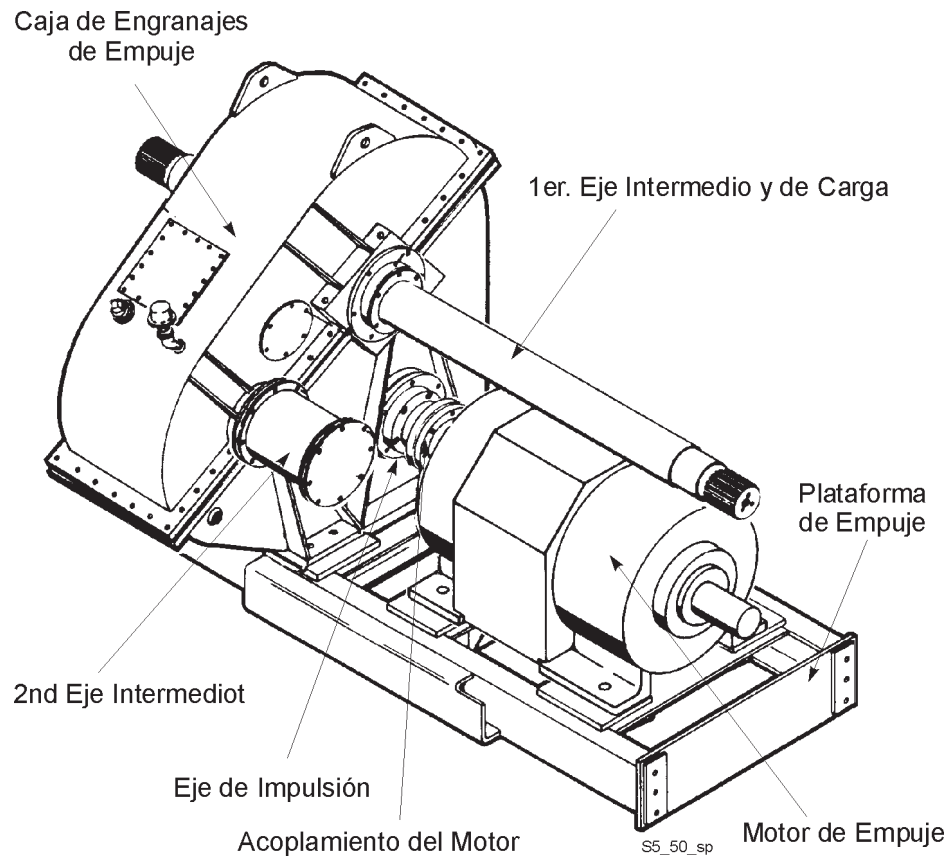
### *Precauciones Generales:*

- El empleo de personal calificado de mantenimiento, a través de programas de mantenimiento programada, es la mejor manera de minimizar las detenciones de la máquina y maximizar la productividad del equipo.
- Mantenga las manos, pies y vestimenta, lejos de partes en rotación.
- Use todo el tiempo, casco, zapatos y lentes protectores de seguridad.
- Reponga todos y cada uno de los letreros de seguridad y advertencia cuando estén dañados o hayan sido quitados de la máquina.
- Piense antes de actuar. La negligencia es un lujo que el hombre de servicio no se puede permitir.
- El excesivo o repetido contacto con sellantes o solventes puede causar irritaciones de la piel. En caso de contactos con la piel, refiérase a la Hoja de Datos de Materiales de Seguridad (HDMS) del compuesto y el método sugerido de limpieza.
- Inspeccione los cerrojos de seguridad (fijadores) en todos los ganchos de levante No se arriesgue, la carga puede deslizarse del gancho si no están funcionando apropiadamente.
- Si un ítem pesado comienza a caerse, déjelo caer, no trate de sujetarlo.
- Mantenga su área de trabajo organizada y limpia. Limpie inmediatamente el aceite o derrames de todo tipo. Mantenga las herramientas y partes fuera del suelo. Elimine las posibilidades de caída, resbalamiento o tropiezo.
- Los pisos, pasillos y escaleras deben estar limpios y secos. Después de operaciones de drenaje, asegúrese de limpiar todos los derrames.
- Los cables eléctricos y los pisos metálicos mojados son una peligrosa combinación.
- Inspeccione regularmente si hay pernos o dispositivos de cierre sueltos y asegúrelos apropiadamente.
- Adopte precauciones extremas cuando trabaje cerca de líneas o equipos eléctricos, sean éstos de alto o bajo voltaje. Nunca intente hacer reparaciones eléctricas si Ud. no está calificado.



