



Excavadora Oruga

ME 230F

**MANUAL DE**  
**USUARIO**

**MICHIGAN<sup>®</sup>**



## Exposición

### Estimado usuario:

Gracias por adquirir nuestra Excavadora Oruga **MICHIGAN**. Para ayudarlo adecuada y eficientemente en el uso de la excavadora, aquí establecemos la siguiente información.

- 1- Por favor lea cuidadosamente las instrucciones antes de usar la excavadora Oruga aunque tenga experiencia en manejo. Estas le ayudarán apropiada y eficientemente al uso de la excavadora **MICHIGAN**.
- 2- Por Favor lea cuidadosamente las instrucciones. Opere apropiadamente la excavadora Oruga como se requiere en las instrucciones para obtener un óptimo rendimiento. De esta manera usted puede hacer más eficiente y prolongada la vida útil de la excavadora.
- 3- El usuario no debe modificar la excavadora Oruga para evitar el deterioro del rendimiento, producción de accidentes e invalidación de la garantía.
- 4- Debe ser operado y mantenido por personas que están familiarizados con las características de la unidad y que posean adecuados conocimientos mecánicos y de seguridad.
- 5- Siempre siga las reglas de tránsito y/u otras reglamentaciones referidas a seguridad para prevenir accidentes. Conduzca con las luces encendidas y balizas en rutas y/o caminos.
- 6- Siempre use la excavadora Oruga siguiendo las instrucciones. De otro modo puede causar deterioro del rendimiento, o roturas prematuras.
- 7- La aplicación, y eficacia de la excavadoras Oruga y los accesorios usados con esta unidad pueden variar teniendo especial cuidado en la fijación y carga máxima de cada unidad.
- 8- Estas instrucciones son orientativas para un mejor funcionamiento y mayor durabilidad en su máquina.
- 9- La información en la instrucción es actualizada a la fecha de publicación y está sujeta a cambios sin previo aviso.

### Información General

- Este manual describe las precauciones, especificaciones, puesta en marcha, operación y mantenimiento, ajustes, soluciones de problemas y representación de la excavadora Oruga **MICHIGAN**.
- Esta instrucción es una necesidad para operadores y mecánicos, una referencia para los usuarios de **MICHIGAN**.
- En este, manual las señales de advertencia significan información de seguridad importante.
- Cuando vea estas señales usted debe estar alerta de la posible lesión o daño.



**Advertencia:** Se refiere a la posibilidad de causar la muerte o lesiones serias.



**Precaución:** Indica la posibilidad de causar lesión media o leve.



**Importante:** Precaución para evitar daño a la máquina o contaminación del medio ambiente.

Cuidadosamente lea la información siguiendo las señales y transfíralas a todos los operadores. Esta instrucción es la parte importante del producto y es suministrada con la unidad. Por favor conservarla en perfecto estado.

### Uso previsto

La excavadora **MICHIGAN**. Esta fabricada con una estructura compacta y de fácil operación, dirección hidráulica, poderosa tracción , propósitos diversos y fácil mantenimiento.



# Indice

Prologo.....	pág. 6
Anuncios de seguridad de la excavadora.....	pág. 7/8
Indicaciones para la función.....	pág. 8
Vista general.....	pág. 9

## A

### ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Parámetros del vehículo.....	pág. 10/11
------------------------------	------------

## B

### ESTRUCTURA PRINCIPAL Y PRINCIPIOS DE FUNCIONABILIDAD.

Estructura principal.....	pág. 11
Principios de funcionabilidad.....	pág. 11/12/13

## C

### OPERACIÓN Y USO.

Funciones de la máquina.....	pág. 14
Regulación de la butaca del operador.....	pág. 15
Operación de la máquina.....	pág. 16
Transporte.....	pág. 18
Estacionamiento de la máquina.....	pág. 19

## D

### REPARACION Y MANTENIMIENTO.

Reparación y mantenimiento.....	pág. 20/21
Mantenimiento diario.....	pág. 21
Tabla periódica de lubricación y mantenimiento.....	pág. 22/23/24/25/26

## E

### FALLAS IMPORTANTES. RAZONES Y SOLUCIONES.


Fallas importantes. Razones y soluciones.....	pág. 27/28/29
Indicaciones de seguridad.....	pág. 29/30
Con garantía.....	pág. 31
Sin garantía.....	pág. 31
Servicio de mantenimiento.....	pág. 31



### Advertencia:

- El operador que no esté debidamente entrenado y/o tenga un certificado de operador no está habilitado para operar la máquina.
- Si la excavadora está trabajando, todas las personas deben estar a más de 10 metros de distancia.
- Esta totalmente prohibido que las persona permanezcan debajo del brazo mientras la máquina esta estacionada.
- Esta totalmente prohibido encender fuego cerca de la tubería de combustible y cerca del tanque de la máquina.

## PROLOGO.

- Asegúrese de leer este manual a fin de conocer la información de producto correctamente y la guía de uso y mantenimiento. Todos los datos, gráficos y especificaciones técnicas, como se indica en este manual emplean la última información disponible, a la publicación de los mismos. Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos, sin previo aviso.
- Señales de advertencia de seguridad y Símbolos de los Títulos.
- Los siguientes signos de advertencia y palabras de advertencia de este manual están formulados para informar a los lectores de la posible aparición de lesiones personales o daños a la máquina.
-  Esta es una señal de advertencia de seguridad. Este signo indica la posibilidad de lesiones personales. Nunca dejes de seguir las instrucciones de seguridad que se expresan a continuación de las señales de advertencia de seguridad. Las señales de advertencia de seguridad también se utilizan para llamar la atención de los usuarios respecto del peso de las piezas y componentes. Para evitar lesiones y daños, asegúrese de usar las técnicas apropiadas para levantar objetos y equipos.
- Prueba de Funcionamiento de la nueva Excavadora.
- A pesar del ajuste riguroso y pruebas antes de la entrega de cada máquina, su accionamiento se efectuará con cuidado con el fin de asegurar rodaje de cada parte durante las primeras 100 horas de funcionamiento. En una nueva máquina que se ve forzada a soportar cargas excesivamente pesadas, su rendimiento potencial degradaría a una velocidad alta y su vida de servicio también sería deteriorada. Las nuevas máquinas deben operar con cuidado; asegúrese de prestar atención a las siguientes cuestiones:
- Mantenga el motor en estado ralentí durante 5 minutos después de la puesta en marcha para asegurar el tiempo suficiente para calentar el motor.
- Evite la operación a alta velocidad o alta resistencia. Nunca realice inicio rápido y aceleración, así como un frenado rápido innecesario y giros.
- Nunca deje de aplicar grasa a los pernos del dispositivo de trabajo antes de cada operación durante las primeras 100 horas de funcionamiento.
- La operación de engrase se debe aplicar de manera repetida hasta varios ciclos operativos del brazo móvil, balancín y el cucharón.

# VISTA GENERAL

Excavadora ORUGA Modelo ME 230F



# A

## PRECAUCIONES BÁSICAS

### 1- Seguridad



#### Advertencia:

- Por motivos de seguridad, es esencial tomar estas medidas de seguridad en todo momento. De lo contrario, graves lesiones o daños en la máquina pueden suceder.

#### 1.1 Normas de seguridad

- Se permite sólo el personal capacitado o designado para operar y mantener la máquina. Asegúrese de cumplir con todas las normas de seguridad, precauciones e instrucciones de funcionamiento cuando operan y mantienen el equipo. Nunca opere la máquina cuando se siente de mal humor o ha tomado medicamentos que pueden causar somnolencia, o después de beber. Tales comportamientos pueden afectar su juicio y por lo tanto pueden dar lugar a accidentes. Asegúrese de que todo el personal entienda todas las señales de mano utilizadas cuando se trabaja con otro operador o el controlador de tránsito del lugar de trabajo. Siempre siga todas las normas relacionadas con la seguridad.

#### 1.2 Dispositivos de seguridad

- Asegúrese que todos los dispositivos, capuchas protectoras y tapas están colocadas correctamente. Recuerde disponer de personal para arreglar los daños.
- Hago uso adecuado de los dispositivos de seguridad, tales como palanca de bloqueo de seguridad y cinturón de seguridad.
- Nunca elimine los dispositivo de seguridad y asegúrese de mantenerlos en buenas condiciones de trabajo en todo momento.
- Vea la sección "Estacionamiento de la Máquina" para obtener información sobre la palanca de bloqueo de seguridad.
- Vea la sección "el uso de cinturón de seguridad" para obtener más información al respecto. El uso inapropiado de los dispositivos de seguridad puede resultar en lesiones personales graves.

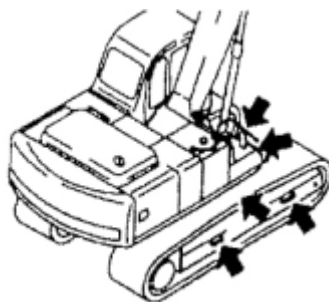
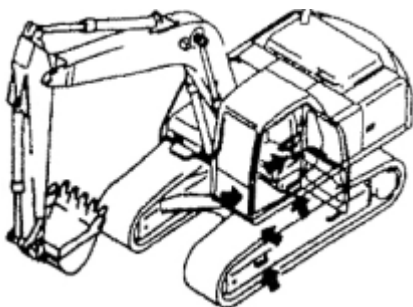
#### 1.3 Asegúrese de fijar el bloqueo de la máquina antes de abandonar la misma.

- Antes de abandonar el asiento del conductor, asegúrese de levantar el apoyabrazos izquierdo hacia arriba. En caso de que la palanca de accionamiento falle al desbloquear, o cuando es tocado por accidente, el dispositivo de trabajo se movería, y provocaría lesiones graves o daños.
- Antes de salir de la máquina, asegúrese de bajar por completo el dispositivo de trabajo en el suelo, levante el apoyabrazos, apague el motor y bloquee todos los dispositivos con una clave. Asegúrese de retirar la llave y llevarla con usted.



## 1.4 Subir y Bajar de la excavadora

- Nunca subir o bajar de la máquina en movimiento.
- Hacer uso de la barandilla y la escalera. No agarre ningún palanca de seguridad en operación.
- Retire las manchas de aceite y la suciedad de la barandilla y de la escalera de vez en cuando y mantenerlos limpios.
- Al subir o bajar de la máquina o al caminar en la pista de oruga, asegúrese de abrir la puerta y bloquee firmemente en la posición abierta si es necesario para agarrar los posa brazos de la puerta. De lo contrario, la puerta puede moverse en vaivén; en tal caso, podría perder el equilibrio y caerse de la máquina.



## 1.5 Prevención de Incendios de combustible y de aceite del motor

- Dado que el combustible, aceite del motor y anticongelante líquido podrían ser encendidos por una llama abierta, asegúrese de mantenerlos alejados de las mismas y evite encender cigarrillos.
- Apague el motor antes de recargar la máquina de combustible y nunca fume durante la operación.
- Apriete la tapa del tanque de aceite de combustible y del motor.

## 1.6 Precauciones de seguridad para la operación de alta temperatura

- Tras la finalización de la operación, tanto el aceite del motor y el aceite hidráulico están a una temperatura elevada y bajo presión. Por lo tanto, se pueden producir quemaduras graves al abrir la tapa para descargar el aceite o el agua o reemplazar el filtro. Nunca lleve a cabo este tipo de operaciones hasta que la temperatura vuelva a su nivel normal. Al realizar este tipo de operaciones, asegúrese de seguir los pasos prescritos
- Con el fin de evitar la salpicadura de agua caliente, asegúrese de seguir los siguientes pasos: apague el motor, espere a que el agua se enfríe, afloje la tapa lentamente, libere la presión y retire la tapa. (Para comprobar si la temperatura del agua se ha reducido a un nivel normal, usted puede colocar la mano cerca de la parte delantera del radiador y comprobar la temperatura del aire. Tenga cuidado de no entrar en contacto con el radiador.)
- Con el fin de prevenir la salpicadura de aceite caliente, asegúrese de seguir los siguientes pasos: Apague el motor y espere hasta que el aceite se haya enfriado, afloje la tapa lentamente, libere la presión y retire la tapa. (Para comprobar si la temperatura del aceite se ha vuelto a un nivel normal, usted puede colocar la mano cerca de la parte delantera del depósito de aceite hidráulico y compruebe la temperatura del aire. Tenga cuidado de no ponerse en contacto con el tanque de aceite hidráulico.)

### **1.7 Protección contra la caída de objetos.**

- En caso de que el conductor pueda ser golpeado por objetos que caen o vuelan, asegúrese de montar las cubiertas de protección en las posiciones adecuadas.
- Es esencial montar un escudo frente a la ventana frontal antes de usar un martillo hidráulico. Además, es necesario montar una capa de vidrio de seguridad resistente a la presión en la ventana delantera.
- Al realizar una demolición u operaciones de rompimiento en minas, túneles o otras zonas con riesgo de caídas, asegúrese de montar una tapa protectora en el cristal delantero y montar una guardia superior por encima de la cabina.

### **1.8 Uso del acumulador.**

- Si la máquina está equipada con acumulador, el dispositivo de trabajo puede moverse hacia abajo debido a su peso muerto cuando la palanca de operación regresa a su posición en un corto período después de apagar el motor. Luego de apagar el motor, asegúrese de colocar en bloqueo la palanca y bloquear también, el pedal con un pasador de seguridad. La manipulación impropia del acumulador puede resultar en situación extremadamente peligrosa ya que está lleno de nitrógeno a alta presión. Asegúrese de tomar las siguientes medidas de seguridad.
- Evite perforar el acumulador o exponer a la llama o llama abierta.
- Evite soldar cualquier terminal del acumulador.
- Antes de retirar, reparar o desechar el acumulador, es necesario descargar el nitrógeno. Tal operación requiere una válvula de escape especial. Por favor, póngase en contacto con nuestro Departamento de Ventas.

