



# Perforadora direccional 2024

Nº de modelo 23800—Nº de serie 313000501 y superiores

Nº de modelo 23800A—Nº de serie 315000001 y superiores

Nº de modelo 23800C—Nº de serie 315000001 y superiores

Nº de modelo 23800TE—Nº de serie 315000001 y superiores

Nº de modelo 23800W—Nº de serie 315000001 y superiores

Lea este manual detenidamente para aprender a utilizar y mantener correctamente su producto, y para evitar lesiones y daños al producto. Usted es el responsable de utilizar el producto de forma correcta y segura. Lea el *Manual del operador* para obtener más información.

## Monitor

### Opciones de la pantalla de inicio

#### Pantalla de información principal

Esta es la primera pantalla que aparece después de la pantalla de inicio. Para desplazarse entre las pantallas, utilice las teclas de flecha izquierda y derecha.

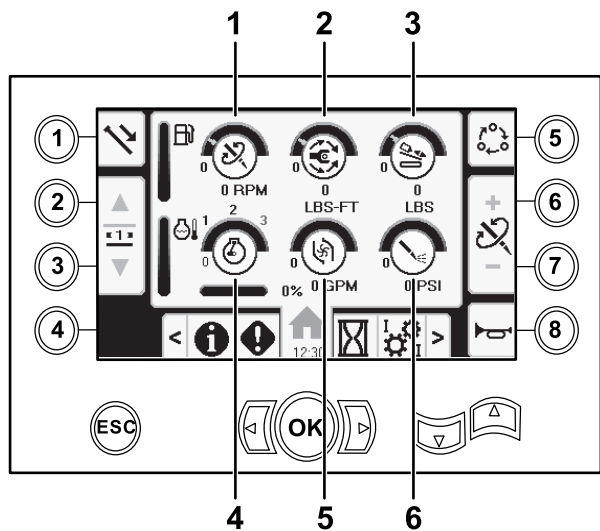


Figura 1

- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Velocidad de perforación (rpm) | 4. Velocidad del motor (rpm)         |
| 2. Par de rotación                | 5. Caudal del fluido de perforación  |
| 3. Fuerza de empuje               | 6. Presión del fluido de perforación |

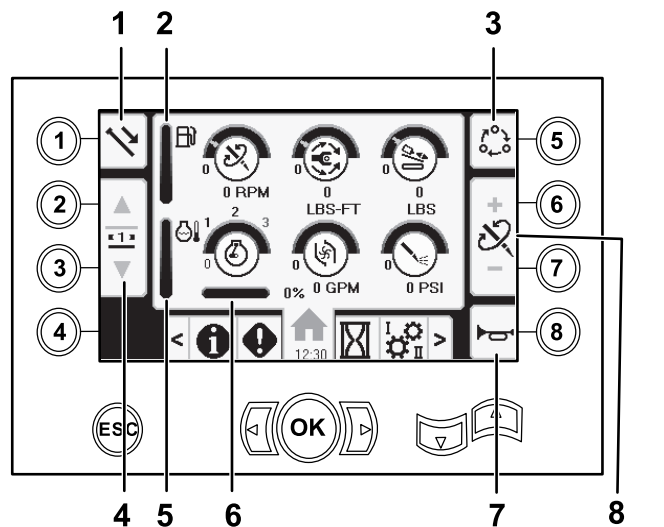


Figura 2

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Funciones de tubos        | 5. Indicador de temperatura del motor   |
| 2. Indicador de combustible  | 6. Pérdida de potencia del motor  |
| 3. Configuración de límites  | 7. Claxon   |
| 4. Seleccionar fila de tubos | 8. Fuerza de empuje, velocidad de perforación (rpm), o ajuste del par de rotación |

Pulse el botón 1 para cambiar entre las funciones de tubos: tiro, empuje, punto muerto.

Pulse el botón 5 para cambiar entre fuerza de empuje, velocidad de perforación (rpm), y par de rotación.

Utilice los botones 6 y 7 para establecer límites para la velocidad de perforación (rpm), el par de rotación, y la fuerza de empuje.



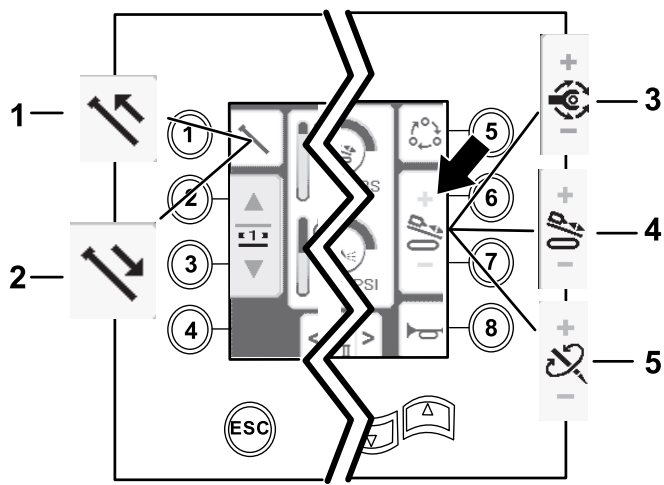


Figura 3

g210057

- |                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1. Tirar del tubo  | 4. Fuerza de empuje               |
| 2. Empujar tubo    | 5. Velocidad de perforación (rpm) |
| 3. Par de rotación |                                   |

## Pantalla de inicio SmartTouch™

El modo SmartTouch permite al operador cargar y descargar tubos desde la caja de tubos con menos operaciones del joystick, con el fin de reducir el cansancio del operador.

Utilice la [Pantalla de configuración del carro \(página 11\)](#) para activar y desactivar el modo SmartTouch.

**Nota:** El icono de Empuje/Tiro tendrá un fondo verde cuando está activado el sistema SmartTouch, y aparecerá una cinta en la parte inferior de la pantalla indicando la secuencia de pasos.

**Importante:** No cambie nunca entre los modos de Empuje/Tiro durante la operación elegida. Utilice el modo de punto muerto (manual) para cambiar entre Empuje/Tiro; consulte la [Pantalla de configuración del carro \(página 11\)](#) para desactivar el modo SmartTouch.

## Tiro de tubos en el modo SmartTouch

Inicie el modo SmartTouch con el conjunto de leva en la posición de reposo (fila 3 del portatubos).

**Importante:** Asegúrese de mantener presionada del todo la sección inferior del interruptor basculante de la leva, en el joystick izquierdo, hasta completar la acción de cada paso ([Figura 4](#)).

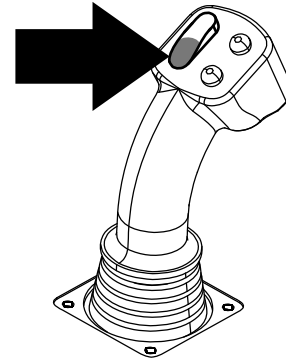


Figura 4

g210060

Mantenga presionada del todo la sección superior del interruptor basculante de la leva, en el joystick izquierdo, hasta completar todas las acciones, para ir al paso anterior de la secuencia ([Figura 5](#)).

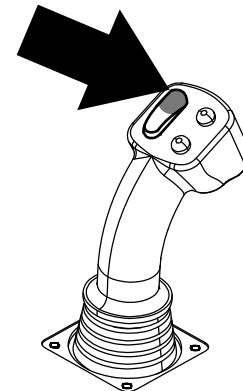


Figura 5

g210061

1. Pulse el botón 1 para seleccionar la opción de Tiro del tubo ([Figura 6](#)).

- Pulse los botones 2 y 3 para seleccionar la fila en la que desea colocar el tubo (Figura 6).

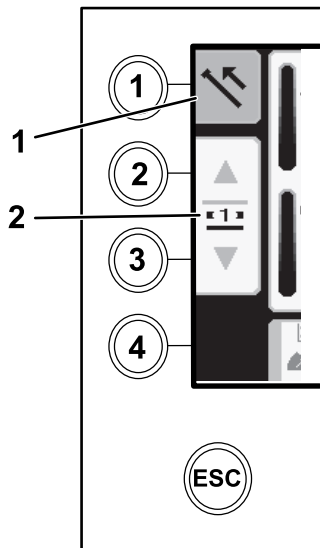


Figura 6

g210062

- Tirar del tubo
- Seleccionar fila de tubos

- Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 8) hasta que el elevador baje, el conjunto de leva gire hacia el puesto del operador, y los brazos se extiendan completamente (Figura 9).