Vista General de la Máquina

**CAJA DE ENGRANAJES EMPUJE**



1. EMPUJAR el joystick alejándole de usted para propulsar la oruga izquierda hacia adelante.
2. JALAR el joystick hacia usted para propulsar la oruga izquierda en reversa.

*WINCHE - Usado para controlar el levante/rebajamiento de la velocidad del winche, junto con la dirección de viaje cuando en el MODO de OPERACION está en la posición del MASTIL/WINCHE*

1. EMPUJAR el joystick alejándole de usted para levantar o elevar el gancho del winche.
2. JALAR el joystick hacia usted para bajar el gancho del winche.

## **INTERRUPTOR SELECTOR DE VELOCIDAD DEL MANDO ROTATIVO**

El interruptor selector de velocidad es un interruptor de tres posiciones se encuentra por sobre el reostato rotativo. Este interruptor determina el alcance de velocidad/fuerza de torsión del motor rotativo. En la posición BAJA, el motor tiene la capacidad más alta de fuerza de torsión pero está limitado en la velocidad para acerca de 85-100 RPM en el cabezal. En la posición ALTA, el motor tiene una capacidad más alta (alcance de 110-140 RPM) de velocidad pero la fuerza de torsión del motor será menos (típicamente 68% a 74%). La posición MEDIA provee operaciones entre las posiciones ALTAS y BAJAS.

El interruptor debería ser ajustado al rango que mas acerca el rango de velocidad de broca deseado. El ajuste BAJO es suficiente para la mayoría de condiciones. Si más velocidad es deseada, seleccione el rango deseado según sea necesario.

## **REOSTATO DE LEVANTE/IZADO**

El reostato de levante/izado controla la velocidad y dirección del motor de levante-izado para alzar o bajar el mando de la unidad rotativa.

Girando el reostato en la dirección de izado desde la posición "0" disminuirá la unidad de mando rotativa. La velocidad máxima está disponible en posición que gira en sentido del reloj completa.

Girando el reostato en la dirección del izado desde la posición de "0" aminorará la unidad de mando rotativa. La velocidad máxima está disponible en la posición que giro contrario al reloj.

**NOTA:** El reostato utiliza una escala de referencia y puntero. Cuando el reostato girado, el puntero indica, en la escala de referencia, el porcentaje relativo de velocidad completa esta siendo ajustada.

Los indicadores en la porción más bajo del área de la pantalla son indicadores y sensores, cuál indica funcionalidad del despliegue del operador y su interfaz con el controlador PLC de la máquina. No tienen efecto en el uso operacional de la máquina.

Todo los controles de la máquina pueden ser encontrados en la Pantalla de toque sensitivo del Panel de Despliegue del Operador o las consolas izquierda y derecha de Control del asiento del operador.

## PANTALLAS DE DESPLIEGUE

La información prevista en el área central de la pantalla titular es especifica para la máquina y lista el número de serie de la máquina y un aviso de derecho de autor referente al control y software de despliegue.



Iconos de Menu Principal  
(todas las pantallas)