### **1.9 Salida de Emergencia de la Cabina**

- En caso de falla al abrir la puerta de la cabina, romper el cristal con un martillo de mano para hacer una salida de emergencia.

# B

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD / PRE - OPERACIONALES

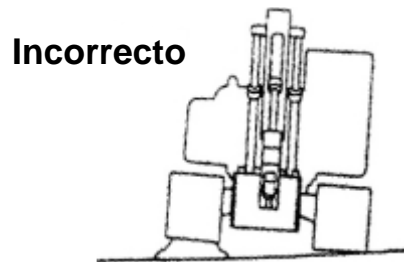
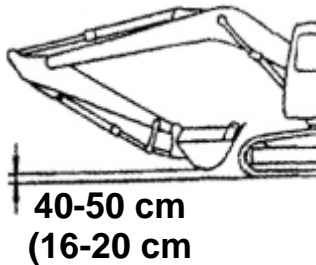
- Verificar la situación práctica y el tipo de suelo del emplazamiento de la obra, a fin de determinar el enfoque operativo óptimo. No es permisible para llevar a cabo la operación a menos que se eliminen los factores ambientales peligrosos.
- Compruebe el combustible, los sistemas hidráulicos y de aceite lubricante para las fugas y limpie las manchas de aceite por supuración después de un examen de fuga. Compruebe que los pernos de orugas no estén flojos, y revise otras partes por daños o pérdidas. Nadie está autorizado para operar la máquina en cualquiera de los casos indicados anteriormente.
- Compruebe los niveles de combustible, aceite lubricante y agua de refrigeración. Evite fumar durante el llenado. Compruebe y apriete el tapón del radiador, cada tapón de llenado y cada conector.
- Limpie la grasa residual, aceite del motor y la suciedad de las manijas, pasamanos y palancas de operación. Asegúrese de usar los pasamanos y escaleras para subir o bajar de la máquina. Nunca salte de la excavadora ya que esto puede causar una caída.
- No deje las herramientas en lugares incorrectos ya que esto puede provocar perturbaciones en la operación y pueden ocurrir accidentes.
- El polvo de madera, los árboles muertos, ramas y hojas, papel y otros materiales inflamables pueden provocar incendios. Ellos deberán ser eliminados completamente al revisar la zona interior de la cubierta del motor.
- Ajuste el asiento del conductor a la posición más cómoda. No haga funcionar la máquina con el asiento en otras posiciones.
- Asegúrese de que todas las palancas de manejo se encuentran en la posición de punto muerto antes de arrancar el motor.

### **1. Precauciones de seguridad después de arrancar el motor.**

- Asegúrese de que todos los instrumentos y dispositivos de alarma funcionan correctamente, y que las lecturas de los medidores están dentro del rango predeterminado.
- Revise la holgura y carrera de cada palanca de accionamiento.
- Manipule los dispositivos de trabajo y compruebe si funcionan correctamente.
- Compruebe la orientación del bastidor de la oruga antes de hacer funcionar el engranaje de dirección y el aparato de transporte. Si el bastidor de la oruga se dirige hacia atrás, las palancas de operación deberán ser operadas de forma totalmente opuesta a la utilizada para el chasis.
- Haga sonar la bocina antes de conducir a fin de hacer conocer su paso y lograr que se despeje el camino.
- Conduzca la excavadora a un ritmo lento y escuche el motor y los engranajes para comprobar si hacen algún ruido anormal.
- Conduzca la excavadora a un lugar seguro donde se pueda girar hacia la izquierda y la derecha varias veces para confirmar el normal desplazamiento y dirección.
- Asegúrese de negociar con la persona responsable de la excavadora para resolver cualquier problema, incluso defectos diminutos identificados durante la inspección y puesta en servicio. De lo contrario, la excavadora no se pondrá en funcionamiento sin el consentimiento de tal persona responsable.

## 2. Precauciones de seguridad durante la Operación

- Nunca dejar de concentrarse en la operación y evite ser descuidado.
- Asegúrese de mirar a su alrededor para ver si hay alguna persona u obstáculo en el camino antes de conducir y girar.
- Recuperar los dispositivos de trabajo en la medida de lo posible con el fin de mejorar la estabilidad de la conducción cuando se circula por carretera.
- Mantenga la cuchara a 40-50 cm por encima del suelo; de esta manera, sería posible bajar la cuchara y detener la máquina a tiempo en caso de emergencia.
- Mantenga el nivel de excavadora en la mayor extensión durante la operación (los ángulos de inclinación delantera-trasera e izquierda - derecha no deberán superar los 35° hasta que la máquina se encuentra en un punto muerto.)
- No apague el motor de la excavadora durante la operación en pendientes ya que esto puede dar lugar a vuelco o accidente por resbalamiento lateral.

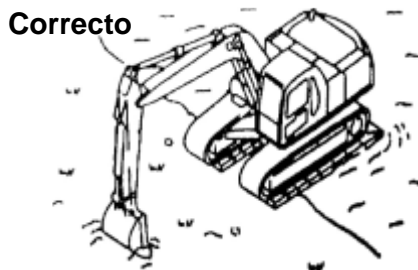
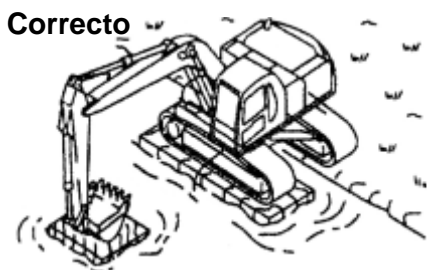


\* Es esencial operar la máquina a una velocidad normal y evitar las siguientes situaciones:

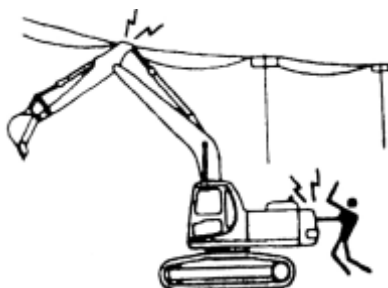
- Exceso de alta velocidad.
- Inicio, freno o apagado de la máquina en forma repentina.
- Traslado de manera incontrolada.
- Evite el movimiento por inercia.
- Revise las instrucciones de los instrumentos y los cambios en el sonido, la vibración, color del humo de escape y la respuesta de la palanca operativa de vez en cuando durante la operación. En caso de cualquier anomalía detectada, es esencial detener la máquina y tomar las medidas adecuadas en el momento oportuno. Asegúrese de prestar especial atención a las fugas de aceite en el tanque de combustible ya que la fuga de aceite puede provocar fuego.
- El sitio de la construcción no estará abierto al personal irrelevante.
- Mantenga la superficie de trabajo lo más plana posible a fin de mejorar la eficiencia del trabajo y garantizar la seguridad.
- La compacidad del estrato sísmico deberá ser determinado.
- Es esencial conocer si hay explosivos no detonados en el suelo después de la operación de voladura.
- Cuidado con los hundimientos de la excavadora cuando se trabaja en terraplenes u otras áreas apiladas.
- Tenga en cuenta que la tierra suelta puede provocar el deslizamiento después de la lluvia o la nieve. Asegúrese de tomar medidas para evitar el hundimiento de la excavadora o resbalones.

\* Nunca conduzca la excavadora en pantanos. Una Excavadora atrapada en un pantano puede ser rescatadas de la siguiente manera:

- **1.** Si la oruga de un lado está atrapado en el pantano, se puede girar la cuchara hacia lado caído en el pantano, obtener el apoyo con el fin de dejar suspendida la máquina.
- **2.** En caso de que ambas orugas estén atrapadas en el pantano, puedes poner un bloque utilizando el procedimiento anteriormente; insertar "cubo en el suelo delante de la máquina y transportar. En este caso, las palancas de viajes y dirección estarían en posición adelantada.
- **3.** Verifique la capacidad de carga del puente antes de cruzar.
- **4.** Identifique la profundidad del agua, condiciones de tipo de suelo y el flujo antes de operar la máquina en aguas poco profundas o pantano o conducir la excavadora cruzando dichos sectores.
- **5.** La superficie del agua no será en ningún caso superior a la parte inferior de la plataforma giratoria.
- **6.** Asegúrese de poner unas tablas en el suelo para evitar el hundimiento cuando se opera la máquina en suelo blando.
- **7.** En caso de mala visibilidad como consecuencia del humo o niebla, no trabaje en presión; reanude el funcionamiento después de las mejoras pertinentes.



- Asegúrese de montar un sistema de iluminación lo suficientemente brillante en caso de funcionamiento en la noche.
- Dar atención al error de altura del objeto estimado y la distancia entre los objetos en la noche.
- Tenga especial cuidado y tener muy presente el riesgo de una descarga eléctrica cuando se opera la máquina en sectores con presencia de cables.
- Use calzado de cuero.
- Nombrar una persona de observación de tiempo completo para garantizar la seguridad de la construcción.
- Los que se acercan a la línea de transmisión hasta cierto punto, puede ser sometido a descargar eléctrica inducida, por lo tanto, una cierta distancia se mantiene estrictamente entre excavadora y línea de transmisión durante el funcionamiento.



	Tensión	Distancia de seguridad mínima.
Baja Tensión	100 - 200 V	2 M
	6.600 V	2 M
Ultra-alta tensión	22.000 V	3 M
	6.600 V	4 M
	15.400 V	5 M
	18.700 V	6 M
	27.500 V	7 M
	500.000 V	11 M



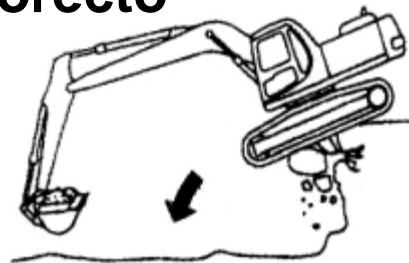
### Advertencia:

- Es extremadamente peligroso realizar excavaciones en acantilados o cavar la tierra debajo de la excavadora.

### Correcto



### Incorrecto



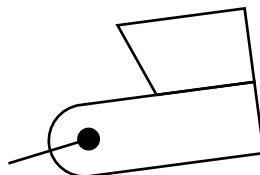
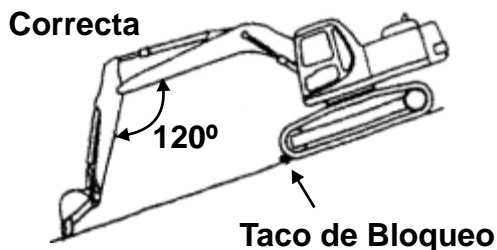
- Cuando la excavadora se mueve a una zona cercana a un acantilado, el lado de la carretera, o en pendiente o pasa a través de un área estrecha, es necesario hacer funcionar el dispositivo de trabajo, asegúrese de detener el viaje antes de la operación.
- En caso de suelo suelto o área en la que se puede producir un hundimiento de vez en cuando, si es demasiado tarde para que la máquina salga de la escena en la que la superficie se derrumba, no tenga pánico y eleve el dispositivo de trabajo tan pronto como sea posible. Tal método de operación contribuye a una mayor estabilidad que al poner el dispositivo de trabajo en el suelo.
- Asegúrese de prestar atención a los cambios en las condiciones ambientales durante la operación con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes. Al girar la cuchara, asegúrese de no chocar con el sector de con abertura ni con la carrocería del camión.

## 5. Estacionamiento de la máquina.

- Estacione la excavadora en un lugar seguro fuera de la superficie de trabajo a fin de evitar la amenaza de deslizamientos de tierra, caída de rocas e inundaciones.
- Siempre que la máquina tenga que ser estacionada en una pendiente, es esencial poner una cuña de madera debajo de la oruga para evitar el movimiento de la máquina. Luego, inserte el dispositivo de trabajo en terreno.
- Coloque la palanca de funcionamiento correcta del dispositivo de trabajo para el aumento y la reducción de posiciones varias veces después de apagar el motor, a fin de liberar la presión residual del circuito hidráulico.

\* Llevar a cabo las siguientes comprobaciones antes de salir de la máquina:

- \* Compruebe si el bloqueo de rotación está bloqueado.
- \* Compruebe si la cuchara se ha colocado en el suelo.
- \* Compruebe si la palanca de accionamiento del dispositivo de trabajo se ha establecido en punto muerto.
- \* Compruebe si la llave de contacto ha sido retirada.
- \* Asegúrese de que la puerta de la cabina está cerrada.



## 6. Batería

- El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico y la batería puede producir hidrógeno. Por lo tanto, el uso inadecuado podría provocar lesiones graves o un incendio. Para ello, asegúrese de observar las siguientes precauciones.
- Asegúrese de usar gafas de seguridad y guantes de goma todo el tiempo cuando se trabaja en la batería.
- En caso de que el ácido salpique la ropa o la piel, enjuague inmediatamente con abundante agua.
- Cuando el salpicado sea en los ojos, el ácido de la batería puede causar ceguera. Una vez que el ácido de la batería se salpica en los ojos, asegúrese de enjuagar inmediatamente con abundante agua y acuda inmediatamente al médico.
- Apague el motor y ponga el interruptor de arranque a la posición **OFF** antes de manipular la batería.