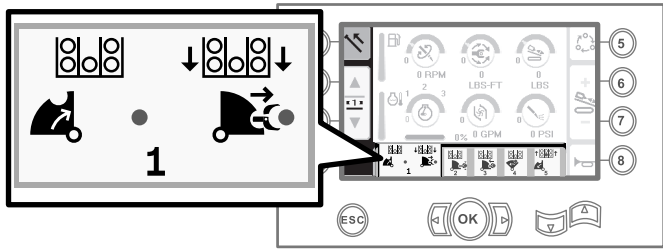


Figura 7

g210518

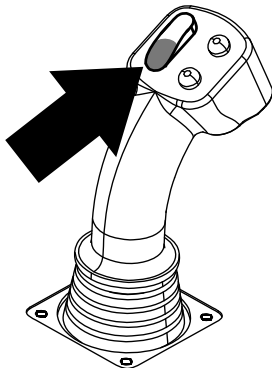


Figura 8

g210462

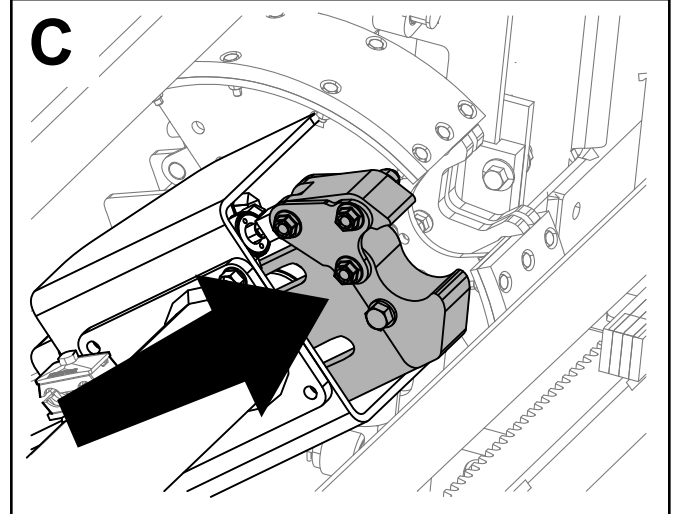
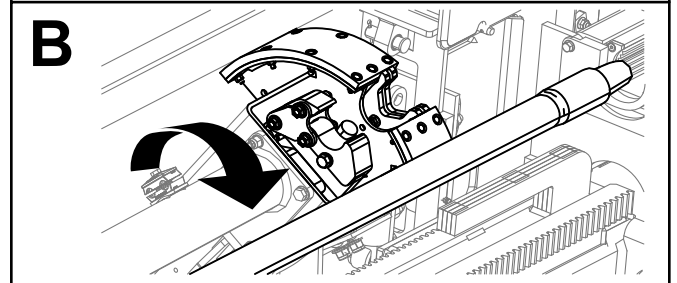
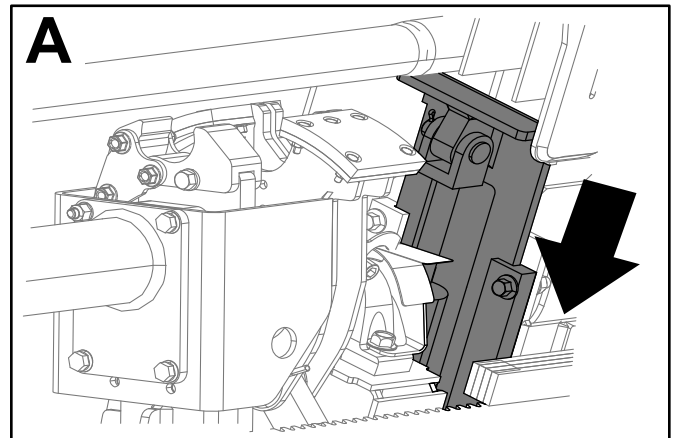


Figura 9

g210517

- Suelte el interruptor basculante para continuar con el paso siguiente de la secuencia (Figura 10).

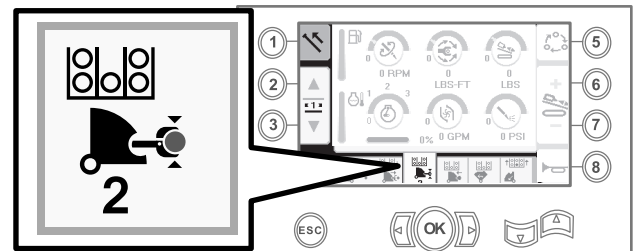


Figura 10

g210520

- Desconecte el tubo; consulte Retirada de los tubos de perforación en el *Manual del operador*.
- Mantenga pulsado el botón superior del joystick para agarrar el tubo (Figura 11 y Figura 12) y suelte el botón.

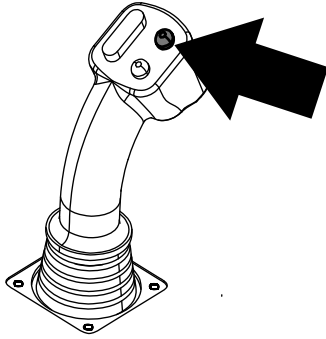


Figura 11

g210533

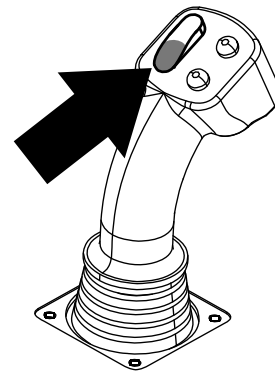


Figura 14

g210462

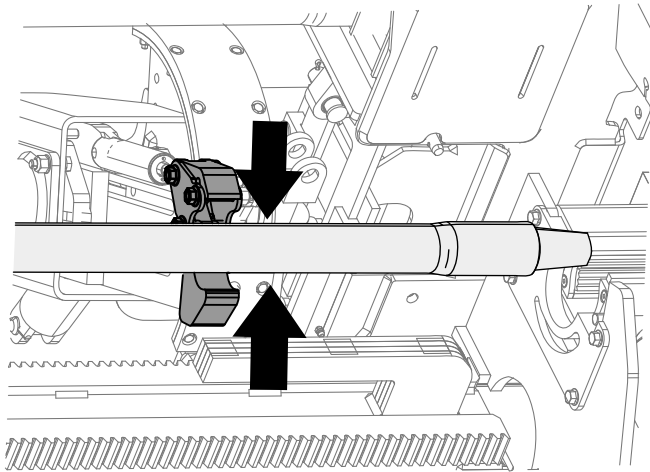


Figura 12

g210519

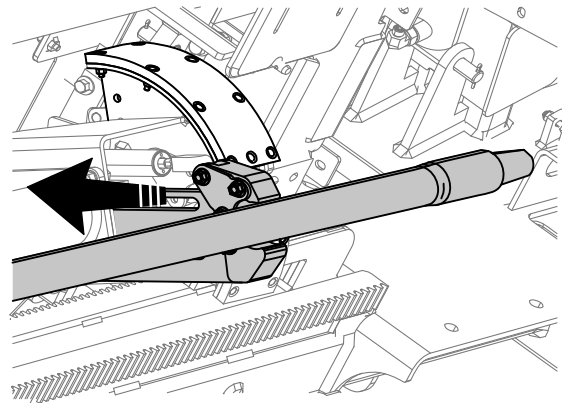


Figura 15

g210521

- Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 14) hasta que los brazos se retraigan totalmente (Figura 15).

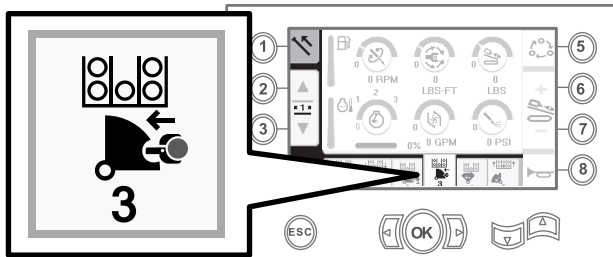


Figura 13

g210522

- Suelte el interruptor basculante para continuar con el paso siguiente de la secuencia (Figura 16).

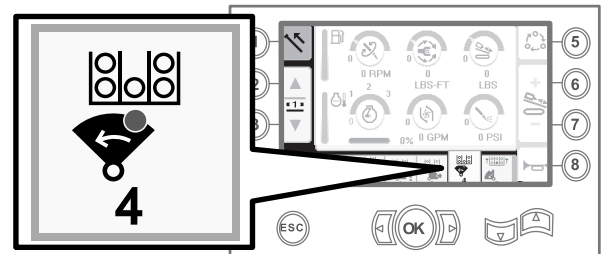


Figura 16

g210524

- Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 17) hasta que el conjunto de leva gire a la fila seleccionada debajo del portatubos (Figura 18).