### PANTALLA TITULAR

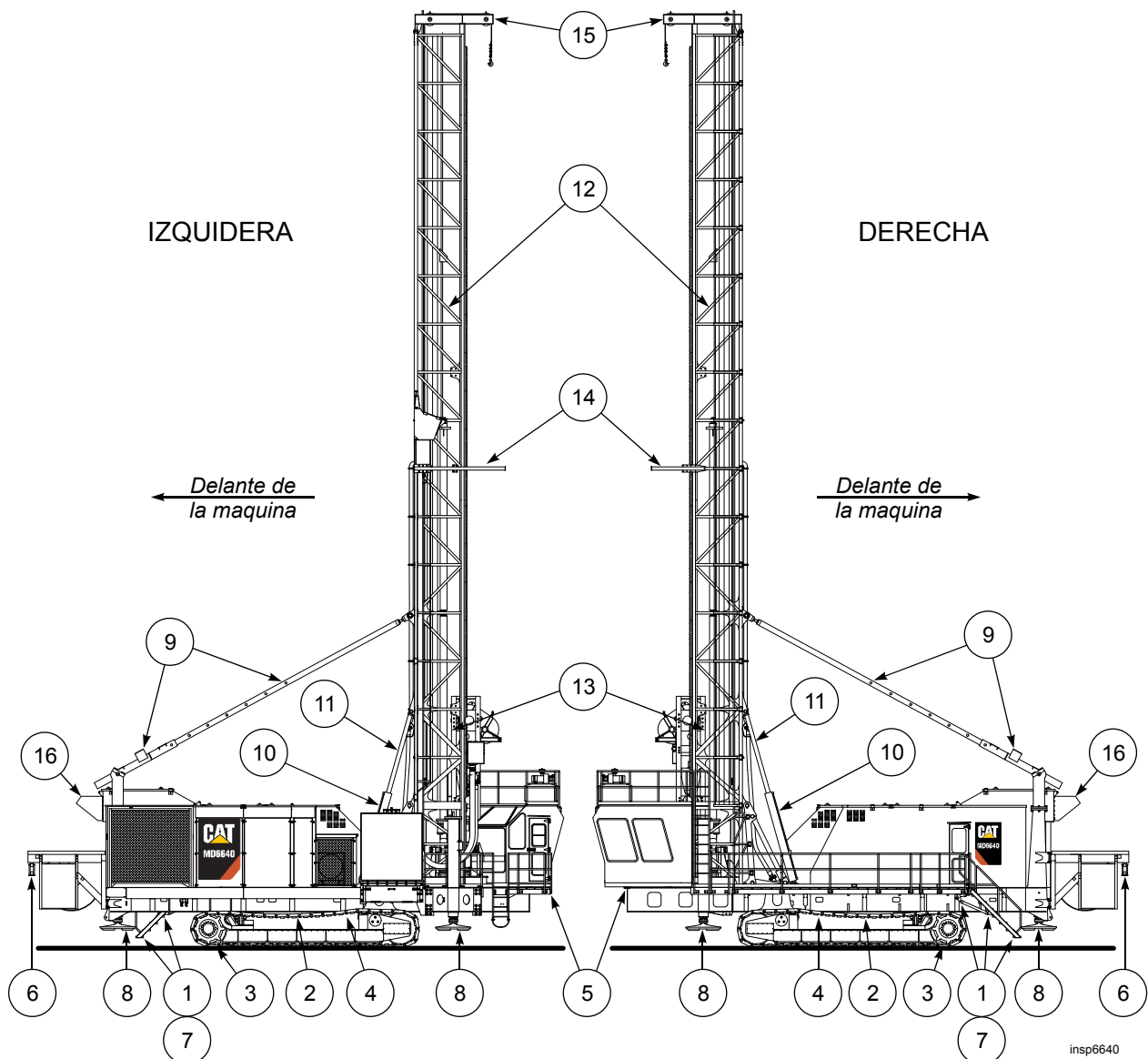
Los Iconos Principales del Menú aparecen por el fondo de todas las pantallas permitiendo navegación rápida.

## VERIFICACIONES ANTES DEL ARRANQUE

Antes de arrancar la perforadora, inspecciónela y asegúrese que está lista para entrar en operación. La omisión de realizar esta revisión de rutina puede resultar en pérdidas de tiempo innecesarias. Por ejemplo, una pérdida de aceite inadvertida puede implicar una caja de engranajes seca, lo cual resultaría eventualmente en un excesivo desgaste del engranaje o su destrucción, rodamientos agripados u otros problemas mecánicos. Gastar unos pocos minutos inspeccionando la máquina a menudo da como resultado considerables ahorros de tiempo y aumento en la eficiencia de la máquina. Esta inspección debe realizarse antes de cada turno.