- Evite que los objetos metálicos, tales como herramientas entren en contacto accidental con los terminales de la batería ya que esto puede provocar un cortocircuito entre los terminales de la batería.
- En cuanto a la instalación de la batería, conecte el terminal positivo en primer lugar; En cuanto a la retirada de la misma, desconectar primero el terminal negativo.
- Identificar los terminales positivo y negativo antes de la extracción e instalación de la batería y apriete las tuercas firmemente. Añadir agua destilada cuando electrolito de la batería se está acercando al nivel inferior. El agua destilada añadida no deberá exceder el nivel superior.
- Al limpiar la superficie superior de la batería, limpie con un paño húmedo. Nunca use gasolina, disolvente ni disolventes orgánicos o productos de limpieza.
- En caso de que el electrolito de la batería se congele, no cargue la batería ni de arranque al motor con una fuente de alimentación diferente. Esto puede provocar la ignición de la batería.
- Nunca deje de extraer la batería del chasis para cargarla.
- La tensión del cargador deberá ser coherente con la tensión de la batería a cargar. El voltaje incorrecto puede provocar un sobrecalentamiento del cargador y causar fuego que puede desencadenar una explosión. Conecte el clip de carga positiva del cargador al borne positivo de la batería y conecte el negativo. Asegúrese de que ambos terminales están firmemente apretados.
- Dado que el nivel de energía de las batería es inferior a 1/10 de su capacidad nominal, mientras que una carga rápida se ejecuta, el valor establecido deberá ser inferior a la capacidad nominal de la batería. Una carga excesivamente alta podría provocar una fuga de electrolito o evaporación. Esto podría provocar un incendio o una explosión.

## **7. Operación de elevación**

- No se permite realizar la operación de elevación con el dispositivo de trabajo colocado.
- Las operaciones especialmente prohibidas son:
- Evite soldar ganchos para usar la cuchara como grúas.
- Asegúrese de no conectar un cable a los dientes de la cuchara con el propósito de utilizar en elevación.
- No enrolle la cuerda de alambre en la cuchara para izar artículos.



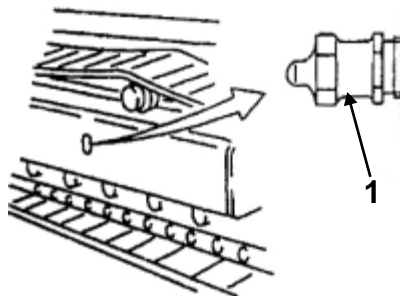
## 8. Mantenimiento y cuidado

- Debe familiarizarse con los procedimientos de mantenimiento antes de iniciar la operación.
- Evite lubricar o realizar mantenimiento de la máquina durante su movimiento.
- Antes de iniciar los procedimientos de mantenimiento de la máquina, tenga en cuenta los siguientes puntos:
  - Estacione la máquina sobre un terreno llano.
  - Baje la cuchara al suelo.
  - Mantenga el motor en ralentí baja velocidad durante 5 minutos.
  - Gire el interruptor de llave a la posición **OFF** para apagar el motor.
  - Tire de cada palanca de control varias veces para liberar la presión del sistema hidráulico.
  - Retire la llave del interruptor.
  - Coloque un cartel indicador de "**NO OPERAR**" en la palanca de control.
  - En esta instancia el motor debe enfriarse.
- En caso de que algún procedimiento determinado de mantenimiento tenga que ser llevada a cabo durante el funcionamiento del motor, alguien debe ser designado para dirigir la máquina.
- Cuando sea necesario levantar la máquina, el ángulo se mantendrá a 90° -110°. Todas las piezas de la máquina que tiene que ser levantado para realizar tareas de mantenimiento y tener apoyos con seguridad.
- Nunca trabaje bajo el brazo levantado de una máquina.
- Asegúrese de lavar las piezas con aceite detergente no inflamable. Nunca limpie la superficie de la pieza con aceites altamente inflamables, como fuel oil y la gasolina.
- Asegúrese de desconectar el cable de descarga a tierra (-) de la batería antes de que el ajuste de la instalación eléctrica o de la soldadura de la máquina.
- Materias que necesitan la atención en relación con el ajuste de longitud de la oruga con grasa de alta presión.



### Nota:

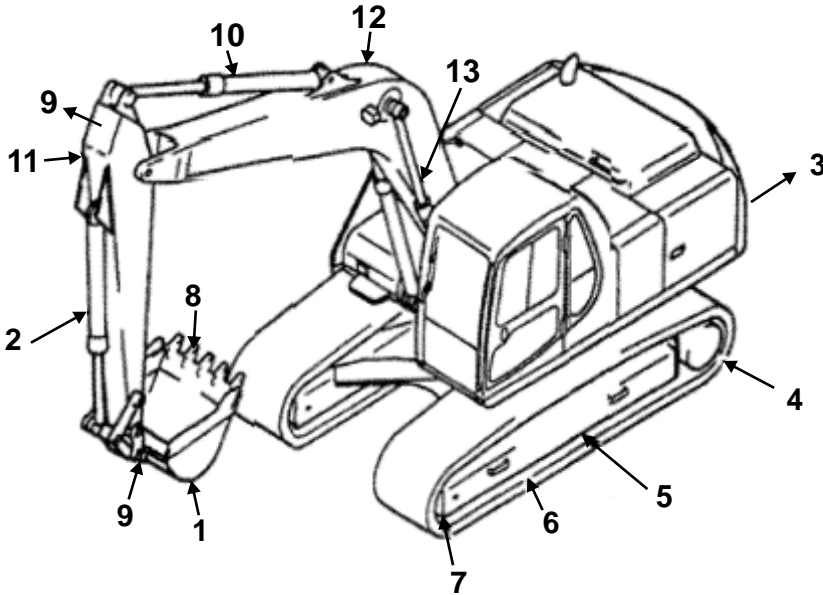
- **1)** La grasa se bombea en el sistema de tensión de la oruga bajo alta presión, si el mantenimiento no puede ser llevada a cabo por el método predeterminado, los tornillo pueden estallar que puede resultar en daños o lesiones personales.
- **2.)** El tapón roscado de vaciado de grasa no será en ningún caso desenroscado por más de una vez cuando se afloje.
- **3)** Evite acercarse a la cara, las manos, los pies o cualquier otra parte del cuerpo.



# C

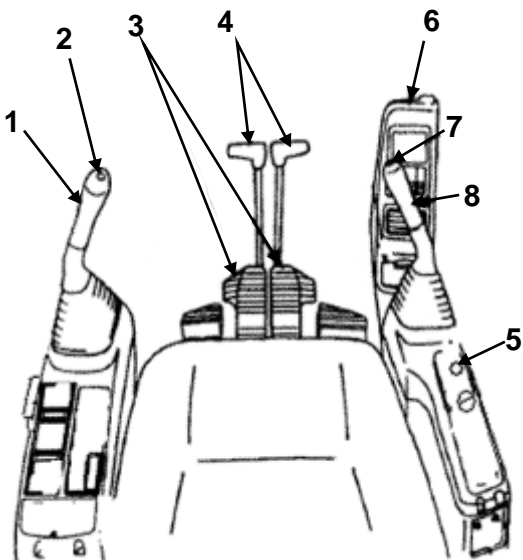
## OPERACIÓN

### 1. Diagrama General de Excavadora



1- Botalón	8- Cuchara
2- Cilindro de botalón	9- Frente
3- Sección trasera	10- Cilindro de la cuchara
4- Ruedas	11- Brazo
5- Tren de transporte	12- Lateral derecho
6- Oruga	13- Cilindro del brazo
7- Rueda guía	

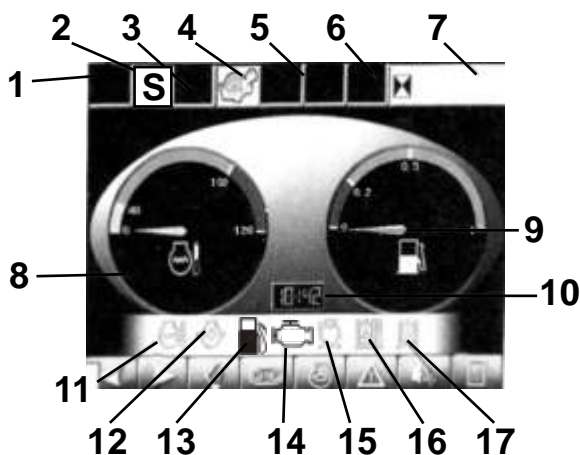
### 2. Diagrama General del Dispositivo de Operación e Instrumentación



- |   |
|---|
| 1- Palanca de Operación del dispositivo de trabajo izquierdo. |
| 2- Interruptor de la bocina.                                  |
| 3- Pedal de Transporte.                                       |
| 4- Palanca operativa de transporte.                           |
| 5- Interruptor de arranque.                                   |
| 6- Monitor.   |
| 7- Potente dispositivo de excavación                          |
| 8- Palanca de Operación del Dispositivo de trabajo Derecho.   |

### 3. Página Principal

- Sobre la pantalla de auto-comprobación, entrar en la página principal; esta página presenta una pantalla como se ve a continuación. Esta página se utiliza para mostrar información del sistema actual y la información importante de alarma. La información de monitoreo en la página principal se presenta en forma de iconos, así que hacer una breve descripción de los iconos, como se muestra en esta pantalla.



1- 'Estado de funcionamiento del motor "indica la función actual de la operación precalentamiento, habilitado y "ralentí en curso".

Ralentí habilitado (**dibujo 1**).

ralentí estado: este icono parpadea con frecuencia.

estado de precalentamiento.

calentamiento (**figura 4**).

2- Estado del motor: H/S/L/B según indican los iconos.

3- Indicación de impulso instantáneo; función de contacto de tierra habilitada. Estado de contacto a tierra – intermitente.

4- Velocidad de cruce: "Alta velocidad / baja itinerante" indica el estado actual de viaje de excavadora, incluidos los de alta velocidad y los itinerante.

Viaje de alta velocidad. (dibujo 7)

Itinerante de baja velocidad. (dibujo 8)

5- El indicador de "consumo de energía de la batería" indica que el sistema está en un consumo.

6- La pantalla digital de horas de trabajo / velocidad indica el total de horas de trabajo de velocidad de la excavadora / motor; las horas de trabajo nos estaría indicando si el motor no funciona tras el encendido; la velocidad real del motor sería la que aparece después de la puesta en marcha del motor.

7- Indicador de presión de aceite del motor.

8- Indicación de control de temperatura de agua de refrigeración del motor

9- Indicador de nivel de aceite de combustible.

10- Indicador del tiempo real.

11- Alarma de sobre temperatura en el agua del motor.

12- Alarma de presión baja en el aceite del motor.

13- Alarma de nivel de aceite excesivamente bajo.

14- Alarma de falla del motor EFI.


15- Alarma de Obstrucción del filtro de aire.

16- Alarma de Sobre temperatura del filtro hidráulico.


17- Alarma de obstrucción del cartucho del filtro de aceite.


18- Teclas.


#### 4. Teclas


Selección modo de potencia 


Función de contacto tierra 


Alta / Baja: velocidad de crucero 


Función ralentí 


Tecla de alarma. (Entra a la información de alarmas) 

Cuando el sistema da una alarma, el icono se convierte en 





Consulta al usuario para comprobar el mensaje de advertencia; 

función de silencio 

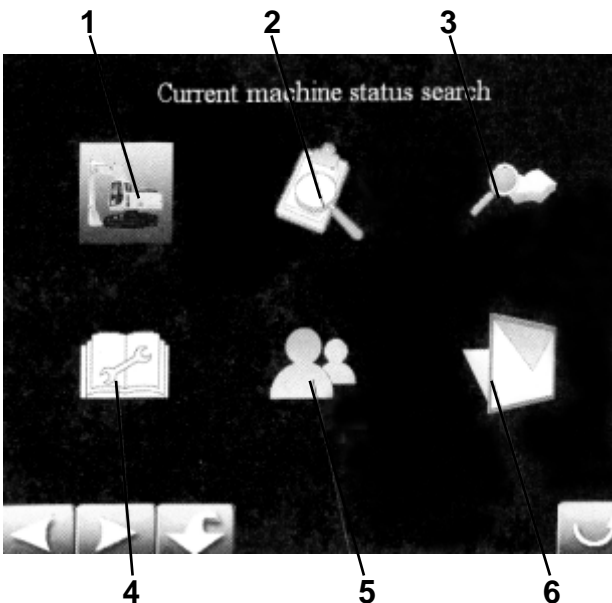
Se convierte en  y luego la voz se apaga.

Menú del sistema 

#### 5. Sistema página de menú

- Pulse  en la pantalla principal para acceder a la página; la página de selección de función se utiliza principalmente para la conmutación de la función de visualización.
- En esta página, la pantalla indica sus principales opciones funcionales;
- pulse la tecla  en la posición que corresponde a mover el cursor;
- después que se posiciona, pulse  para acceder al submenú de función correspondiente; pulse  para volver a la página principal.

#### 6. Búsqueda del estado actual de la máquina.



1. Página actual de consulta de fallas.
2. Página actual de consulta de fallas.
3. Página consultas históricas de fallas.
4. Página de consulta información de mantenimiento.
5. Página del usuario.
6. Acerca de la página.