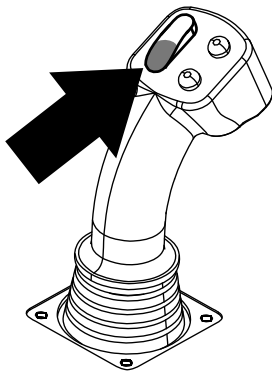


Figura 17

g210462

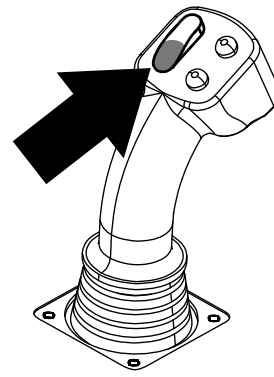


Figura 20

g210462

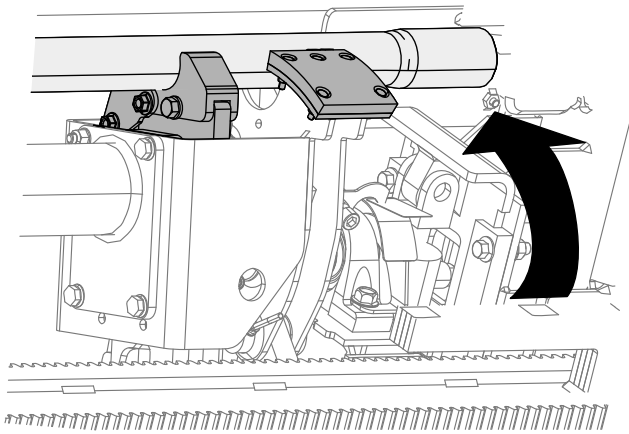


Figura 18

g210523

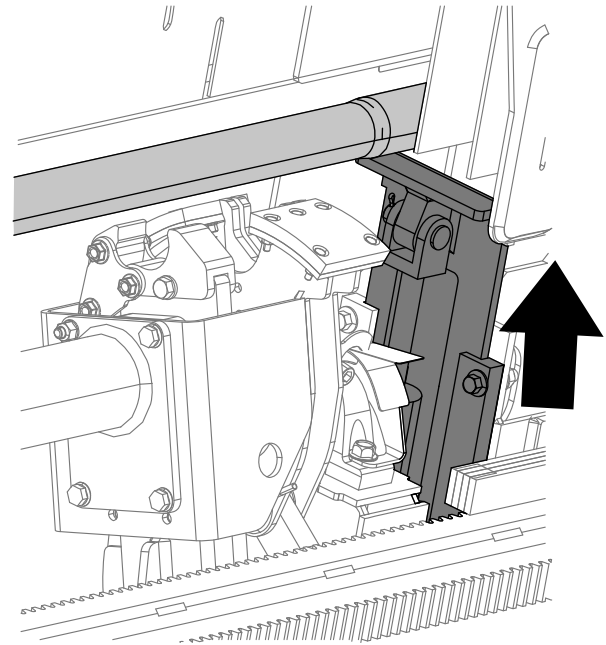


Figura 21

g210525

10. Suelte el interruptor basculante para continuar con el paso siguiente de la secuencia (Figura 19).

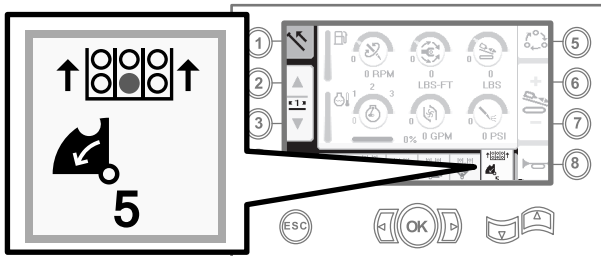


Figura 19

g210526

11. Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 20) hasta que el elevador coloque el tubo en el portatubos y la leva gire a la posición de reposo (Figura 21).

12. Suelte el interruptor basculante para iniciar de nuevo el proceso de tiro de tubos.

### Empuje de tubos en el modo SmartTouch

Inicie el modo SmartTouch con el conjunto de leva en la posición de reposo (fila 3 del portatubos).

**Importante:** Asegúrese de mantener presionada del todo la sección inferior del interruptor basculante de la leva, en el joystick izquierdo, hasta completar la acción de cada paso (Figura 22).

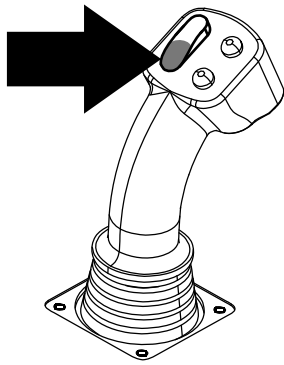


Figura 22

g210060

Mantenga presionada del todo la sección superior del interruptor basculante de la leva, en el joystick izquierdo, hasta completar todas las acciones, para ir al paso anterior de la secuencia (Figura 23).

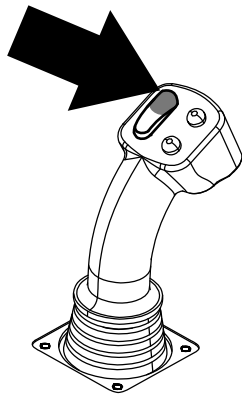


Figura 23

g210061

1. Pulse el botón 1 para seleccionar Empujar tubo (Figura 24).
2. Pulse los botones 2 y 3 para seleccionar la fila de la que desea obtener el tubo (Figura 24).

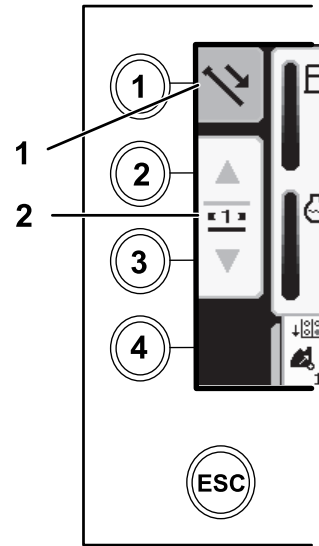


Figura 24

g210063

1. Empujar tubo
2. Seleccionar fila de tubos
3. Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 26) hasta que el conjunto de leva gire a la fila seleccionada y el tubo baje al hueco (Figura 27).

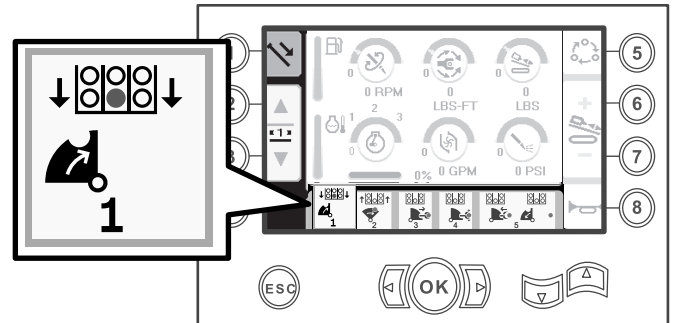


Figura 25

g210464

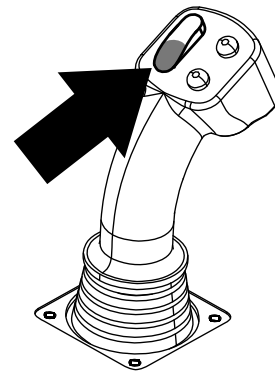


Figura 26

g210462

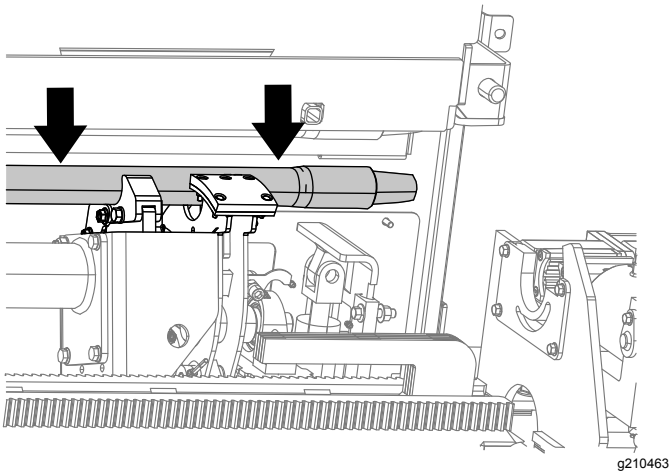


Figura 27

g210463

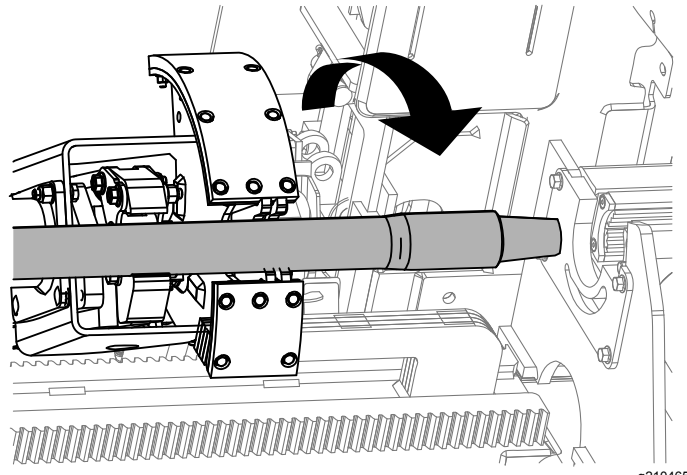


Figura 30

g210465

- Suelte el interruptor basculante para continuar con el paso siguiente de la secuencia (Figura 28).

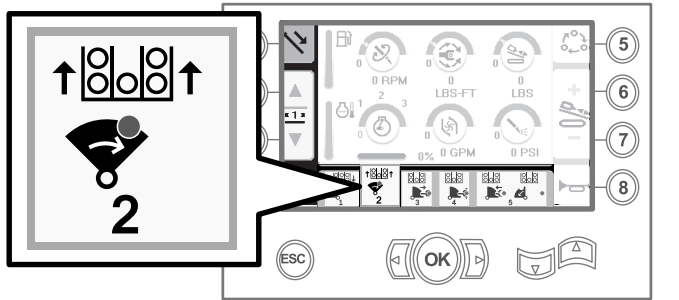


Figura 28

g210466

- Suelte el interruptor basculante para continuar con el paso siguiente de la secuencia (Figura 31).