## INSPECCION EXTERIOR

1. Revise las áreas alrededor y bajo la máquina por señales de pérdidas de agua o lubricante. Si se ven gotas aisladas de agua o aceite, la pérdida es mínima. Determine el origen de la filtración y anótelo en el registro diario. Si se ven manchas de agua o aceite, determine su origen y tome medidas de reparación.



CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

## PROCEDIMIENTOS DE PROPULSIÓN

Antes de comenzar la operación de propulsión, el operador debería primero inspeccionar si en la ruta de la trayectoria hay grandes piedras, surcos profundos o contornos irregulares. Cuando trabaje en una pendiente, verifique la inclinación y compárela con los límites de la Inclinación de Maniobra permitida (vea APÉNDICE 5).



**PRECAUCIÓN: NO INTENTE MANIOBRAR O GIRAR LA MÁQUINA EN PENDIENTES QUE EXCEDAN LA INCLINACIÓN DE MANIOBRA PERMITIDA SIN CONSULTAR PRIMERO LA SECCIÓN ESPECIAL DE PROPULSIÓN. LA OMISIÓN DE SEGUIR ESTAS INSTRUCCIONES PODRÍA PROVOCAR EL VUELCO DE LA MÁQUINA, DAÑANDO EL EQUIPO Y RESULTANDO CON POSIBLES LESIONES SERIAS O LA MUERTE.**

Se debe monitorear la pantalla nivelación/propulsión del terminal de exhibición del operador durante la propulsión, para asegurarse que no sean excedidos los límites permitidos de estabilidad de la máquina.

Cuando se ha verificado que la ruta de la trayectoria está en buenas condiciones, la máquina está ahora lista para ser propulsada.

**NOTA:** ESTA MÁQUINA SÓLO DEBERÍA SER PROPULSADA POR LARGOS TRENCHOS CON EL MÁSTIL CON COMPLETAMENTE BAJADO, COMPLETAMENTE LEVANTADO Y CERRADO, O CERRADO EN UNA FIJACIÓN DE ÁNGULO DE HOYO.

Para desplazamientos largos de 1,000 pies (304.8 metros) o más, o si la máquina se va a propulsar en pendientes que se aproximan a los límites de estabilidad permitidos, se debería desarmar la columna de perforación, bajar la unidad de accionamiento de rotación y bajar el mástil. Esto permite lograr la condición más ESTABLE para una máquina contra basculaciones y también reduce los esfuerzos en la estructura del mástil.

Por propulsiones de 1,000 pies (304.8 metros) o mas, la temperatura de los componentes del bastidor debe monitoreada. Los rodillos inferiores, rueda tensora y planetarios de propulsión deberían funcionar debajo de los 95 grados C. El motor de propulsión debería funcionar debajo de 90 grados C. Si estos límites de temperaturas son alcanzados, detener la máquina y dejar que los componentes de la oruga a que se enfríen. Note que la propulsión en baja velocidad disminuye la acumulación de calor en estos componentes.

Si durante la propulsión con el MASTIL ABAJO y el CABEZAL ABAJO la máquina comienza a desequilibrarse, ésta continuará desequilibrándose hasta que la maquinaria superior contacte el eje pivotante. La máquina alcanzará su equilibrio cuando la maquinaria superior contacte con el eje pivotante y NO SE VOLCARÁ. Con el mástil y el cabezal abajo, el máximo desequilibrio NO causará el volcamiento de la máquina. Para corregir esta situación, el operador debería intentar propulsar la máquina hacia una área mas nivelada del banco.

2. Traslados mayores a 1,000 pies (304 m), donde la perforadora será remolcada entre las posiciones, propulsada a gran velocidad o ser cargada sobre un trailer.
3. Cualquier situación donde se encuentre pendientes pronunciadas. Contacte al Departamento de Servicio de Caterpillar Global Mining us si está inseguro sobre las limitaciones de propulsión en pendientes.

## LEVANTANDO EL MÁSTIL



**PRECAUCIÓN:** LEVANTAR O BAJAR EL MÁSTIL ES UNA TAREA PARA DOS PERSONAS. NO INTENTE LEVANTAR O BAJAR EL MÁSTIL SIN LA ASISTENCIA DE UN AYUDANTE FAMILIARIZADO CON LOS PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS.