### 7- Estado de la Máquina.

Estado del motor	Estado Hidráulico	Estado de Función
Refrigerante	0 °C	Ajuste de la velocidad del motor - 0 RPM
Nivel de combustible	0 %	
Presión de aceite	Normal Kpa	Descarga la velocidad del motor - 0 RPM
Voltaje de la batería	8.0 V	
Filtro de aire	Normal	
Velocidad del motor	0 RPM	
Velocidad objetivo	0 RPM	
Estado del motor	Normal	



Mover el cursor en la página de menú del sistema a "consulta de estado de corriente de la máquina", y entrar en la página pulsando

Esta pantalla se utiliza para supervisar el estado de los parámetros de la excavadora que se clasifican en: estado de funcionamiento del motor, el estado de funcionamiento del sistema hidráulico y el estado de funcionamiento del sistema que se selecciona con las teclas.

la barra de estado de cada parámetro indica los valores numéricos correspondientes. Usted puede volver a la página de menú del sistema pulsando

### 8- Página actual de fallas

Temperatura agua del motor	<input type="checkbox"/>	Sensor de temperatura de aceite	<input type="checkbox"/>
Sensor temperatura agua	<input type="checkbox"/>	Señal de arranque	<input type="checkbox"/>
Presión de aceite baja	<input type="checkbox"/>	Filtro de aceite hidráulico de entrada	<input type="checkbox"/>
Sensor de nivel de aceite	<input type="checkbox"/>	Filtro de aceite hidráulico de salida	<input type="checkbox"/>
Falla de la batería	<input type="checkbox"/>	Falla válvula de torque	<input type="checkbox"/>
Falla sensor de velocidad	<input type="checkbox"/>	Falla de la válvula multivia	<input type="checkbox"/>
Separador agua y aceite	<input type="checkbox"/>	Válvula solenoide	<input type="checkbox"/>
Bloqueador filtro de aire	<input type="checkbox"/>	Sensor de la bomba principal 1	<input type="checkbox"/>
Falla del acelerador	<input type="checkbox"/>	Sensor de la bomba principal 2	<input type="checkbox"/>
Interruptor nivel agua	<input type="checkbox"/>		
Controlador de fallas	<input type="checkbox"/>		
Temperatura aceite hidráulico	<input type="checkbox"/>		



#### Historico de fallas

● Temperatura del refrigerante ● Temperatura de aceite hidráulico

1


● Presión de aceite baja ● Filtro de aire bloqueado

Mueva el cursor en la página de menú del sistema para la "consulta histórica de fallas" y luego pulse para entrar en la página.

Esta página se utiliza principalmente para varias señales. Presione las teclas correspondientes , para mover el cursor y presione para ingresar al ítem histórico de la falla.






Usted puede volver a la página de menú del sistema pulsando

## 9- Página de registro de fallas de temperatura

- Presione las teclas de mover el cursor correspondiente y pulse para entrar en el punto correspondiente a fallas históricas; luego, usted puede volver a la página del menú del sistema pulsando la página de registro de fallas de temperatura. Esta página se utiliza principalmente para indicar la información sobre el historial de fallos de temperatura del agua (hasta 16 registros). Usted puede volver a la página de error pulsando .
- Registro de fallas de presión en el aceite del motor: la operación es la misma que la operación registro de fallas de temperatura del agua.
- Registro de fallas de temperatura en el aceite hidráulico: la operación es la misma que la operación en la página de registro de fallas de temperatura de agua.
- Registro de falla obstrucción del filtro de aire: la operación es la misma que la operación en la página de registro de fallas de temperatura del agua.
- Registro de falla de filtro de aceite hidráulico del mando hidráulico: la operación es la misma que la operación en la página de registro de fallas temperatura del agua.
- Registro de falla del filtro de aceite hidráulico de entrada: la operación es la misma que la operación en la página de registro de fallas de temperatura del agua.
- Registro de falla del filtro de aceite hidráulico de retorno: la operación es la misma que la operación en la página de registro de fallas de temperatura del agua.


## 10- Página Mantenimiento de instrucciones








- Mueva el cursor en la página de menú del sistema para el "menú de mantenimiento e información" y luego presione  para ingresar configuración. Esta página se utiliza para cambiar a la página de instrucciones de mantenimiento.
- Presione  y  para mover el cursor y seleccionar el manual de instrucciones de mantenimiento deseado; seleccione un manual y pulse , el manual de instrucciones de mantenimiento correspondiente surgirá; usted puede salir de la instrucción actual pulsando de nuevo. Pulse para volver a la página de menú del sistema.
- Instrucciones de mantenimiento a las 8h: la visualización de la página es como se muestra a continuación; usted puede salir de la página presionando .

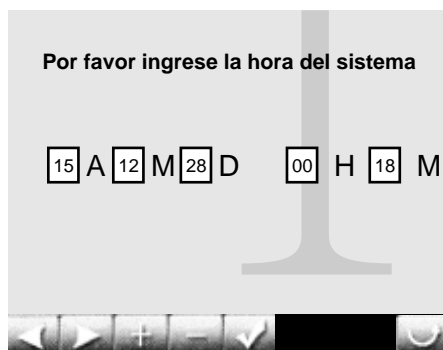
**8 horas de Mantenimiento**







1. Revisar el nivel de aceite hidráulico
2. Compruebe la pérdida de aceite de las mangueras y tuberías
3. Limpie la suciedad en el tanque de almacenamiento de combustible
4. Comprobar fugas de aceite y daños de las mangueras de combustible
5. Compruebe el nivel del líquido refrigerante
6. Compruebe la abrasión y el aflojamiento de los dientes de la cuchara
7. Comprobar el aire acondicionado

Dado que la operación a las instrucciones 50h, 100h, 250h, 500h, 1000h, 1500h y 2500h de mantenimiento y las indicaciones "varias" son iguales a las mencionadas, ningún detalle se da aquí. 

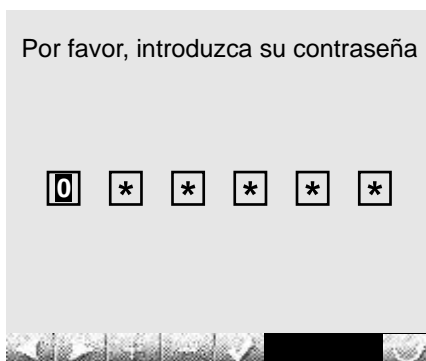
**11. Usuario página de selección de ajustes**

- Mueva el cursor en la página de menú del sistema para la "configuración del sistema" y pulse  para entrar en la página de selección de ajustes de usuario. Esta página se utiliza para fijar o seleccionar 4 parámetros del sistema: ajustes de hora, parámetros de idioma (Chino – Español).
- Utilice  y  para mover el cursor y seleccionar. Y presione  para confirmar la opción. Usted puede regresar a la pagina menú del sistema presionando .

**12. Página para Fijar la hora del Sistema**

- Pulse  y  para mover el cursor en esta página y seleccione el lugar de los dígitos para la hora del sistema que se establezcan; para la confirmación, pulse  y  para realizar las operaciones de adición / substracción; a la finalización del ajuste, pulse . Puede regresar a la página de selección de ajustes del sistema pulsando la tecla .

### 13. Página de contraseña fija



- Es necesario entrar en la página de contraseña después de la selección de la configuración de fábrica; usuario deberá presentar e introducir la contraseña fija ofrecida; el acceso no sería posible con la contraseña incorrecta. Seleccionar la configuración fábrica en “Ajustes del Sistema” y presione ingresar la contraseña.
- Presione y para mover el cursor y seleccionar el lugar de contraseña; sobre la confirmación, pulse y para llevar a cabo la adición / sustracción.
- Tras la finalización de la contraseña presione ; si la contraseña es correcta, es posible acceder a la interfaz de configuración del sistema. Usted puede volver a la página de configuración del sistema pulsando .
- Contraseña para esta página es 111222.

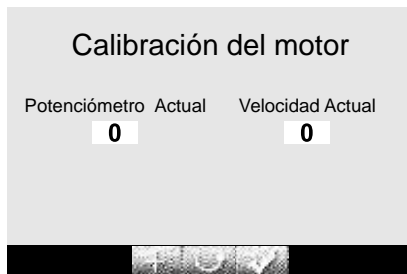
### 14. Página de Configuración del Sistema:






- Esta página se utiliza para fijar o seleccionar cuatro parámetros del sistema (calibración del acelerador, calibración del mando del acelerador, teléfono servicio post-venta, selección de funciones de control, contador de horas de trabajo e instalación de GPS). Pulsar y para mover el cursor y seleccionar el elemento que desea ajustar; sobre la confirmación, pulse para hacer la opción y entrar en la interfaz correspondiente; usted puede volver a la página del menú del sistema pulsando .

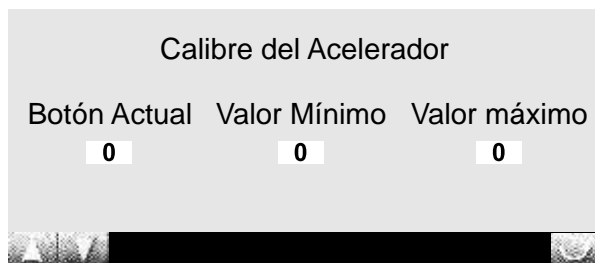


## 15. Calibración del motor



- Entre en la página de calibración del acelerador donde se presentan los valores corrientes de aceleración y velocidad. En la esquina izquierda de la página se encuentran tres teclas, por ejemplo: ,  y . Lea las instrucciones de la página para las instrucciones operativas y el proceso.







## 16. Calibración del mando del acelerador



- El mando del acelerador no tiene necesidad de calibración en la actualidad.

## 16. Teléfonos de servicio post-venta



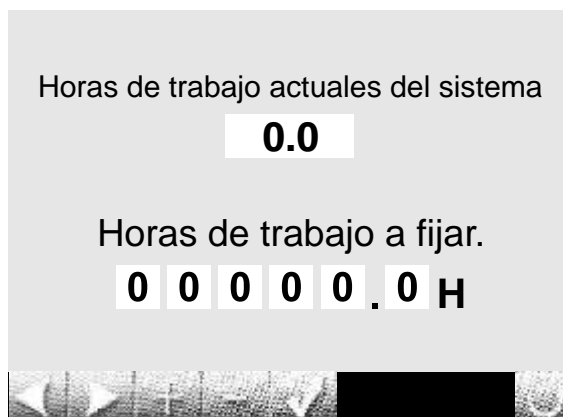
- La contraseña de esta página es 222111. Entrar en la página de teléfono de servicio de ventas después de donde se indican el teléfono de servicio actual y el modificado. Presione  y  para mover el cursor y seleccionar la posición del teléfono que se establezcan; sobre la confirmación, pulse  y  para sumar o restar los dígitos. Presione  para confirmar.
- En este punto, la modificación del número de teléfono llega a su fin. Tras la finalización de la modificación, la línea de "teléfono de servicio actual" indica el nuevo numero. Regrese a la configuración del sistema con .

## 17. Página de Selección de Funciones de Control



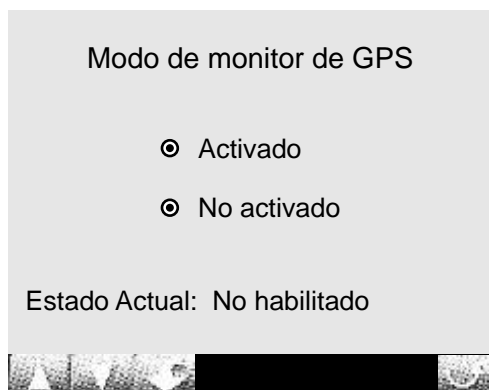
- Introduzca la contraseña para la interfaz de la función de control para entrar en esta página. Esta página se utiliza para fijar o seleccionar seis parámetros del sistema (ralentí automático, control de impulso, calentamiento automático, ajuste de sobrecalentamiento, aceleración en baja y ajustes de parámetros actuales). Presione y para mover el cursor y seleccionar el ítem que desee. Para confirmar presione e ingrese a la interface correspondiente. Usted puede regresar al menú del sistema presionando la tecla

## 18- Página de Horas de Labor



- Presione y en esta página para mover el cursor y seleccionar el lugar de los dígitos de la hora; en la confirmación, pulse y para realizar la adición / sustracción; cuando finalice el ajuste, pulse . Y en este punto, se ha completado la modificación del contador de horas de trabajo, y la primera columna indicaría la reciente modificación. Puede pulsar para volver a la página de selección de ajustes del sistema.

## 19- Ajustes del GPS.



- Seleccione "**Ajustes del GPS**" y entrar en la página de contraseña; introducir la contraseña correcta y entrar en la página de **monitoreo GPS** correspondiente o página de instalación de **GPS**.

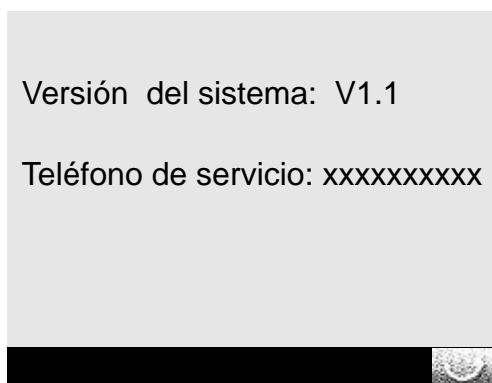


### Nota:

- Hay dos contraseñas dinámicas - una para la página de **monitoreo GPS**, y otra para la página de **instalación de GPS**. Las dos imágenes de arriba muestran la interfaz de estado de la instalación.

- Pulse y para mover el cursor y seleccionar el elemento que desea ajustar; para la confirmación, pulse . Para volver a la página del menú del sistema, presione .

## 20. Acerca de la Página.



- Mueva el cursor en la página de menú del sistema en la opción "About" y presione para entrar en la página que se utiliza para la numeración del sistema, así como la información de contacto del fabricante. Usted puede volver a la página del menú del sistema pulsando .

# D

## INSPECCIÓN ANTES DE ARRANCAR EL MOTOR

### 1. Inspección de Vigilancia

#### ● Precaución

- Alrededor de parte de alta temperatura (como el silenciador del motor o turbo compresor), tanto las fugas de aceite o de combustible líquido y la acumulación de materiales combustibles puede causar fuego.
- Antes de arrancar el motor, deberá inspeccionar partes alrededor y debajo de la máquina, con el fin de comprobar si los tornillos o las tuercas están flojas, así como para examinar los estados del dispositivo de trabajo y el sistema hidráulico. Además, deberá comprobar si los cables están flojos, el despeje y la acumulación de polvo en lugares de alta temperatura.
- Examine los daños, y abrasiones de los dispositivos de trabajo, cilindros, acoples y mangueras blandas; si advierte anomalías, repare.
- Limpie la suciedad y el polvo alrededor del motor, la batería y radiador.
- Examine si hay fugas de agua o aceite alrededor del motor.
- Examine si hay fugas de aceite del equipo hidráulico, el depósito de aceite hidráulico, la tubería o en las articulaciones.
- Examine si hay daños o abrasiones en el chasis (ruedas, rueda guía y la placa de protección), y tornillos sueltos o fugas de aceite de la rueda de apoyo o la rueda de empuje.
- Examine si hay daños y tornillos.
- Examine si los medidores y el monitor están dañados o si los pernos están flojos.
- Limpie el espejo retrovisor, y examine si existen daños.
- Revise el cinturón de seguridad y la fijación de la hebilla de la suspensión.

### 2. Inspección antes de partir

#### ● Precaución

- No abra el labio del radiador a menos que sea necesario; para examinar el líquido refrigerante y el depósito de agua del radiador espere a que el motor se enfríe.

#### A - Examen nivel del agua de refrigeración

- Abra la puerta en la parte posterior, lateral izquierdo de la máquina; examine si el nivel del agua de refrigeración esta entre la marca de pleno y baja del tanque de agua auxiliar del radiador; rellenar hasta que la marca de lleno.

#### B- Examine el nivel de aceite del motor del cárter del motor

- El nivel de aceite debe estar entre las marcas H y L del indicador de aceite.
- Examine el nivel de aceite luego de que el motor está apagado, durante al menos 15 minutos cuando el motor empieza a funcionar. Alinear la máquina.

**C-** Examinar el nivel de aceite combustible.

- El flotante del manómetro, que indica la cantidad de aceite, se levantará después de abrir la tapa de entrada de aceite. Cuando se llena el depósito de combustible, posición del indicador de nivel es de aproximadamente 130 mm por encima del depósito de combustible. Después de que termine de agregar el aceite, el indicador de nivel se queda presionado verticalmente hacia abajo por la tapa de entrada de aceite. El orificio debe limpiarse en tiempo real cuando la presión en el depósito de aceite se reduce, en caso de bloqueo de aire.

**D-** Examinar el tanque de aceite hidráulico

- Ponga a funcionar el motor a baja velocidad; retraer el cilindro de la cuchara; descender el brazo hasta que el diente de la cuchara se ponga en contacto con el suelo, y luego se detiene la máquina. Dentro de los 15 segundos de cerrar el motor, accione algunas palancas (dispositivo de trabajo y marcha) a lo largo de varias direcciones hasta el final del viaje, a fin de liberar la presión interna. El nivel de aceite entre las marcas H y L es normal. No añada aceite en caso de que el nivel de aceite supera marca H.

**● Observaciones**

Superficie del aceite varía junto con la temperatura. Por lo tanto, establecer las siguientes dos más para la referencia: **(1)** la superficie de aceite deberá ser próxima a la baja **(L)** de la línea del indicador de aceite cuando la temperatura del aceite es cercana a la temperatura ambiente (10-30 grados centígrados); **(2)** la superficie de aceite deberá estar cerca de alto **(H)** de la línea del indicador de aceite cuando la temperatura del aceite está cerca de la temperatura ambiente normal (50 a 80 grados centígrados).

**E-** Examine el indicador de polvo.

- El indicador de polvo se colocará en posición, cuando se requiera mantenimiento y quedará trabado en caso de que el filtro de aire está bloqueado. En esta situación, el filtro debe limpiarse. Después de limpiar el filtro, empuje hacia atrás el botón para volver el indicador a su posición original.

**F-** Examine el circuito de aparatos eléctricos.

- Examine si hay cortocircuito, y si se produce daño o rotura del fusible. Examine si existen conexiones flojas, y examine cuidadosamente las siguientes partes: acumulador, motor de arranque, generador de corriente alterna.

**G-** Examine el agua y los sedimentos en el separador de aceite y agua, y la descarga de agua.

- Separe el agua del combustible utilizando el separador de aceite y agua. Descargue el agua, si el flotante alcanza o sobrepasa la línea roja:
  1. Afloje el tornillo del tapón de descarga de agua para descargar el agua acumulada hasta que el flotante descienda a la parte inferior.
  2. Apriete la descarga de agua, tapón.
  3. Mientras se descarga agua, suelte el aire por el mismo método de liberación de aire en el filtro de combustible en caso de que el aire es aspirado en la tubería de combustible.

## E

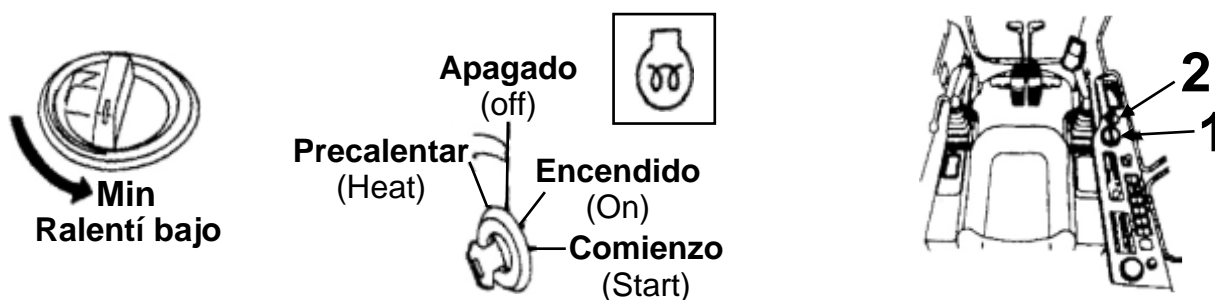
## ARRANQUE DEL MOTOR

**1. Preparación Antes de Comenzar**

- Realice la inspección inicial. (refiérase a “Preparación antes de arrancar el motor” para más detalles)
- Libere el soporte izquierdo.

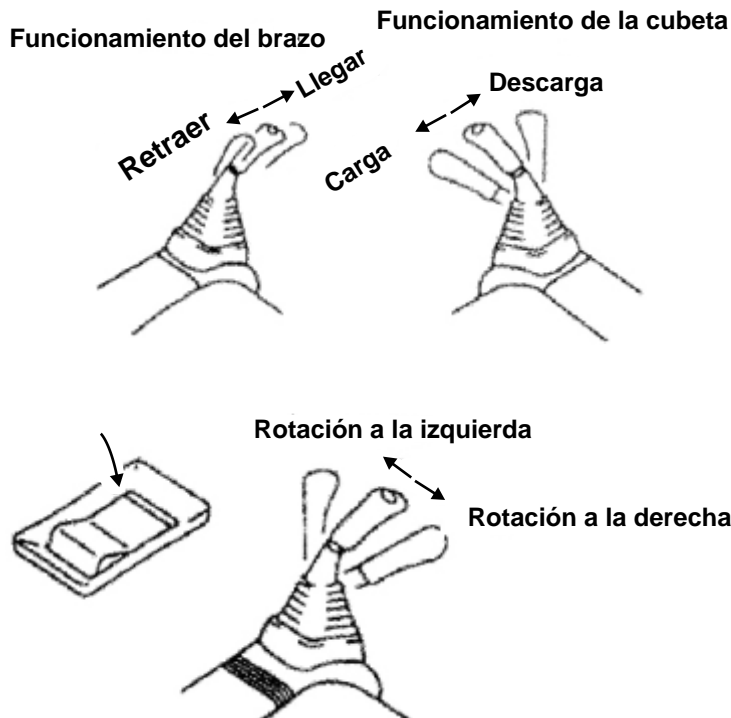
**2. Encendido del motor**

- Colocar el acelerador en posición de ralentí bajo (**MIN**).
- Gire el interruptor de inicio a la posición "**start**", para arrancar el motor
- Después de arrancar el motor, suelte la llave del interruptor de arranque (**2**), la tecla volverá automáticamente a la posición **ON**.
- Arranque el motor una vez cada dos 2 min en caso de que el motor no se ponga en marcha.
- No coloque el interruptor de arranque en la posición de arranque durante más de 20 segundos.
- En invierno, mantenga la llave en el interruptor de arranque (**2**) en la posición de precalentamiento (**HEAT**), girar llave en el interruptor de arranque (**2**) a la posición "**start**" después de cerca de 30 segundos, para arrancar el motor.

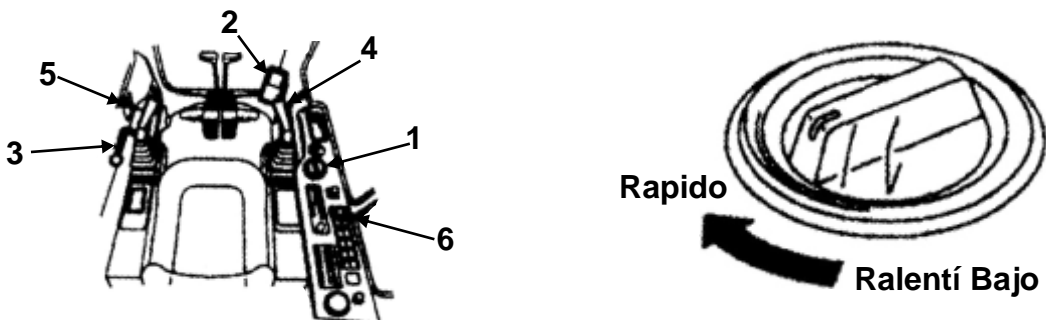
**3. Operación después de arrancar el motor**

- La máquina debe precalentarse de inmediato después del arranque, de otra forma el dispositivo de trabajo será lento para responder. Evite poner la unidad en operación si la temperatura es menor a 20° C. La temperatura adecuada del aceite hidráulico es 50 – 80 grados centígrados. Para extender la vida útil de la máquina, incremente la temperatura del aceite en 20 grados centígrados antes de trabajar.
- Antes del pre-calentamiento de la máquina, no aumente la velocidad de rotación del motor de inmediato. Evite que el motor gire de forma continua durante más de 20 minutos a baja velocidad o alta velocidad.
- Luego del calentamiento de la máquina, examine los manómetros y lámparas del monitor: medidor de la temperatura del agua del motor, el medidor de combustible, lámpara de control de la presión de aceite del motor, lámpara y monitor.

#### 4. Esquema de operacion despues de arrancar el motor



- Gire la palanca de control del acelerador **(I)** en la posición intermedia, entre baja velocidad **MIN** y velocidad **MAX**; presione el botón de modo de trabajo cuando el motor funciona en la velocidad media sin carga, hasta que la luz indicadora del modo de re-excavar se conecta; girar por 5 min.
- El motor está en velocidad media.
- Coloque la palanca de seguridad de bloqueo en posición liberada y levante la cuchara.
- Lentamente accione la palanca de la cuchara y la palanca del brazo hasta la posición de trabajo y transporte, hasta el punto final del recorrido.
- Opere la cuchara y el brazo durante 5 minutos, y en intervalos de 30 segundos. Evite el contacto del chasis con el suelo. Examine la anomalía en el color, ruido y vibración del caño de escape.



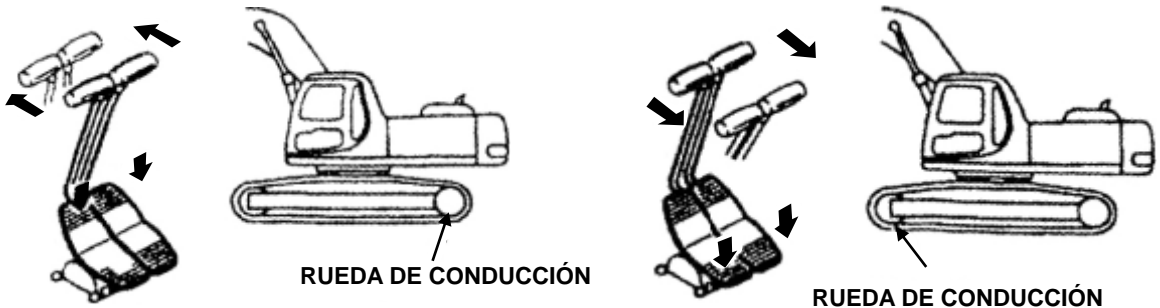
## 5. Arranque del vehículo

### ● Precaución

Antes de operar la barra de accionamiento de traslado, examine la dirección del bastidor de la oruga. La máquina debe operarse en reversa, si la rueda de accionamiento se encuentra en la parte frontal.

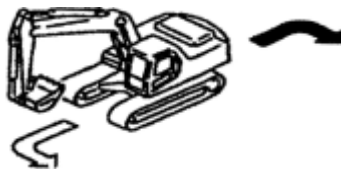
## 7. Maniobras / Dirección.

- Cambiar la dirección utilizando la palanca de mando. Examine la posición de la rueda motriz. La máquina debe operarse en reversa, si la rueda motriz se encuentra en la parte frontal.
- Evite el cambio de dirección repentino en la mayor medida posible. Cambie la dirección de la máquina cuando el vehículo está detenido.
- Si va a girar a la izquierda, hágalo mientras conduce en avance y presione la palanca de operación sobre el lado derecho; girar a la izquierda mientras se conduce hacia atrás, y accionar la palanca hacia la derecha atrás.
- Si va a girar a la derecha, repita el procedimiento anterior en las direcciones contrarios.
- Maniobras durante la conducción (operar las palancas hacia la izquierda y derecha a lo largo de la misma dirección); mientras gira hacia el lado izquierdo, girar la máquina hacia la izquierda, cuando la palanca de operación en el lado izquierdo está en posición intermedia; mientras gira hacia la derecha, operar la palanca hacia la derecha.
- Gire las dos orugas en direcciones opuestas, mientras que las dos orugas giran a la izquierda en direcciones opuestas, utilice las palanca de control en posiciones opuestas también.



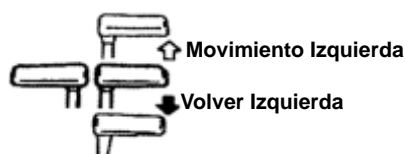
## 8- Giros

- Mientras intenta girar, examine si la región circundante de la máquina es segura.
- Utilice la palanca de operación de la izquierda (3) para la rotación de la estructura superior.



## 9- Detener la máquina

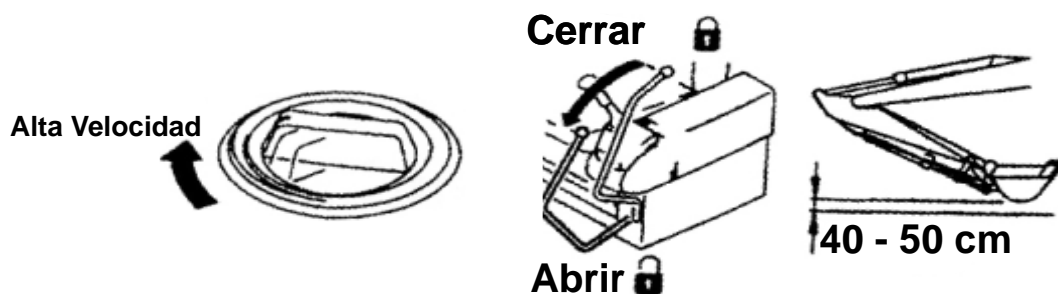
- Colocar las palancas de operación de la izquierda y derecha en la posición media, y luego detenga la máquina.





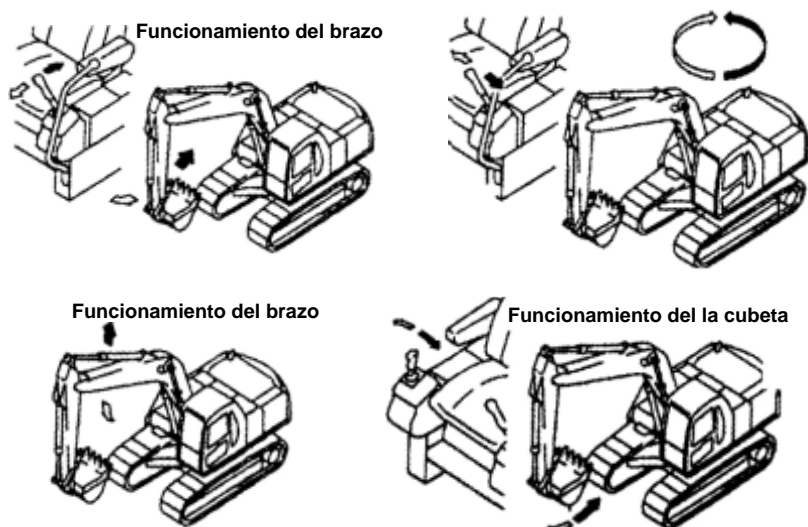
## 6. Conducción en avance

- Girar la palanca de control del acelerador, a la posición de velocidad máxima (**MAX**), a fin de mejorar la velocidad de rotación del motor.
- Retire el dispositivo de trabajo y levante 40 cm - 50 cm. del suelo.
- Utilice las palancas de funcionamiento de izquierda y derecha ó los pedales por los siguientes métodos: **(1)** levante lentamente la palanca de operación o presione hacia abajo la parte posterior del pedal cuando la rueda motriz se encuentra en la parte posterior de la máquina, a mover la máquina; **(2)** empujar lentamente la varilla de funcionamiento o presione hacia abajo el lado frontal del pedal cuando la rueda de accionamiento se encuentra en frente de la máquina, a fin de mover la máquina.

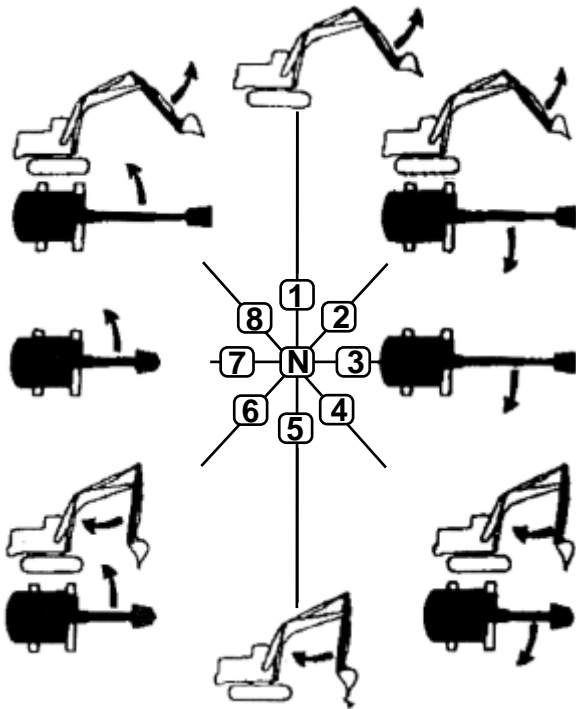


## 7. Funcionamiento del dispositivo de trabajo

- El dispositivo de trabajo es operado por las palancas de izquierda y derecha. El dispositivo de la izquierda es utilizado para las palancas y giros; la barra de accionamiento de la derecha se utiliza para el funcionamiento del brazo y cuchara.
- Remítase a las siguientes figuras para los movimientos de la barra de accionamiento del dispositivo que trabaja. Afloje la varilla de operación, volverá automáticamente a la posición central, y el dispositivo de trabajo se detendrá en la posición.
- Cuando la máquina esté parada, la placa de control del acelerador está en una posición de alta velocidad y el mecanismo de reducción automática tomará efecto en reducir la velocidad de rotación del motor a medio punto.



### A- Posición de la Izquierda de la Barra de Operación



N- NEUTRAL

1- BRAZO SE ESTIRA

2- BRAZO SE ESTIRA Y GIRA

3- GIRO SOBRE LA DERECHA

4- RETRAER EL BRAZO Y GIROS A LA DERECHA

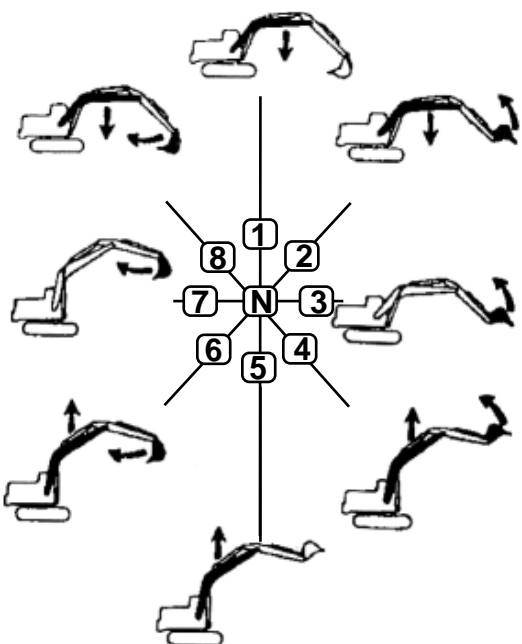
5- RETRAER EL BRAZO

6- RETRAER EL BRAZO Y GIRAR A LA IZQUIERDA

7- GIROS SOBRE LA IZQUIERDA

8- BRAZO SE ESTIRA - GIROS A LA IZQUIERDA

### B- Posición de la Derecha de la Barra de Operación.



N- NEUTRAL

1- BRAZO SE DESPLIEGA Y CAE

2- BRAZO SE DESPLIEGA Y LA CUCHARA SE INCLINA

3- CUCHARA SE INCLINA

4- BRAZO ASCIENDE Y LA CUCHARA SE INCLINA



5- BRAZO ASCIENDE

6- BRAZO ASCIENDE Y LA CUCHARA SE PLIEGA

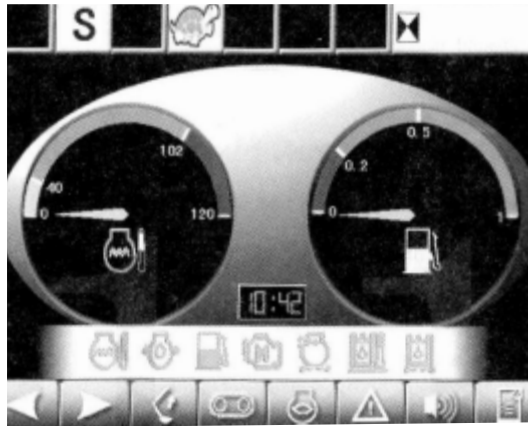
7- CUCHARA SE PLIEGA

8- BRAZO CAE Y LA CUCHARA SE PLIEGA

## 8. Selección de Modo de trabajo

- Interruptor de Selección de Modalidad de Trabajo de la Excavadora.
- El botón de selección de modo de alimentación está en la parte inferior del medidor, utilice  y .

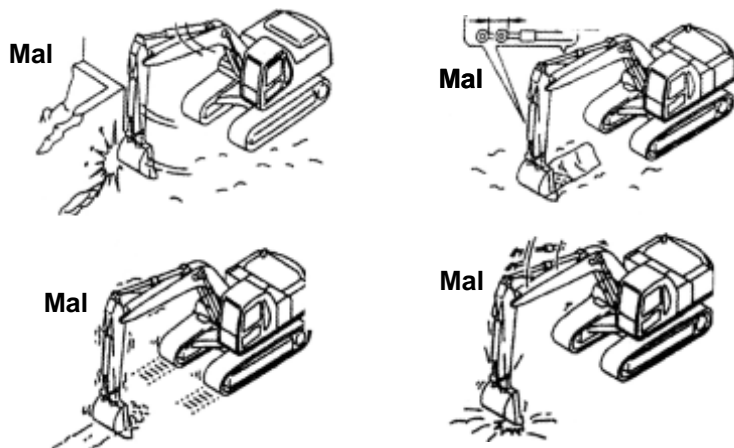
Consulte la figura más abajo para mas detalles:



- La excavadora Michigan pesada tiene cuatro modos de funcionamiento: **H / S / L / B**. Los iconos aparecen en la parte superior izquierda del medidor; a saber.
- **Modo H** (excavación de alta intensidad): apto para excavar tierra dura en poco tiempo.
- **Modo S** (excavación de intensidad estándar): dar prioridad a excavar carbón.
- **Modo L** (excavación intensidad liviana y la tierra plana): reducir la velocidad de rotación del motor, se aplanan suelo bajo ruido e implementar otros trabajos de baja carga.
- **Modo B** (modo de rotura): aplicable a los pilotes, excavar el suelo congelado y la capa de roca, superficie del pavimento dañada, suelo roto y otros trabajos. Después de iniciar excavadora, el modo **S** está en mora.

## 9. Acciones Prohibidas Durante la Operación

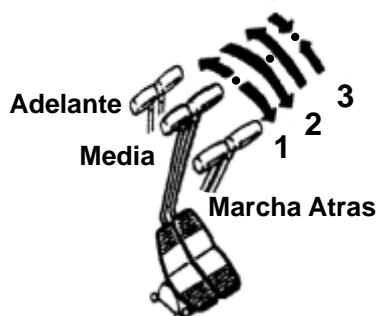
- Pausa de la máquina y luego puesta en funcionamiento si se necesita para operar el dispositivo de trabajo.
- La velocidad de rotación del motor puede aumentar repentinamente si la barra de manejo se mueve en el rango de reducción automática.
- Prohibir la operación utilizando fuerza de rotación en suelo no compacto o muy dañado.
- Prohibido la operación por la fuerza de caminar: no cavar con la cuchara por la fuerza, lo que hará fuerza de acción excesiva en la parte trasera de la máquina para caminar.
- Prestar atención a la operación del cilindro hidráulico al final de recorrido: en funcionamiento, la fuerza actúa en el bloque de engranajes en el cilindro y se reduce la vida de servicio de la máquina si el cilindro hidráulico es accionado hacia el final del recorrido. Para evitar la situación, una distancia de seguridad deberá mantenerse constantemente mientras el cilindro esta en funcionamiento.
- Evitar la operación por la fuerza de la cuchara cuando cae: evite la fuerza sobre la cuchara, no dañará la máquina pero es muy peligroso.
- Evite la operación de excavación por la fuerza de la cuchara.
- Suelo rocoso para cavar: excavar suelos rocosos después de haber partido el suelo con otros métodos, lo que reducirá el daño de la máquina y hará más económico el procedimiento. Prohibir repentino movimiento de la barra mientras opera.