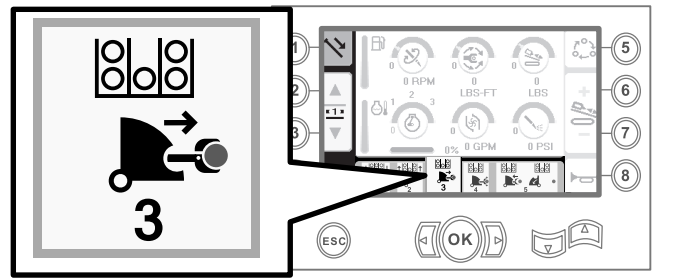


Figura 31

g210467

- Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 29) hasta que el conjunto de leva gire hacia delante del todo hasta el soporte y los elevadores levanten el tubo restante hasta el portatubos (Figura 30).

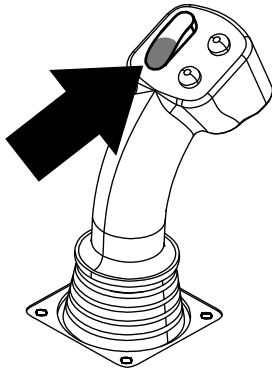


Figura 29

g210462

- Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 32) hasta que los brazos se extiendan (Figura 33).

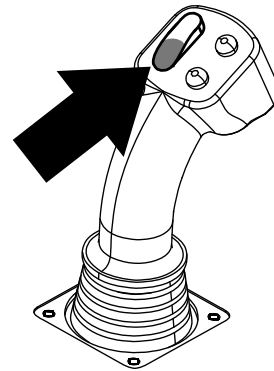


Figura 32

g210462

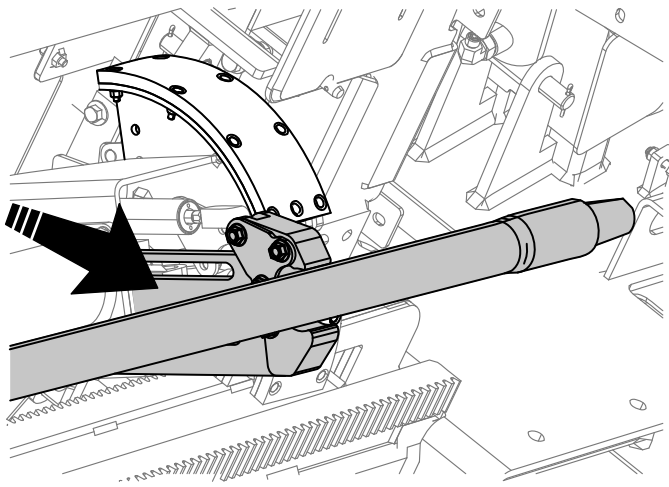


Figura 33

g210528

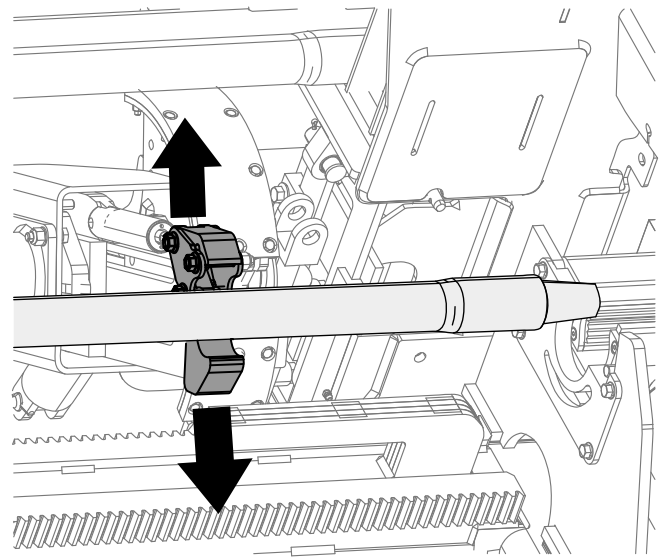


Figura 36

g210529

8. Suelte el interruptor basculante para continuar con el paso siguiente de la secuencia (Figura 34).

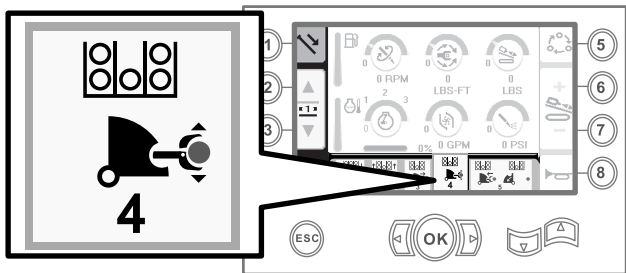


Figura 34

g210530

11. Mantenga pulsada la sección inferior del interruptor basculante (Figura 38) hasta que los brazos se retraigan y el conjunto de leva vuelva a su posición de reposo (fila 3) (Figura 39).

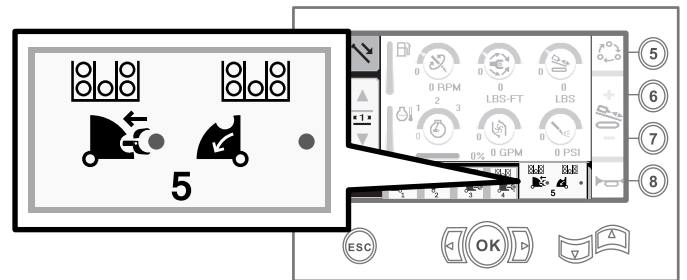


Figura 37

g210532

9. Haga la conexión entre los tubos; consulte Añadir tubos de perforación en el *Manual del operador*.
10. Mantenga pulsado el botón inferior del joystick (Figura 35) para liberar el tubo (Figura 36) y suelte el botón.

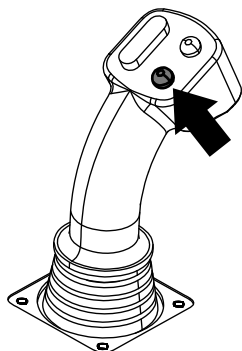


Figura 35

g210527

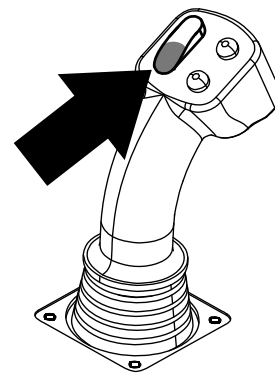


Figura 38

g210462

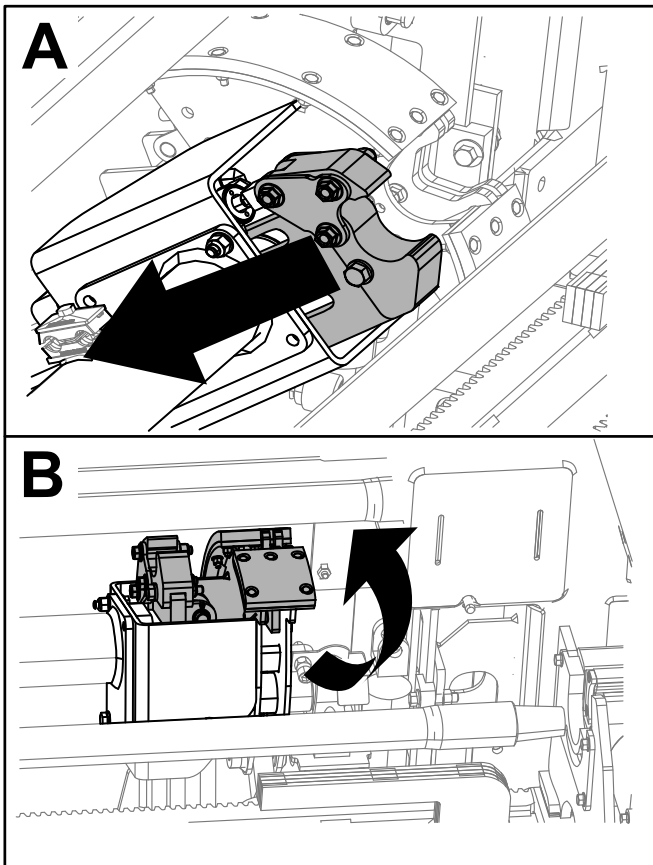


Figura 39

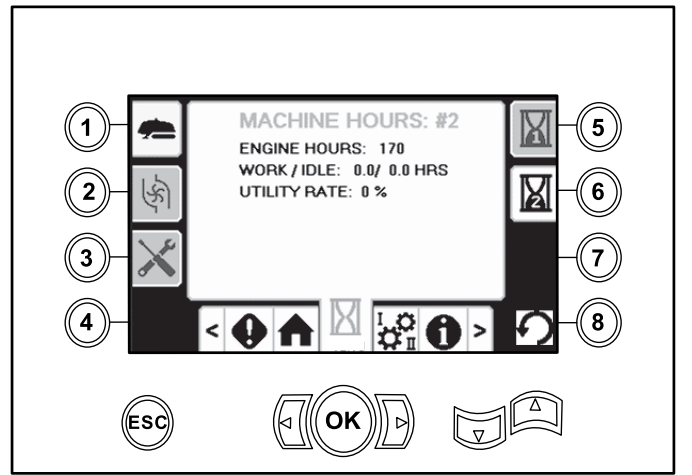


Figura 40

### Pantalla de uso del fluido de perforación (lodo)

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 2 de la pantalla Horas.