**PRECAUCIÓN:** DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE ELEVACIÓN DEL MÁSTIL, EL PERSONAL SE DEBE MANTENER ALEJADO DE LA MÁQUINA Y DEL ÁREA INMEDIATA ALREDEDOR DE ELLA, ESPECIALMENTE DE LA PARTE DELANTERA DE LA MÁQUINA. NO SE DEBERÁ PERMITIR A NADIE SOBRE EL MÁSTIL, EL TECHO DE LA CABINA DEL OPERADOR O DE LA SALA DE MÁQUINAS MIENTRAS EL MÁSTIL ESTÁ EN EL AIRE. OMITIR LA ADOPCIÓN DE ESTAS MEDIDAS PUEDE SIGNIFICARLA MUERTE O SERIAS LESIONES AL PERSONAL GOLPEADO POR EL MÁSTIL, SI SE CAYERA POR ALGUNA RAZÓN.



**PRECAUCIÓN:** CUANDO SE LEVANTA O SE BAJA EL MÁSTIL, EXISTEN LIMITACIONES DE LONGITUD, DIÁMETRO, ESPESOR DE PARED Y NÚMERO DE BARRAS DE PERFORACIÓN QUE PUEDEN SER ALMACENADAS EN LOS PORTABARRAS. REFIÉRASE A LA CARTA DE LIMITACIONES DEL TAMAÑO DE LAS BARRAS INDICADAS EN EL APÉNDICE ANTES DE INTENTAR SUBIR O BAJAR EL MÁSTIL. LA OMISIÓN DE CUMPLIR CON ESTAS LIMITACIONES, SOBRECARGARÁ EL MÁSTIL, EL SOPORTE DEL MÁSTIL Y EL SISTEMA HIDRÁULICO, CAUSANDO LA POSIBLE PÉRDIDA DE CONTROL DEL MÁSTIL

1. Inspeccione el mástil y la maquinaria exterior para asegurarse que todos los cables, líneas mangueras, etc., estén alejados de la máquina durante el proceso de levante, para prevenir daños a la máquina o a los equipos. Revise que los pasadores de los cilindros del mástil, los pasadores de la articulación, así como los pasadores de los tirantes del mástil, estén en su lugar y asegurados. Asegúrese que en el monitor de pantalla de exhibición del operador no se muestre referencias relacionadas con los pasadores de la estructura "A". Verifique que la modalidad operativa del switch selector esté en el modo PERFORAR.

## MANEJO DE HERRAMIENTAS

Esta sección en el Manual Operación de Sistemas de la MD6640, describe los procedimientos necesarios para cargar, descargar, manejar, armar y desarmar las herramientas de perforación.

Los procedimientos detallados en esta sección entienden ser tan universalmente aplicables como sea posible. Es imposible, sin embargo, preparar un procedimiento que tome en cuenta cada uno de los posibles opcionales en las máquinas o las herramientas de los vendedores de productos. Por esta razón es importante que el operador no solo se familiarice con estos procedimientos, sino también con ésta máquina y las herramientas particulares que se estén manejando.

## CARGA Y DESCARGA DE LAS BARRAS

Cargar barras en la perforadora se hace necesario cuando la máquina es nueva y aún no las tiene instaladas o cuando las barras han sido sacadas para recambio o para mantenimiento del mástil. El procedimiento en este manual, diferente a otros procedimientos comúnmente usados, requiere que el mástil esté en posición horizontal o hacia abajo para cargar las barras de perforación. Esto es necesario por razones de seguridad.

Este procedimiento, que no es el más conveniente en máquinas donde el cambio de barras debe hacerse con el mástil en posición de perforación, es el más eficiente cuando el mástil está en posición de almacenaje. Una apropiada planificación de mantención y requerimientos de producción versus la vida de las barras, permitirá que usando este procedimiento se reducirán las pérdidas de tiempo de la máquina.

Para cargar barras en el mástil, proceda de la manera siguiente:

1. Si el mástil está en posición vertical o de perforación, baje el mástil y almacénelo en los descansos del mástil. Refiérase a los párrafos apropiados en este manual, para ver los procedimientos exactos de operación.
2. Obtenga una grúa con capacidad y alcance suficientes para colocar las barras de perforación en los portabarras con el mástil en la posición de almacenaje. La ubicación normal y apropiada de la grúa es en el lado izquierdo de la perforadora, ya que esto permitirá el alcance más cercano y el mayor ángulo de pluma.