**(1)** No mueva la barra de operación de forma repentina, esto puede causar un arranque brusco de la máquina;

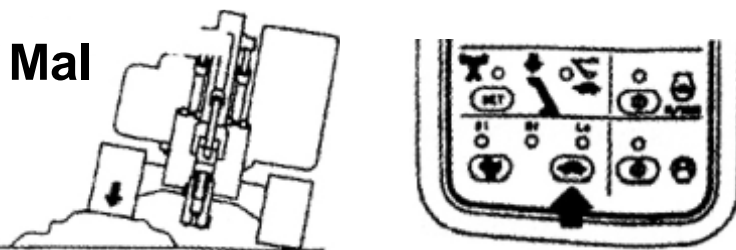
**(2)** Evitar el cambio repentino entre movimiento hacia delante y luego hacia atrás.

**(3)** Evitar un desplazamiento repentino de la barra de potencia.

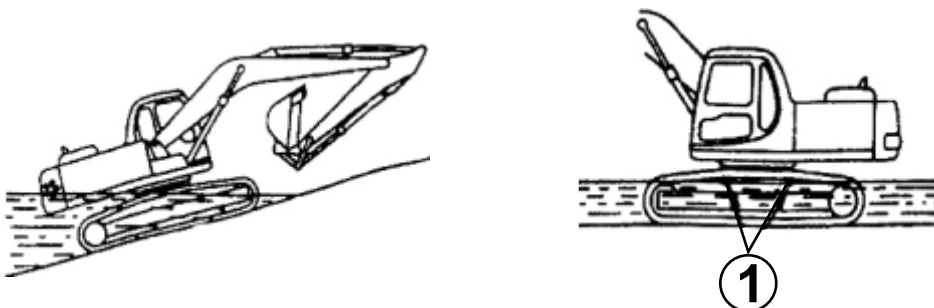


## 10. Cuestiones que necesitan atención en el funcionamiento

- Cuestiones necesitan atención en la conducción: la máquina (específicamente la estructura inferior) llevará gran impacto cuando pasa a través de la grava, tronco y otras barreras, momento en el que se reduzca la velocidad de conducción y hacer que el centro de la vía pase a través de la barrera.
- Conducción del equipo de alta velocidad: conducir a velocidad media o baja en la capa de balasto áspera o con piedra grande. Asegurarse de la rueda guía delantera durante la conducción a alta velocidad.
- Profundidad de agua admisible: No sumergir la máquina en el agua en profundidades mayores que el centro de la rueda de apoyo.

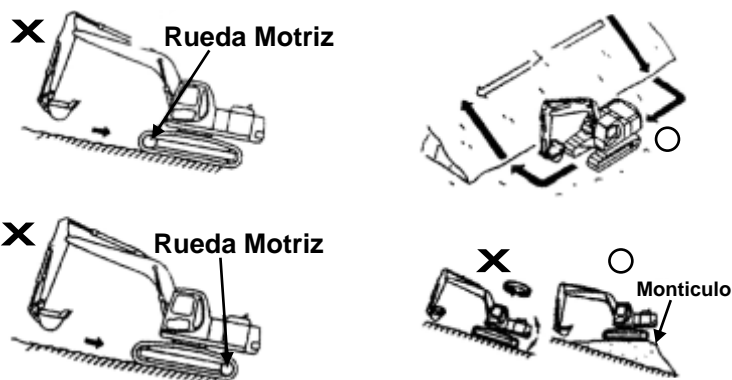


- ① • Cuando la máquina sale fuera del agua, la parte de atrás de la estructura superior se introduce en el agua y la agua subirá por la ventilación si la inclinación de la máquina es mayor de 15 grados, lo que puede dañar el ventilador. por lo tanto, es necesario tener cuidado al conducir la máquina fuera del agua. Además, para aquellas partes que se sumergen en el agua durante mucho tiempo, se aconseja usar lubricante en grasa.

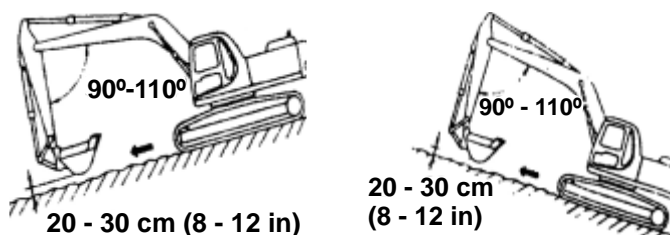


## 11. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ASCENSO Y DESCENSO

1. En la conducción, la elevación de la cuchara debe estar a 20-30 cm. del piso.
2. Asegúrese que el dispositivo de trabajo este cerca del piso y conduzca lentamente.
3. Es peligroso girar cuesta arriba o en pendiente transversal, que luego se termina en suelo plano. Tal vez, el tiempo será más largo, pero es seguro.
4. Baje inmediatamente el dispositivo y frene, en caso de que la máquina se desliza o no esté estable.
5. La máquina puede no ser estable cuando esté trabajando en la ladera. Hacer giros o poner en funcionamiento de dispositivos de trabajo puede hacer que sea inestable. Por lo tanto, se evitará tal acción, sobre todo, al girar la cuchara llena mientras desciende.
6. Formar una plataforma sobre el suelo en la ladera si debe trabajar en esas condiciones, a fin de mantener la horizontalidad de la máquina.
7. Evite conducir en pendientes mayores a 30 grados, a fin de evitar que la máquina se incline.



- Mantenga la velocidad relativamente baja utilizando la palanca de operación y del acelerador, mientras desciende. Mantenga el dispositivo de trabajo como se indica en la figura. Reduzca la velocidad de rotación del motor, cuando descienda laderas de hasta 15°.
- Ubique el dispositivo de trabajo como lo indica la figura cuando conduzca en ascenso una ladera de mas de 15°.
- Frene cuando este descendiendo de la ladera. Para frenar mientras conduce cuesta abajo, coloque la palanca de control en la posición media, de inmediato el freno automático se activará en forma automática.
- Si las orugas resbalan mientras conduce en subida, presione la palanca de esa oruga de tracción.
- Si el motor se apaga, mueva la barra de funcionamiento a la posición media y baje la cuchara al piso. Detenga la máquina y dé arranque al motor.
- Preste atención al girar sobre la ladera, evite rotar si el motor se detiene: en tal caso giro por auto gravedad del equipo. No abra ni cierre la puerta de la cabina cuando la máquina está en pendiente, con el fin de evitar un cambio repentino de la fuerza de operación. Mantenga la puerta bien cerrada.

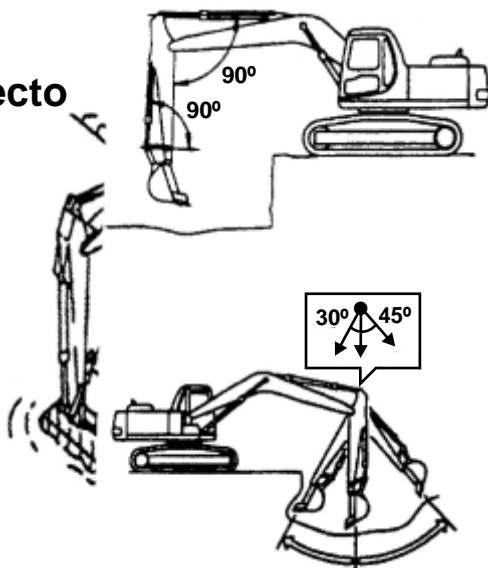


## 12. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA MANEJAR EN SUELO FANGOSO.

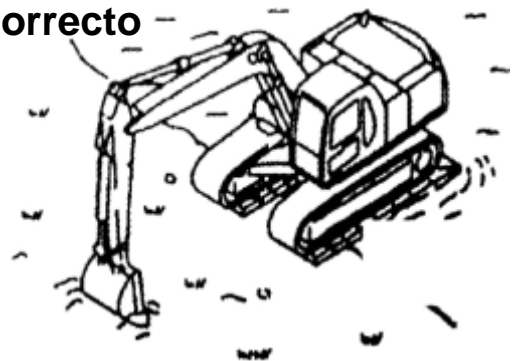
### ● Precaución

- Evite colocar la máquina sobre suelo fangoso. Si esto sucede, quite la máquina de ese lugar de la siguiente manera:
- Rastree la zona atrapada. Levante la oruga en la zona atrapada en fango, utilice una madera o tronco y maneja hasta quitar la máquina de ese lugar. Si es necesario, coloque un soporte en la otra superficie.
- Apoyar la cuchara en el suelo cuando la máquina se levanta ejerciendo fuerza sobre el brazo. Mantenga un ángulo de  $90^{\circ}$  a  $110^{\circ}$  entre el brazo y la palanca.
- Ambas orugas están atrapadas en el barro. En caso que las orugas estén en ambos lados atrapadas en el barro, lo que quiere decir que la máquina no puede moverse, la placa de madera en el lugar, ancle la cuchara en el suelo, y mueva como en operación normal. Coloque la palanca de mando en posición avance y mueva la máquina.

Correcto

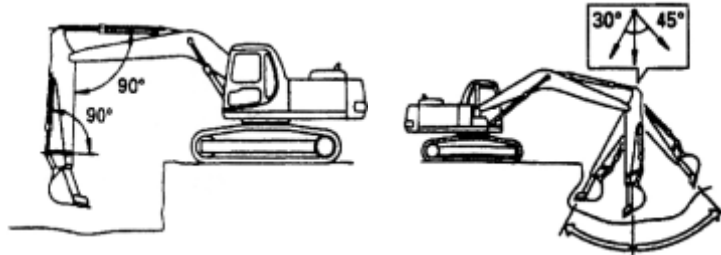


Correcto



### 13. FUNCIONES APLICABLES A LA EXCAVADORA HIDRAULICA

- Además de cumplir con las descripciones MENCIONADAS, varios dispositivos auxiliares pueden ser adoptados para ampliar considerablemente la gama de aplicaciones de la excavadora.



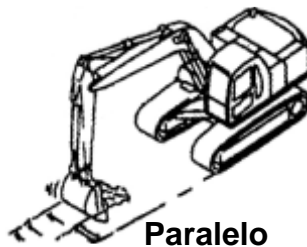
#### Trabajo negativo de la cuchara:

- Cada cilindro puede generar la fuerza máxima de excavación cuando la máquina se expresa como en la figura; es decir, cuando el cilindro del balancín y la varilla de enlace, están en 90 grados. Mientras realiza la excavación, la eficiencia de trabajo óptima se puede alcanzar si el ángulo se utiliza con eficacia. El ángulo de excavación es de 45° de distancia hasta 30°, hacia la máquina.



#### Trabajo en positivo de la cuchara:

- El trabajo en positivo es aplicable a la excavación en la posición de la cuchara más alta que la máquina, que puede realizarse por el negativo.



#### Trabajos de Excavación:

- Se realiza con la cuchara asignada y se mantiene la oruga paralela a la zanja de excavación, para una excavación mas efectiva. Mientras la excavación es en una zanja ancha, deberá excavar dos lados y parte del centro.





## 14. INSTALACION Y REEMPLAZO DE LA CUCHARA

\* **Detenga la máquina en suelo firme y plano:**

Hacer la señal clara cuando ubique la cuchara para trabajar. Comience a trabajar con cuidado a fin de garantizar la seguridad.

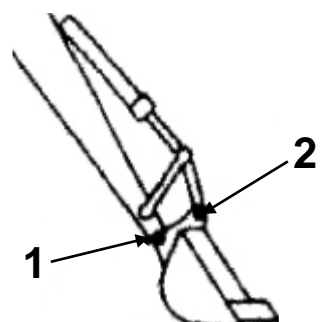
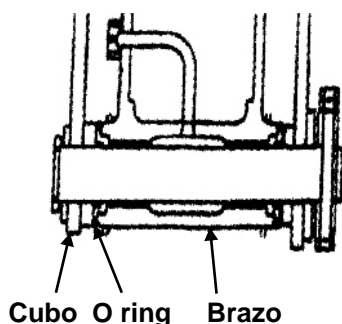
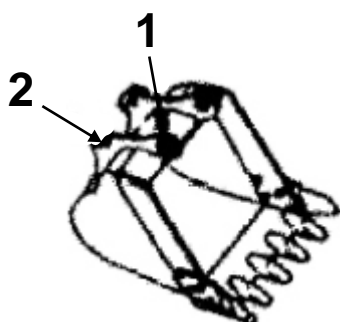
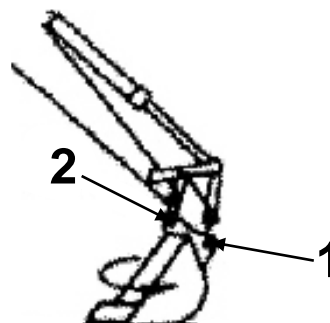
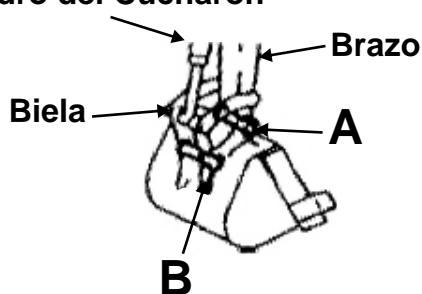
\* **Reemplazo:**

1. Coloque la cuchara en un terreno plano.
2. Baje el perno traba tuerca de bloqueo, y desmonte el eje (2) y quite la cuchara.
3. Coloque el implemento en posición horizontal, engrase y vuelva a montar el eje.
4. En el montaje, trabe los pernos y tuercas de varios ejes y engrase.

\* **Instalación Reversa:**

1. Ubique la cuchara en suelo plano. La cuchara debe tomar poco contacto con el suelo cuando se retira el eje. La resistencia es importante y dificulta separar el eje en caso de que la cuchara este muy pegada al piso.
2. Quite el perno de bloqueo y la tuerca, desmontaje el eje y quite la cuchara.
3. Montaje a la inversa. Luego del montaje a la inversa de la cuchara, regule las inclinaciones de los orificios de apoyo del eje (1) y (2), y estabilice la cuchara.
4. Las palancas y orificios deben coincidir. Luego engrase y proceda al montaje del eje. Debe colocar O´rings en palancas y cuchara. Los O´rings son fáciles de dañar en el proceso de montaje.
5. Coloque los tornillos y tuercas traba en los ejes y engrase.

**Cilindro del Cucharón**



## 15. DETENER LA MAQUINA

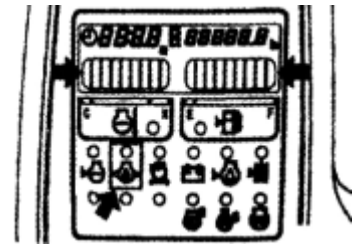
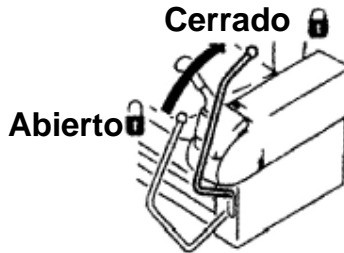
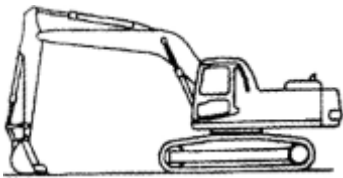
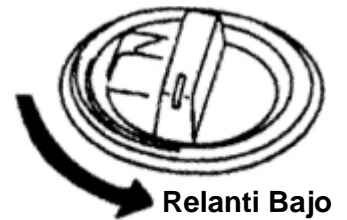
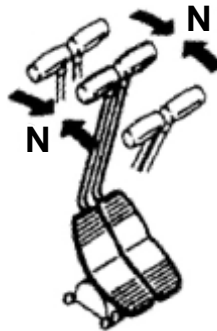
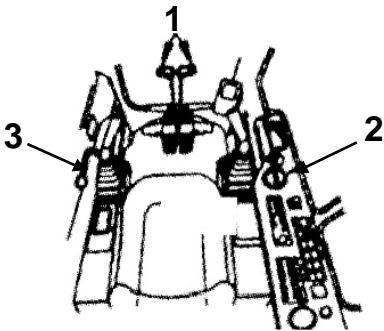
Evite la detención repentina, a menos que tenga suficiente espacio. Seleccione un suelo firme y plano para este fin. Coloque una cuña en las orugas cuando necesite detener la máquina o calzarla para que no se mueva. Como medida auxiliar, ancle la cuchara en el piso.

Ubique las palancas de control en la posición central (1), y detenga la máquina.

\* Gire el acelerador (2) para reducir la rotación del motor.

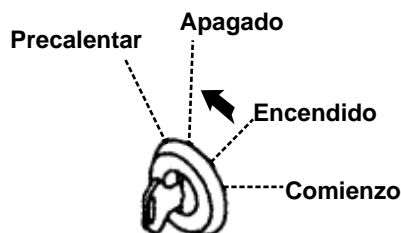
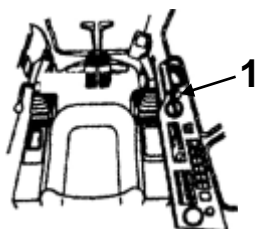
\* Descienda la cuchara hasta que tope contra el piso.

\* Coloque el perno traba en posición.



## 16. APAGADO DEL MOTOR

- Evite el apagado repentino del motor, a menos que se produzca una emergencia, antes de que se enfríe. De esta forma va a evitar la reducción de la vida útil del motor, específicamente cuando el motor está excesivamente caliente. Haga funcionar el motor a velocidad media, de a poco se enfría y apaga.
- Haga funcionar el motor durante 5 minutos a velocidad ralenti, y enfríe gradualmente.
- Gire el interruptor de encendido (1) a la posición **OFF**, para apagar el motor.
- Quite la llave (1).



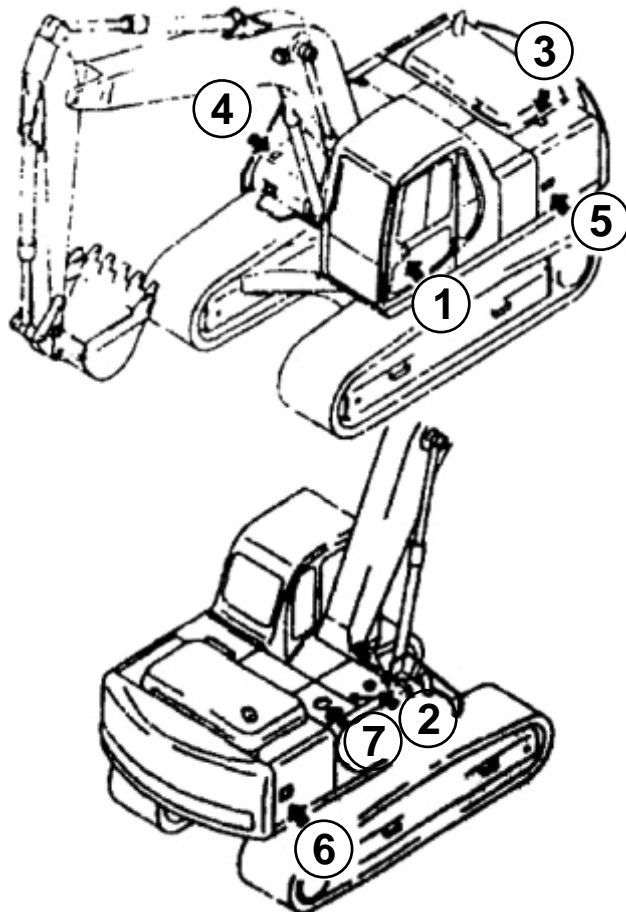
## 17. INSPECCION DESPUES DE APAGAR EL MOTOR

- Inspeccionar alrededor de la máquina para examinar dispositivo de trabajo, pintura y parte inferior del cuerpo para ver si hay derrames de agua o aceite. Reparar en caso de anomalía.
- Llene el tanque de combustible.
- Examine si parte del motor tiene papel o raspaduras; limpie el papel y lo raspado, para prevenir incendios.
- Limpie el barro en la parte inferior del cuerpo de la máquina.

## 18. TRABA DE SEGURIDAD

### \* Bloqueo de seguridad de las siguientes partes:

- Puerta de cabina, no se olvide de cerrar la ventana.
- Entrada de aceite del depósito de combustible.
- Caja del motor.
- Tapa de la caja de la batería.
- Puerta izquierda de la máquina.
- Puerta derecha de la máquina.
- Entrada de aceite del depósito de aceite de trabajo.



**CON GARANTÍA**

La garantía de la unidad no es integral.

La garantía del motor esta otorgada con su red de concesionarios.

Garantía por 1 año o 1.000 horas, lo que se cumpla primero.

**MOTOR DIESEL:**

Por uso normal por concesionario.

**CONVERTIDOR:**

Por uso normal y no por suciedad o impureza en el aceite.

**TRANSMISIÓN Y DIFERENCIALES DE MANDO:**

Por uso normal y no por suciedad o falta cambio de aceite.

**BOMBAS HIDRÁULICAS:**

Por uso normal y no por suciedad o falta de limpieza y/o cambio en los filtros en el aceite.

**CILINDROS HIDRÁULICOS**

Por uso normal y no por suciedad o falta de limpieza en los filtros en el aceite.

**VÁLVULAS DE COMANDO:**

Por uso normal y no por suciedad en el circuito hidráulico.

**BOMBA Y CALIPER DE FRENOS:**

Por uso normal y no por suciedad o falta de mantenimiento.

**RADIADOR DE AGUA Y ACEITE**

Limpiar, sopletear y controlar su estado diariamente. Recuerde la temperatura del motor y aceite del sistema hidráulico depende exclusivamente de los radiadores.

**SISTEMA HIDRÁULICO:**

En todos los casos la garantía esta vigente, siempre que estén efectuados todos y cada uno de los servicios en tiempo y forma de acuerdo al manual de servicio y garantía.



**MUY IMPORTANTE**  
Todos los desgastes prematuros son generalmente por la falta de limpieza o cambios de filtros, aceite, aire, combustible.

**SIN GARANTÍA**

Partes piezas y elementos que no cubre la garantía.

Las descripciones que detallamos a continuación no están cubiertas por ser consumibles o desgastes normales de la máquina con cargo al cliente.

**MOT OR DIESEL:**

Bomba combustible, bomba agua, inyectores, filtros combustible, juntas y aceites alternador de carga y motor de arranque.

**CONVERTIDOR:**

Juntas, o ring, válvula de presión, filtros, aceite hidráulico y discos de embrague.

**TRANSMISION Y DIFERENCIAL:**

Juntas, o ring, válvula de presión, filtros, aceite hidráulico, crucetas.

**BOMBAS HIDRAULICAS:**

Juntas, o ring, filtros aceite acoples de roscado, aceite hidráulico y desgaste por impurezas en el aceite.

**CILINDROS HIDRAULICOS:**

Juntas, o ring, sellos, filtros aceite acoples de roscado y por impurezas en el aceite.

**VAL VULAS DE COMANDO:**

Juntas, o ring, sellos y vástagos, filtros aceite acoples de roscado y por impurezas en el aceite.

**BOMBA Y CALIPER DE FRENOS:**

Juntas, o ring, filtros aceite acoples de roscado mangueras, caños y pastilla de freno.

- Todos los elementos de desgaste y consumibles.

- Lubricantes, filtros, fluidos hidráulicos, refrigerantes y de frenos.

- Los neumáticos, rodamientos y elementos de abrasión.

- Mangueras del sistema hidráulico agua y freno.

- Soportes y tacos antivibradores de la máquina.

- Baterías si estan en corto circuito

**CHASIS Y ELEMENTOS MÓVILES**

Elementos de desgaste como pernos, bujes, cuchillas, dientes.

**SILENCIADOR Y FILTRO DE AIRE**

El filtro, sus conexiones y mangueras al igual que el silenciador.

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA;**

Toda la instalación eléctrica, relays, faroles, lámparas terminales, bulbos.

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

El primer y mas importante paso para una mayor durabilidad de la máquina es el asesoramiento de manutención al operador .

Esta máquina esta muy exigida y debe tener especial cuidado en la lubricación "ALEMITES PARA GRASA" , todo desgaste es por cuenta del cliente.

Todas las máquinas se entregan con un manual de garantía, los servicios de post venta tienen que estar efectuados en tiempo de acuerdo al manual de garantía y por personal autorizado, de lo contrario pierde la garantía total de la unidad, recuerde que esta máquina funciona hidráulicamente, de no efectuar el mantenimiento correcto tendrá desgaste prematuros y la garantía no lo cubrirá.

El servicio de la zona deberá efectuar un ajuste total de la máquina en el primer servicio (50 horas) para asegurar su perfecto funcionamiento.

Instruir al operador de la unidad para la familiarización de todo y cada uno de los puntos para la rutina de servicio, diarios, semanales y mensuales.

La unidad trabaja siempre en zonas y lugares de mucho polvo en suspensión, los filtros de aire y el engrase en sus alemites deben ser diario o cada 8 horas, según lo crea conveniente, recuerde que las impurezas destruyen el motor y sus componentes.

Realizar el ajuste de los bulones en toda la máquina, recuerde que esta unidad trabaja efectuando esfuerzo en todos los materiales y bulones, AJUSTARLOS EN TODA LA MÁQUINA ANTES DE LAS 50 HORAS DE TRABAJO.

**FILTRO MAGNÉTICO:**

Las unidades que disponen de filtros magnéticos limpiarlos cada 50 horas de trabajo porque es el más importante del circuito hidráulico (salida del tanque de aceite).

**MUY IMPORTANTE**

La mezcla de aceites lubricantes es fatal para la máquina, no mezclar ni usar otro que no sea el aconsejado por el manual.

**CONTROL DE ACEITE**

**MOTOR:**

Debe estar sin funcionar y reposado por lo menos 30 minutos.

**DIFERENCIAL:**

En funcionamiento y con el aceite caliente verificar el nivel de aceite y cambio.

Si en la verificación periódica según el trabajo, falta o consumo aceite, rellenar con el mismo tipo, marca y viscosidad:



**RECUERDE ES VITAL PARA LA MAYOR DURABILIDAD DE SU UNIDAD**

Los servicios de garantía deben ser cumplido en su totalidad, PRE ENTREGA - 50 HORAS - 250 HORAS - 500 HORAS - 750 HORAS - 1.000 HORAS.

**MUY IMPORTANTE**

ES USTED EL RESPONSABLE DE QUE LA GARANTIA ESTE SIEMPRE VIGENTE, SOLICITE O ENVIE LA MAQUINA AL MECANICO DE SU CONCESIONARIA PARA EFECTUAR TODOS LOS CONTROLES, LIMPIEZA, AJUSTES Y CAMBIOS DE RESPUESTO.





**MICHIGAN<sup>®</sup>**