Esta pantalla muestra el uso de fluido de perforación por la máquina. Total de fluido de perforación (lodo) no puede modificarse. Fluido de perforación diario (lodo) puede ser reiniciado.

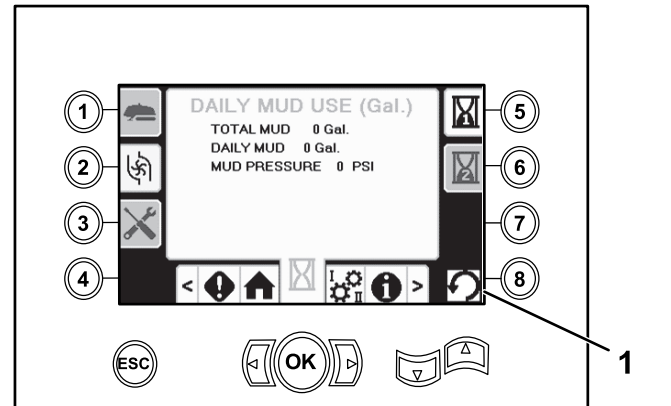


Figura 41

1. Botón de reinicio

- Suelte el interruptor basculante para iniciar de nuevo el proceso de empuje de tubos. El conjunto de leva irá a la fila seleccionada en el paso 2 de [Tiro de tubos en el modo SmartTouch](#) (página 2).

## Opciones de la pantalla de Horas

### Pantalla de horas de uso de la máquina

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 1 de la pantalla Horas.

Esta pantalla muestra el número de horas de uso de la máquina. Máquina 1 no puede modificarse. Máquina 2 puede reiniciarse.

El Botón 5 muestra el número total de horas de uso del motor.

El Botón 6 muestra las horas de uso del motor que pueden ser reiniciadas presionando el botón 8.

Pulse los botones 5 a 8 para seleccionar el intervalo de mantenimiento correspondiente, y luego pulse el botón OK 3 veces.

Pulse los botones siguientes para obtener el programa de mantenimiento correspondiente:

- Botón 3 – Programa de mantenimiento de 10 horas/Diario (Figura 42)
- Botón 5 – Programa de mantenimiento de 50 horas (Figura 43)
- Botón 6 – Programa de mantenimiento de 250 horas (Figura 44)
- Botón 7 – Programa de mantenimiento de 500 horas (Figura 45)
- Botón 8 – Programa de mantenimiento de 1.000 horas (Figura 46)

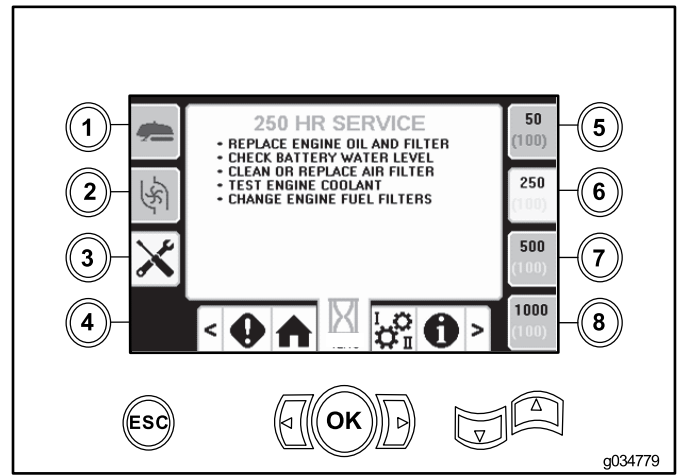


Figura 44

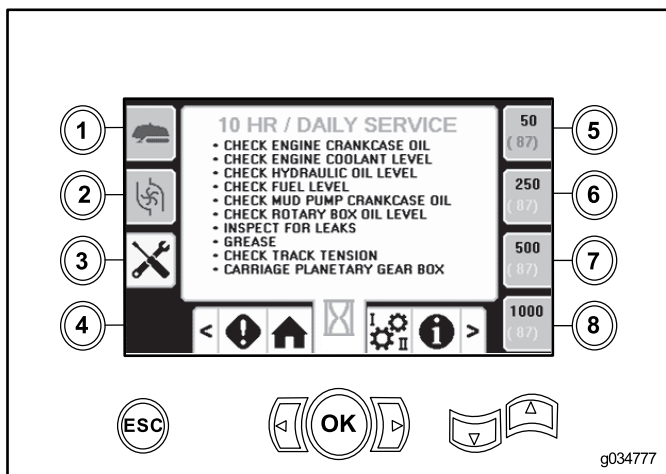


Figura 42

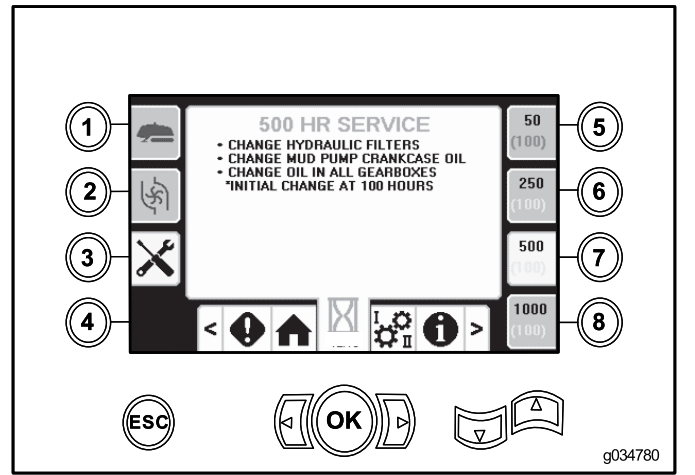


Figura 45

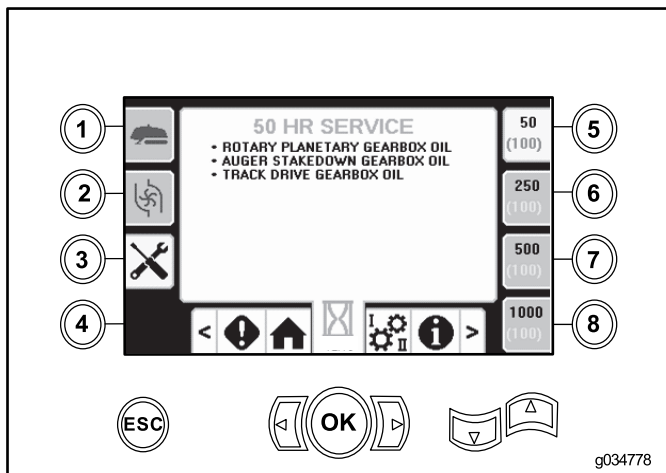


Figura 43

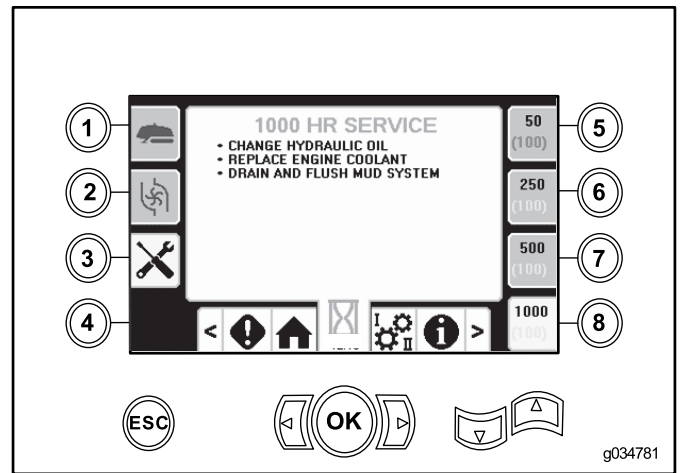


Figura 46

# Opciones de la pantalla Configuración

## Pantalla de configuración del carro

Pulse el botón 1 de la pantalla Configuración.

Utilice esta pantalla para cambiar la configuración del carro. Pulse las teclas de flecha Arriba y Abajo para cambiar entre: empujar tubo, tirar de tubo y punto muerto.

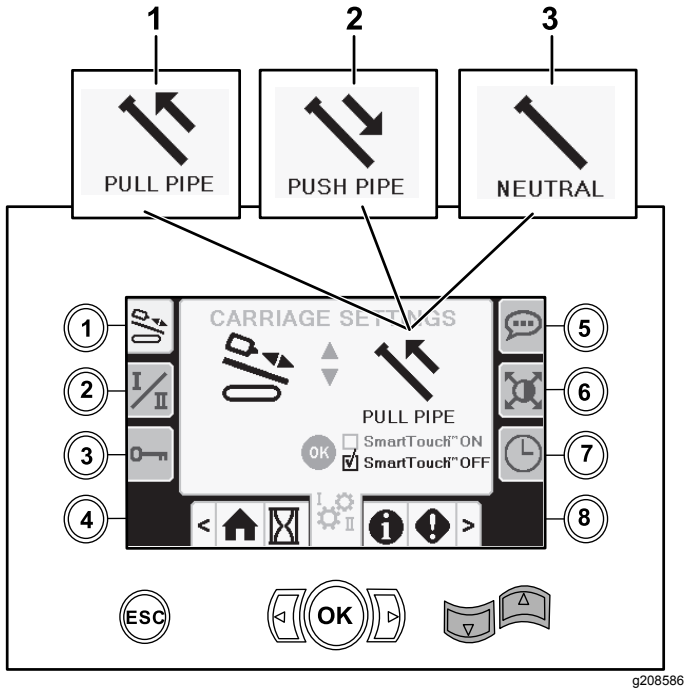


Figura 47

- 1. Tirar del tubo
- 2. Empujar tubo
- 3. Punto muerto

Pulse el botón OK para activar o desactivar el modo SmartTouch.

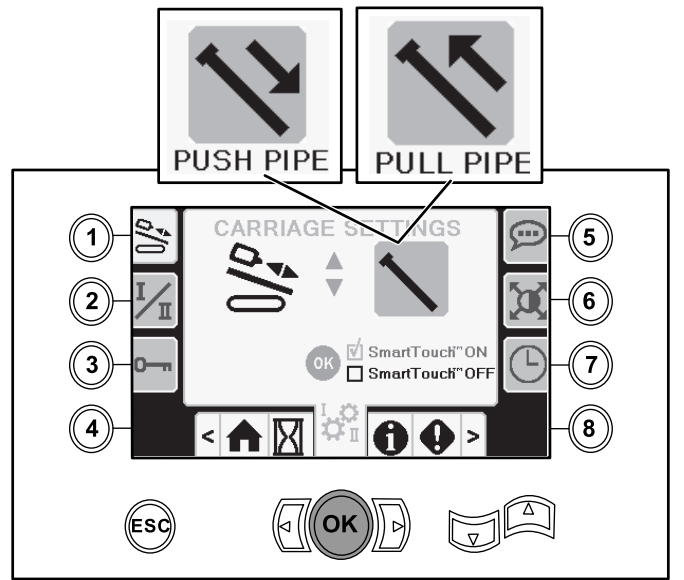


Figura 48

**Empujar tubo:** consulte las instrucciones completas en las secciones Preparación del primer tubo y Añadir tubos de perforación en la sección Perforación del *Manual del operador*.

**Tirar de tubo:** consulte las instrucciones completas en Retirada de los tubos de perforación en la sección Perforación de su *Manual del operador*.

## Pantalla Modo de control

Pulse el botón 2 de la pantalla Configuración.

Utilice esta pantalla para seleccionar entre las 2 opciones de control con joystick. Pulse los botones Arriba y Abajo para cambiar entre el Modo I y el Modo II.

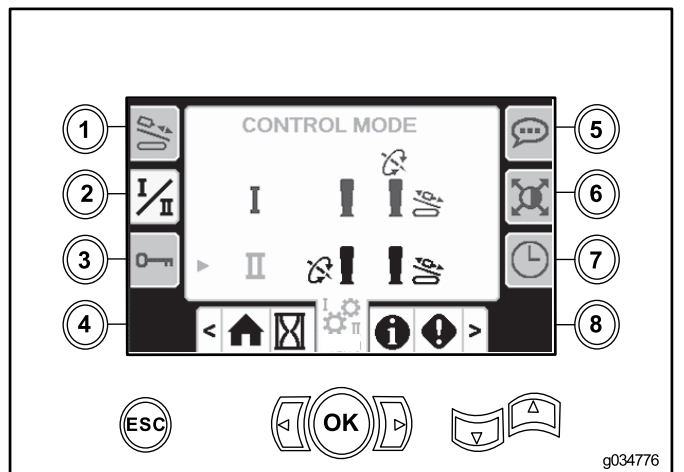


Figura 49

- Modo I – El joystick derecho controla las funciones de empuje y rotación. El joystick izquierdo controla las funciones de mordaza y cargador de tubos.
- Modo II – El joystick derecho controla las funciones de empuje y elevador del cargador de tubos. El joystick izquierdo controla las funciones de rotación, mordaza y cargador de tubos.

### Pantalla de opciones de Mantenimiento y Parámetros

Pulse el botón 3 de la pantalla Configuración.

Pulse las teclas de flecha Arriba y Abajo para cambiar entre Mantenimiento y Parámetros.

El número PIN de Mantenimiento es el **12356**.

El número PIN de Parámetros es el **73236531**.

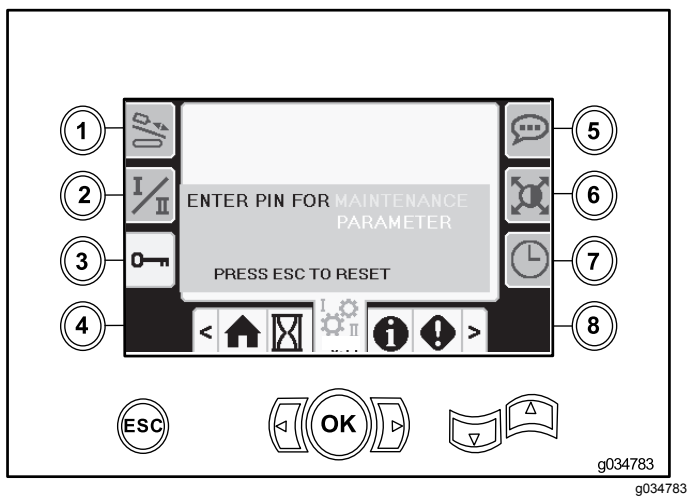


Figura 50

### Pantalla de opciones de Idioma y Unidades

Pulse el botón 5 de la pantalla Configuración para acceder a la pantalla para cambiar entre unidades del sistema métrico e inglés. Utilice las teclas de flecha Arriba y Abajo para modificar el idioma y las unidades.

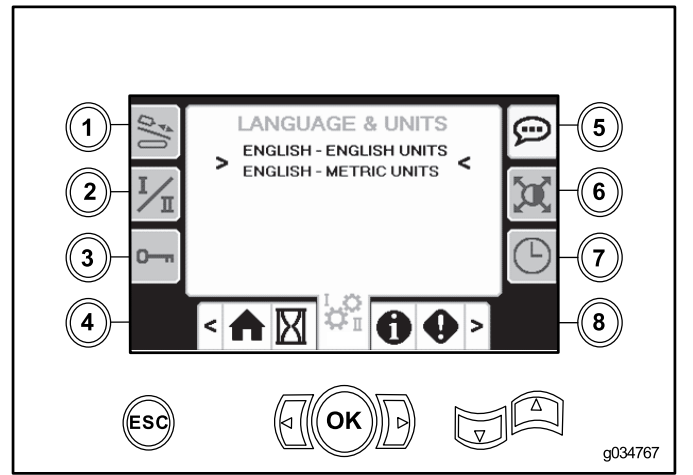


Figura 51

### Pantalla de configuración de la pantalla

Pulse el botón 6 de la pantalla Configuración para cambiar entre demora de zoom, brillo, y modo de día o de noche. Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para ajustar los parámetros.

La Pantalla principal de perforación utiliza el zoom para mostrar las funciones de perforación. Estos ajustes establecen la demora del zoom.

**Nota:** La cinta de secuencia del sistema SmartTouch se oculta al ampliarse la pantalla con el zoom.

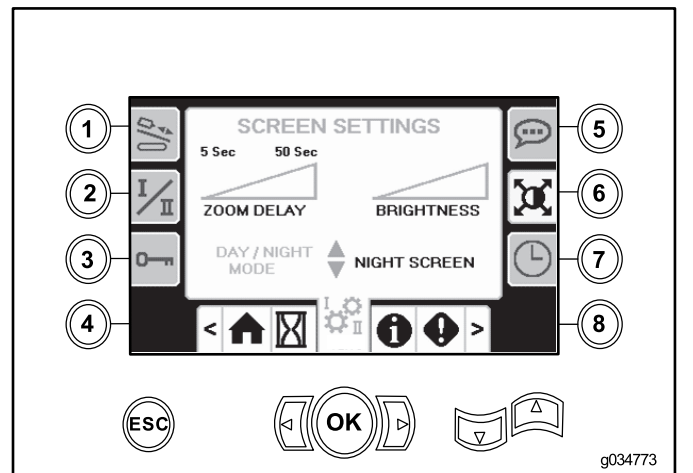


Figura 52

### Pantalla de configuración del reloj

Pulse el botón 7 de la pantalla Configuración para cambiar entre las opciones de reloj. Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para ajustar los parámetros.

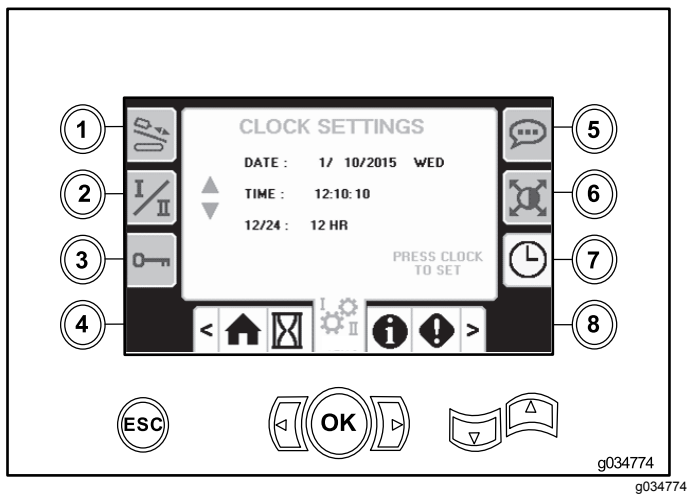


Figura 53

mientras se mueve el joystick de rotación seleccionada.

- El carro indica un intervalo de 0,0 a 10,0 voltios en la dirección seleccionada con el joystick (empuje o tiro).
- El icono inferior izquierdo indica la posición del carro: mordaza, carga, o carro atrás, al desplazarse el carro a las posiciones más retraídas.
- El icono central inferior indica si se ha seleccionado la función de 2 velocidades del carro.
- El icono inferior derecho indica el estado del bloqueo remoto (ESL). Si el indicador se ve negro, están deshabilitados el movimiento del carro y la rotación.

## Pantallas de entrada/salida

### Pantalla de entradas/salidas del Joystick

Pulse el botón 1 de la pantalla de entradas/salidas para acceder a la pantalla de entradas/salidas del Joystick.

Cuando el interruptor basculante del panel de control izquierdo está en la posición de Perforación, el icono superior izquierdo cambia a verde y usted puede comprobar los voltajes del joystick y verificar el estado de "2 Velocidades" y "Bloqueo remoto".

Cuando el interruptor basculante está en la posición de Configuración, el icono superior derecho está en verde. La posición de configuración permite desplazar la máquina y preparar la perforación.

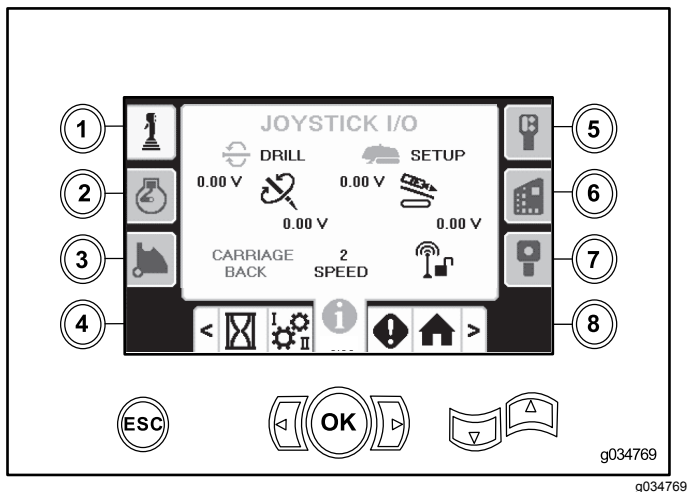


Figura 54

- El voltaje de rotación varía entre 0,0 y 8,5 V, y puede estar presente para el icono Conectar (icono superior) o Desconectar (icono inferior)

### Pantalla de entradas/salidas del motor

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 2 de la pantalla de entradas/salidas.

Esta pantalla muestra información sobre el motor.

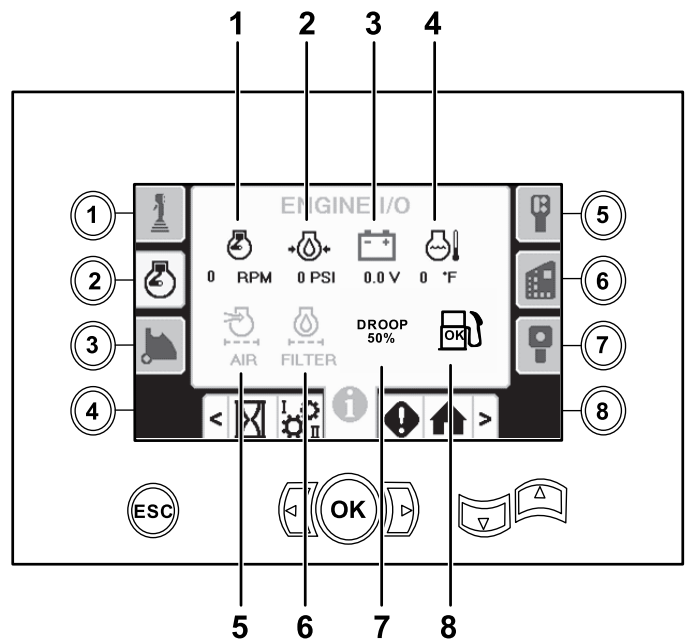


Figura 55

- |                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Velocidad del motor (rpm)    | 5. Indicador del filtro de aire      |
| 2. Presión del aceite del motor | 6. Filtro de aceite hidráulico motor |
| 3. Voltaje de la batería        | 7. Pérdida de potencia del motor     |
| 4. Temperatura del motor        | 8. Indicador de agua en combustible  |

**Velocidad del motor (rpm):** muestra, en pasos de 100, la velocidad del motor (rpm).

**Presión del aceite del motor:** muestra la presión de aceite del motor (bar o psi).

**Voltaje de la batería:** muestra el voltaje de la batería.

Si el motor está parado, el voltaje es medido por el controlador Toro.

**Temperatura del motor:** muestra la temperatura del refrigerante del motor. La temperatura desciende a 40°C cuando el motor está parado.

**Filtro de aire:** el icono del filtro de aire es de color verde a menos que el filtro esté obstruido, y entonces el indicador se ve rojo.

**Filtro de fluido hidráulico:** el icono del filtro de fluido hidráulico es de color verde, a menos que el filtro esté obstruido, en cuyo caso el indicador se ve rojo.

**Caída de velocidad del motor:** utilice las teclas de flecha Arriba y Abajo para seleccionar la caída máxima permisible de la velocidad del motor, en el rango de 50, 75 y 80 por ciento. El valor de caída es el punto más bajo por debajo de la velocidad de baja carga (menos del 75% de carga) al que puede reducirse la velocidad del motor antes de que se reduzca la potencia transmitida al cabezal de rotación a fin de mantener el valor más bajo.

### Pantalla de entradas/salidas de la leva

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 3 de la pantalla de entradas/salidas.

Utilice esta pantalla para ajustar las opciones de calibración de la leva.

Pulse los botones Arriba y Abajo para seleccionar la posición de carga y la posición de la fila de tubos.

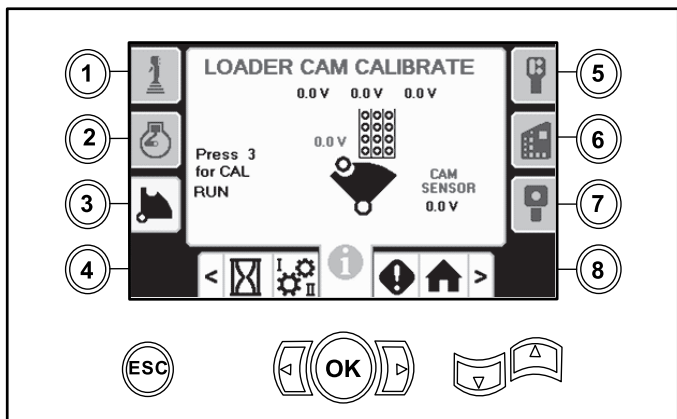


Figura 56

El voltaje inferior indica el voltaje real transmitido por el sensor de la leva. Los voltajes varían entre 1,0 y 4,0 V. Una tensión superior o inferior indica un fallo del sensor o una calibración incorrecta.

Los demás voltajes son voltajes calibrados.

Pulse el botón 3 para Activar o Desactivar la calibración.

Pulse el botón OK 3 veces en la fila deseada para guardar la calibración.

### Pantalla de entradas/salidas auxiliares

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 5 de la pantalla de entradas/salidas.

Todos los iconos cambian de negro a verde al activar las funciones asociadas.

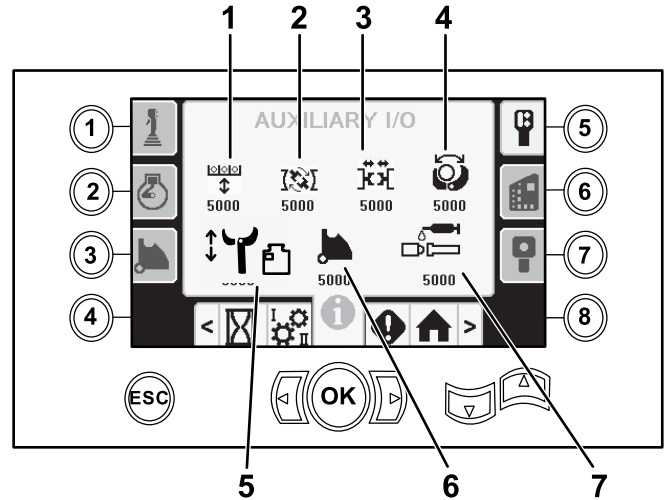


Figura 57

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Elevar/bajar elevador  | 5. Sensor de extensión/retracción del brazo |
| 2. Mordaza de desenrosque | 6. Girar leva de tubos                      |
| 3. Mordaza                | 7. Engrasar con lubricante de roscas (TJC)  |
| 4. Manipulador de tubos   |   |

Aparecen flechas encima del icono de la mordaza de desenrosque para indicar si la mordaza rotativa está abierta o cerrada.

### Pantalla de entradas/salidas del controlador

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 6 de la pantalla de entradas/salidas.

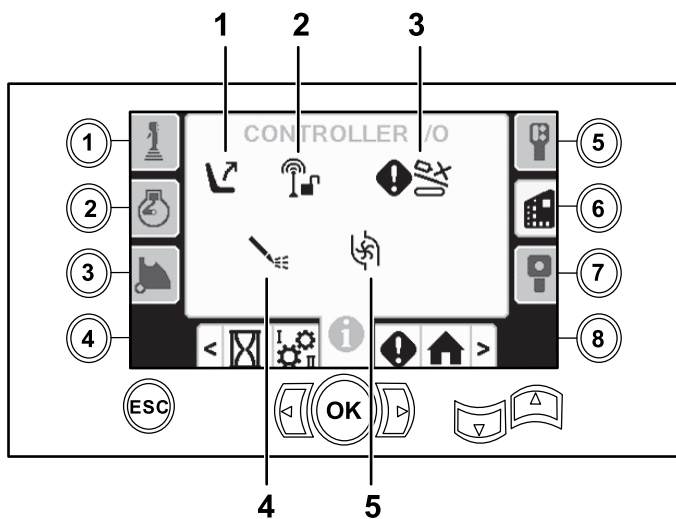


Figura 58

- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Interruptor del asiento         | 4. Estado de la bomba de lodos |
| 2. Bloqueo remoto                  | 5. Caudal de la bomba de lodos |
| 3. Advertencia de choque del carro |                                |

**Interruptor del asiento:** muestra una flecha ascendente si no hay nadie en el asiento, y una persona si el asiento está ocupado.

**Bloqueo remoto:** cambia de negro a verde cuando está activado.

**Advertencia de choque del carro:** aparece una pantalla de advertencia (Figura 59) si:

- el carro está en la zona de perforación y usted intenta accionar el brazo de carga o la leva del tubo, o
- usted intenta poner en marcha el carro cuando el brazo de carga o la leva del tubo no están en la posición de reposo.



Figura 59

### Estado de la bomba de lodos:

- Icono negro: bomba de lodos apagada
- Icono amarillo: bomba de lodos en modo de espera

- Icono verde: bomba de lodos encendida
- Icono verde con 100: bomba de lodos con caudal máximo

**Caudal de la bomba de lodos:** cambia a verde cuando se acciona el interruptor basculante del caudal de lodos.

### Pantalla de entradas/salidas del control remoto

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 7 de la pantalla de entradas/salidas.

La pantalla del control remoto muestra el voltaje y la posición del joystick situado en el control remoto.

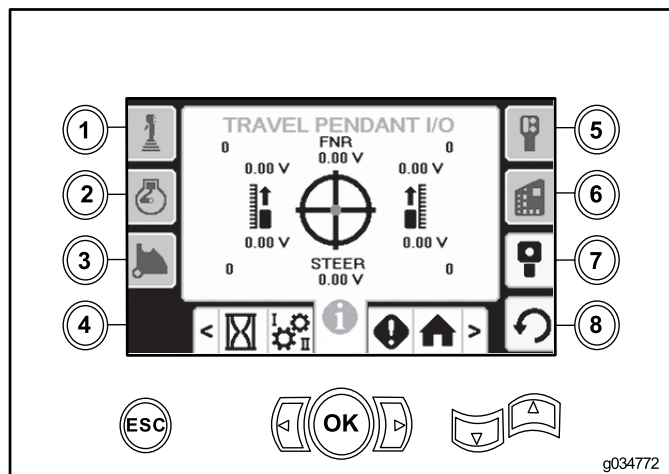


Figura 60

El punto rojo está situado en el centro de la diana, y los voltajes de FNR (hacia adelante, punto muerto y marcha atrás) y dirección debe ser de 2,5 V para poder activar la perforación. Si el punto rojo se sale del anillo negro exterior, repare o sustituya el control remoto. Los indicadores situados a la derecha y a la izquierda del círculo indican la dirección de desplazamiento. Los voltajes muestran un rango de 0 a 10,0 V.

### Pantallas de errores e información sobre la máquina

#### Pantallas de errores de perforación

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 1 de la Pantalla de errores e información sobre la máquina.

Esta pantalla muestra los errores de perforación.

Pulse los botones 5 y 6 para desplazarse por los errores.

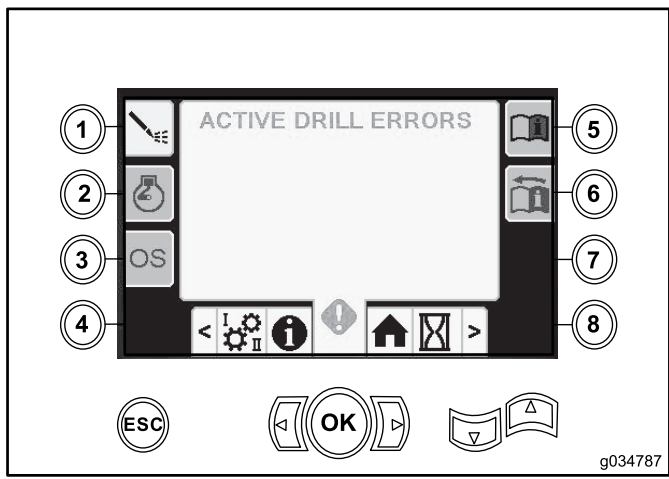


Figura 61

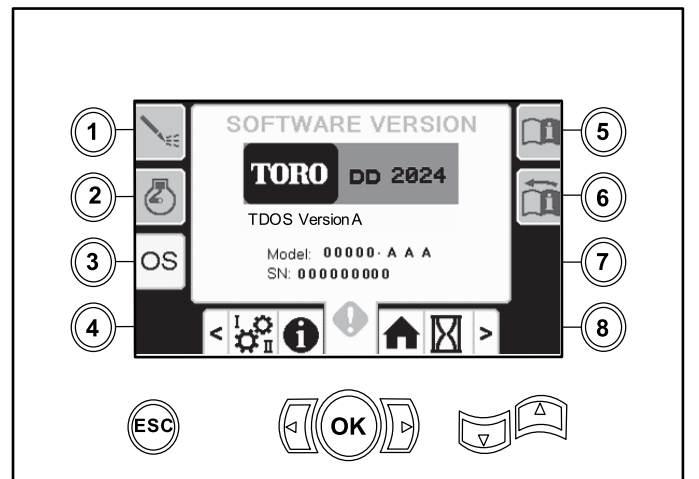


Figura 63

### Pantalla de errores del motor

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 2 de la Pantalla de errores e información sobre la máquina.

Esta pantalla muestra los errores del motor.

Pulse los botones 5 y 6 para desplazarse por los errores.

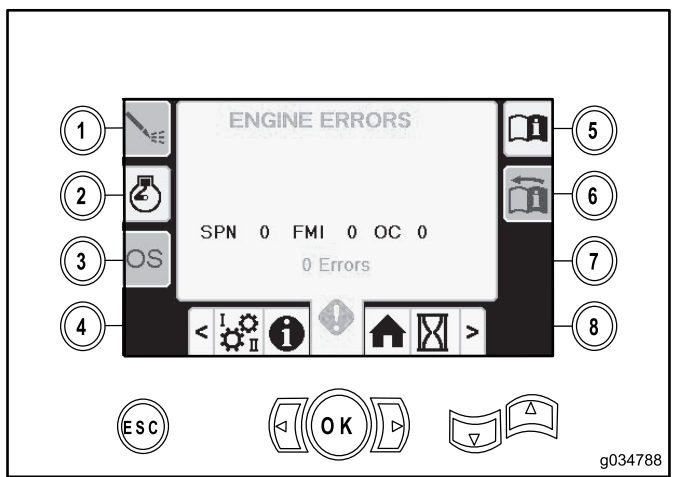


Figura 62

### Pantalla de Información de la máquina

Para acceder a esta pantalla, pulse el botón 3 de la Pantalla de errores e información sobre la máquina.

Esta pantalla muestra información sobre la máquina, incluyendo el modelo, el número de serie y la versión del software.

**Notas:**

**Notas:**

**Notas:**



**Count on it.**