**PRECAUCIÓN: SIGA TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES CUANDO SE TRABAJA CON GRÚAS Y SUS APAREJOS. DEJAR DE CUMPLIR LOS PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO PUEDE CAUSAR UN ACCIDENTE Y CONDUCIR A LA POSIBLE MUERTE O LESION DEL PERSONAL**

3. Posicione la barra a ser instalada de forma tal que sea accesible para la grúa. La posición normal de la barra de perforación es al lado izquierdo de la máquina, yaciendo en ángulo

5. Baje lentamente la unidad de rotación/empuje y ponga el extremo inferior de la barra dentro del bolsillo del portabarras. Asegúrese que la barra quede firmemente asentada en el fondo del bolsillo.
6. Gire rápidamente el reóstato de rotación hacia la izquierda (contrareloj) hasta aproximadamente la mitad de la velocidad total. La unión debería abrirse en el acoplamiento giratorio.

**NOTA:** SI LA UNIÓN NO SE ABRE INMEDIATAMENTE, RETORNE EL REÓSTATO DE ROTACIÓN A LA POSICIÓN CERO, PARA REDUCIR LA POSIBILIDAD DE DAÑOS AL MOTOR POR ATASCAMIENTO.

7. Si la unión no se abre, será necesario graduar las ranuras sobre la barra de perforación de forma de permitir que la unidad de rotación tome velocidad antes de detener la barra de perforación. Esto se hace girando la barra de perforación en la dirección adelante hasta que las ranuras de la barra queden casi alineadas con las uñas en el manguito. Esto permite que la barra gire casi media vuelta antes de ser frenado por las uñas.

Si la junta no se quiebra en un segundo intento, la cuerda del taladro necesitará ser reensamblado, un hueco taladrado hacia abajo y entonces usar la llave de ruptura para romper la junta.

8. Cuando se abra la unión, suba levemente la unidad de rotación/empuje a medida que la unión se va desenroscando.
9. Cuando la unión se desenrosque completamente, la barra caerá en el fondo del bolsillo del portabarras. La puerta superior se cerrará automáticamente alrededor de la barra de perforación. Cuando la unión es completamente desenroscada, levante la unidad de rotación/empuje hasta una posición que no interfiera con el movimiento del portabarras. Instale el freno de levante.
10. Oscile el portabarras hasta la posición de almacenaje.

Para quitar el estabilizador, proceda de la siguiente manera:

1. Con el estabilizador aún amordazado en las llaves de herramientas, instale una campana de levante en la parte superior del estabilizador. Fije la línea del winche auxiliar a la campana de levante y levante el estabilizador y el buje guía desde el orificio de la plataforma de perforación. Bloquee este ensamblaje en posición vertical.
2. Retire la línea del winche auxiliar del estabilizador. Saque el buje guía del estabilizador y reinstale la línea del winche auxiliar al estabilizador.
3. Usando la línea del winche auxiliar, retire el estabilizador desde la perforadora. Reinstale el buje guía en el orificio de la plataforma de perforación.

**INICIANDO EL POZO (ANILLANDO)**

Ya que los primeros pies de un pozo se desarrollan generalmente en material no consolidado, el procedimiento para perforar a través de este material, será diferente que para el resto del pozo. Este procedimiento es comúnmente llamado como "anillando" el hoyo.

Para comenzar, o anillar el pozo, proceda de la siguiente manera:

1. Verifique que la llave de herramientas y la llave de desenroscar estén totalmente retraídas. Despeje la plataforma de perforación de personal y de materiales que no sean necesarios para el procedimiento de perforación (por ejemplo tambores de aceite, herramientas, brocas de repuestos, etc.)
2. Colocar el interruptor selector de modo operativo en la posición del PERFORACION. Coloque el interruptor selector de velocidad de levante/izado en la posición IZADO. Presione el botón de control ENABLE para la posición ENCENDIDA. Suelte el freno de levante y deje la cuerda de la herramienta moverse hacia abajo a fin de que el buje de guía esté firmemente sentado en el hueco en la cubierta de la perforadora. Asegúrese de que las ranuras en el buje se alineen con las orejetas en la cubierta de la perforadora. Resetear el freno de levante.
3. Gire el switch selector de velocidad de rotación en la posición LENTO. Gire el reóstato de rotación hacia la derecha hasta que el gráfico de barras de velocidad de rotación en la pantalla de exhibición del operador indique que la columna de herramientas está girando a aproximadamente a R.P.M.
4. Baje las cortinas de polvo y encienda contra el sistema de control de polvo. Colocar el interruptor principal en posición ABRIR para suministrar -- de aire a la broca.

**NOTA:** MIENTRAS LA BROCA ESTÁ PASANDO A TRAVÉS DEL MATERIAL NO CONSOLIDADO DE LA PARTE SUPERIOR DE LA FORMACIÓN, LA VELOCIDAD DE EMPUJE APROPIADA PARA CAUSAR LA PENETRACIÓN DE LA BROCA SE LOGRA GIRANDO LEVEMENTE EL REÓSTATO DE LEVANTE/EMPUJE HACIA LA DIRECCIÓN DE EMPUJE.

5. Suelte el freno de levante y permita que la broca de perforación contacte el terreno. Verifique la vibración que proviene de la columna de herramientas. Para reducir la vibración, baje la velocidad de rotación con el reóstato de rotación. Mantenga la vibración en el mínimo. En la medida que disminuye la vibración incremente la velocidad de rotación y la velocidad de empuje mientras monitorea el gráfico de barra de la corriente de rotación y el gráfico de la presión de aire en el terminal de la pantalla de exhibición del operador.

**PERFORACIÓN CON CONTROL DE PERFORACIÓN PROGRAMADA. (C.P.P)**

La perforación con C.P.P. es similar a la perforación normal en aquello que la máquina debe estar posicionada, nivelada y programada manualmente por el operador. La presente operación de perforación estará controlada por el sistema automático. Para arrancar el sistema automático use la siguiente secuencia de arranque.

1. Asegúrese que el reóstato levante/empuje y el reóstato de rotación estén en la posición "0".
2. Verifique que la profundidad de perforación deseada, la profundidad de anillado y la profundidad de la inyección de agua, hayan sido instaladas de acuerdo a los parámetros del C.P.P. indicados en el terminal de la pantalla de exhibición del operador.
3. Ponga el switch selector de velocidad levante/empuje en la posición EMPUJE.
4. Ponga la modalidad operativa del switch selector de en la posición PERFORAR.
5. Presione el botón ON de control de perforación/propulsión.
6. Colocar el interruptor de Válvula de Aire Principal en la posición ABIERTA.
7. Verifique en el terminal de la pantalla de exhibición del operador que no existen fallas en el C.P.P. Si existe una falla, ésta debe limpiarse antes que el control C.P.P. pueda ser activado.
8. Con la pantalla de exhibición del operador presente en el terminal de exhibición, presione el botón reinstalar indicador de profundidad para reinstalar la profundidad del pozo y el indicador de profundidad de la broca en cero.
9. Ponga el control del freno de levante en la posición SOLTAR.
10. En el terminal de exhibición del operador mostrando la exhibición del operador, presione el botón F5 del teclado para encender el C.P.P. Luego, sobre la tecla F5 se podrá leer "C.P.P. ON".

Después que se haya iniciado el procedimiento de arranque antes mencionado, los controles automáticos tomarán posesión sobre la perforación real del pozo. La inyección de agua (si así está equipada) se apagará a la profundidad establecida. Cuando se haya alcanzado la profundidad total del pozo, tal cual se programó, la columna de herramientas será levantada automáticamente y cuando la broca se aproxime al borde del pozo, el control detendrá la broca, apagará el aire e instalará el freno de levante.

Si surgen problemas en las funciones del C.P.P., el sistema tendrá que ser corregido por un electricista calificado. En la mayoría de los casos, si ocurre un desperfecto en el sistema automático, éste se puede desconectar y completar la perforación manualmente.



CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL