



**Pala Frontal  
M95HD / M100HD**

**MANUAL DE  
USUARIO**

**MICHIGAN<sup>®</sup>**



---

**PALA FRONTAL**

**M95HD / M100HD**

**MANUAL DE OPERACIÓN  
Y MANTENIMIENTO  
PARA EL USUARIO**

---

## Exposición

### Estimado usuario:

Gracias por adquirir nuestra Pala Mecánica **MICHIGAN**. Para ayudarlo adecuada y eficientemente en el uso de la pala, aquí establecemos la siguiente información.

- 1- Por favor lea cuidadosamente las instrucciones antes de usar la pala aunque tenga experiencia en manejo. Estas le ayudarán apropiada y eficientemente al uso de la pala Frontal y retro **MICHIGAN**.
- 2- Por Favor lea cuidadosamente las instrucciones. Opere apropiadamente la pala 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 pala frontal y retro.
- 3- El usuario no debe modificar la pala 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 pala siguiendo las instrucciones. De otro modo puede causar deterioro del rendimiento, o roturas prematuras.
- 7- La aplicación, y eficacia de la pala 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 pala mecánica **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 trasfíeralas 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 pala mecánica **MICHIGAN** es una unidad para multipropósito. Esta fabricada con una estructura compacta y de fácil operación, dirección hidráulica, tracción poderosa, propósitos diversos y fácil mantenimiento.

# Índice

## GENERAL

|                                                                           |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| Manejo de la densidad del material                                        | pág. 7 |
| Normativa general para una operación segura de la máquina y mantenimiento | pág. 8 |
| Piezas para lubricar                                                      | pág. 9 |

## A

## SEGURIDAD

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| Simbología de seguridad de la cargadora     | pág. 10 |
| Reglas generales de seguridad del operador  | pág. 11 |
| Normativa general de operación de seguridad | pág. 14 |
| Carga y descarga                            | pág. 20 |
| Recomendaciones antes del transporte        | pág. 22 |
| Tracción                                    | pág. 22 |

## B

## OPERACIÓN

|                                                          |         |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Vista general                                            | pág. 24 |
| Instrumentos y mecanismos de operación                   | pág. 25 |
| Instrumentos, luces e interruptores                      | pág. 26 |
| Luces de advertencia                                     | pág. 28 |
| Interruptores                                            | pág. 30 |
| Pedales, palanca de control y otros                      | pág. 32 |
| Pedales de freno y acelerador                            | pág. 33 |
| Otras palancas                                           | pág. 33 |
| Funcionamiento general                                   | pág. 37 |
| Examen antes del arranque                                | pág. 38 |
| Examen del ventilador y tensión de las correas del motor | pág. 43 |
| Ubicación de la palanca de control                       | pág. 43 |
| Arranque de la cargadora                                 | pág. 44 |
| Desplazamiento de la cargadora                           | pág. 45 |
| Métodos de operación                                     | pág. 47 |

## C

## MANTENIMIENTO

|                                                              |         |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| Preparación para el mantenimiento                            | pág. 52 |
| Reglas generales de mantenimiento                            | pág. 54 |
| Mantenimiento especial                                       | pág. 60 |
| Cambio de aceite del motor y filtro                          | pág. 63 |
| Cambio de filtro de combustible                              | pág. 64 |
| Cambio de líquido de freno                                   | pág. 65 |
| Recambio de los dientes de la cuchara                        | pág. 65 |
| Revisión de frenos de estacionamiento y frenos de transporte | pág. 66 |
| Mantenimiento en periodo de pruebas                          | pág. 66 |
| Mantenimiento periódico                                      | pág. 67 |
| Almacenamiento por tiempo prolongado                         | pág. 69 |

## D

## CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO

|                                               |         |
|-----------------------------------------------|---------|
| Apariencia general y piezas                   | pág. 70 |
| Gráfico dimensional                           | pág. 71 |
| Parámetros técnicos                           | pág. 72 |
| Sistema de potencia                           | pág. 72 |
| Sistema de transmisión                        | pág. 72 |
| Sistema de frenos                             | pág. 73 |
| Sistema de dirección                          | pág. 73 |
| Sistema hidráulico de dispositivos de trabajo | pág. 73 |
| Sistema eléctrico                             | pág. 73 |
| Capacidad de aceite                           | pág. 74 |
| Sistema de aire acondicionado                 | pág. 74 |
| Características estructurales                 | pág. 74 |
| Sistema de frenos                             | pág. 76 |
| Sistema eléctrico                             | pág. 79 |

## E

## ANÁLISIS DE AVERIAS Y SOLUCIONES DE INCONVENIENTES TÉCNICOS

|                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| Inconvenientes técnicos comunes del sistema de transmisión               | pág. 84 |
| Inconvenientes técnicos comunes del sistema de frenos                    | pág. 86 |
| Inconvenientes técnicos del sistema hidráulico de herramienta de trabajo | pág. 87 |
| Inconvenientes técnicos del sistema de dirección                         | pág. 88 |
| Inconvenientes técnicos comunes del sistema de potencia                  | pág. 90 |

## F

## PRODUCTOS

|                                                                                |         |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Comparación de parámetros técnicos                                             | pág. 91 |
| Instructivo para estructuras relativas                                         | pág. 92 |
| Distribución de instrumentos integrados en el panel de control / vista frontal | pág. 94 |
| Con garantía / Sin garantía                                                    | pág. 95 |

MICHIGAN

# VISTA GENERAL



LÍNEA PREMIUM

# Pala Frontal

**GENERAL**

## 1- MANEJO DE LA DENSIDAD DEL MATERIAL

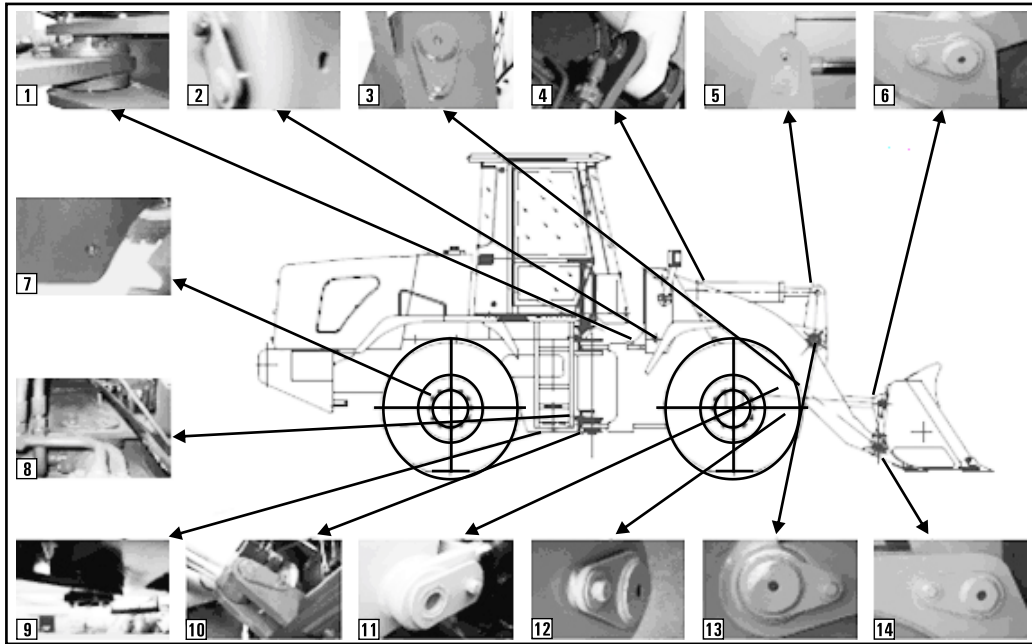
| Descripción de material               | Densidad Kg/m <sup>3</sup> | Descripción de material                   | Densidad Kg/m <sup>3</sup> |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| <b>1- Asfalto</b>                     | 1600                       | <b>10- Yeso</b>                           |                            |
| <b>2- Restos de metal o lava</b>      | 650                        | Agrietado                                 | 1810                       |
| <b>3- Arcilla</b>                     |                            | Trozado                                   | 1600                       |
| Arcilla seca                          | 1485                       | Compacto                                  | 2780                       |
| Arcilla húmeda                        | 1725                       | <b>11- Piedra Caliza</b>                  |                            |
| Arcilla natural                       | 1650                       | Agrietada                                 | 1550                       |
| <b>4- Arcilla y grava</b>             |                            | Compacto                                  | 2600                       |
| Seca                                  | 1185                       | <b>12- Turba</b>                          |                            |
| Húmeda                                | 1650                       | Seca                                      | 415                        |
| <b>5- Carbón</b>                      |                            | Húmeda                                    | 1125                       |
| Carbón de piedra                      | 1190                       | Alúmina                                   | 1425                       |
| Carbón bituminoso                     | 950                        | <b>13- Piedra Arenisca</b>                |                            |
| <b>6- Suelo de roca de erosionada</b> |                            | Polvo                                     | 1500                       |
| Suelo con 75 % roca                   | 1955                       | Compacta                                  | 2300                       |
| Suelo con 50 % roca                   | 1725                       | <b>14- Arena</b>                          |                            |
| Suelo con 25 % roca                   | 1582                       | Arena seca                                | 1440                       |
| <b>7- Grava</b>                       |                            | Notablemente húmeda                       | 1680                       |
| Grava de mina                         | 1900                       | Húmeda                                    | 1850                       |
| Seca                                  | 1485                       | Arena húmeda prensada                     | 1850                       |
| Seca (1/4 "-2")                       | 1650                       | <b>15- Arena y piedra arenisca</b>        |                            |
| Húmeda (1/4 "-2")                     | 2015                       | Seca                                      | 1730                       |
| <b>8- Tierra</b>                      |                            | Húmeda                                    | 2000                       |
| Seca                                  | 1550                       | <b>16- Escombros</b>                      |                            |
| Húmeda                                | 1725                       | Escombros molido                          | 1760                       |
| Arcilla fina                          | 1250                       | Escombros compacto                        | 2100                       |
| Compacta                              | 1840                       | <b>17- Roca Melanocrática (minerales)</b> |                            |
| Barro                                 | 1730                       | Roca melanocrática molida                 | 1740                       |
| Tierra seca y compacta                | 1520                       | Roca melanocrática compuesta              | 2880                       |
| <b>9- Granito</b>                     |                            | Hematitas                                 | 2460                       |
| Molido                                | 1650                       | Magnetita                                 | 2780                       |
| Compacto                              | 2800                       | Pirita                                    | 2580                       |
|                                       |                            | Roca taconite                             | 2800                       |

## 2- NORMATIVA GENERAL PARA UNA OPERACIÓN SEGURA DE LA MÁQUINA Y MANTENIMIENTO.

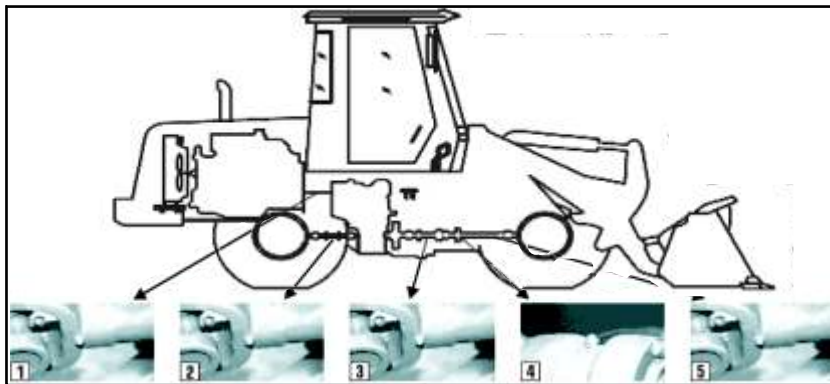
- Esta máquina cargadora manipula específicamente material a granel; no realiza excavaciones o demoliciones en periodos extensos y no se utiliza la sobrecarga.
- El periodo de funcionamiento ronda en las 60 horas; la cargadora no debe exceder el 70% de la carga nominal.
- El combustible diesel debe seleccionarse de entre las marcas indicadas en este manual. Debe ser puro y estar precipitado por lo menos 72 horas antes del uso.
- Las tareas relacionadas con el mantenimiento y lubricación de la cargadora deben realizarse de acuerdo a los tiempos especificados, piezas y también al contenido de la unidad.
- El aceite hidráulico, aceite, aceite de la caja de cambios y líquido de frenos deben ser los indicados por el fabricante. Deben evitarse las mezclas propuestas por otras marcas.
- Antes del arranque de la unidad, el operario debe revisar el nivel de agua del tanque de agua del motor, el nivel del tanque de aceite, la tubería de agua, la tubería de aire, juntas, instrumentación y luces.
- Las palancas de cambios y los dispositivos de funcionamiento deben estar en posición neutra antes de dar arranque a la unidad. En la misma situación, el freno de estacionamiento debe estar liberado.
- Luego del arranque, el rodaje puede comenzar solamente si la temperatura del agua llegó a 60° C y la presión a 0.4 MPa. en aceleración en vacío.
- En situación de transporte, el cambio de marcha de avance a retroceso debe realizarse cuando el vehículo se detiene.
- El vehículo opera a carga completa solo cuando la temperatura del agua alcanza los 60° C y la presión del aceite es de 0,3 MPa (se logra en la aceleración en vacío). Durante el proceso de operación, la temperatura del agua no será mayor a 100° C y la temperatura del aceite del convertor llegara a 120° C. Si la temperatura del aceite es mayor a la permitida, el operario deberá detener el vehículo, enfriar y realizar los chequeos correspondientes.
- Durante el manipuleo del material, la pala no puede llegar a su máxima extensión. Debe mantenerse un despeje de 40 cm. ó 50 cm. del punto bisagra del brazo.
- Evite soldar la cuchilla principal con la auxiliar. La concentración de presión en la placa de soldadura provocará el quiebre de la pieza.
- La humedad relativa ambiente, la temperatura ambiente y la altura sobre el nivel del mar del suelo a trabajar reducirán notablemente la potencia del motor. Esto significa que debe prestar atención sobre las condiciones ambientales locales antes de poner en funcionamiento la máquina.
- Cuando el terreno está en declive, evite apagar el motor ó colocar posición neutra de marcha.
- Trate de familiarizarse con las señales de advertencia y carteles indicadores.
- Antes de realizar una maniobra, asegúrese que el personal no relacionado este alejado.
- Cuando el líquido refrigerante del motor esta a muy alta temperatura, la presión también es muy alta. Y usted podrá abrir la tapa del tanque luego de bajar la temperatura o descargar la presión.
- Utilizar el extintor de incendios en forma correcta.
- Al llevar adelante las tareas de mantenimiento, la máquina deberá estacionarse en suelo plano y detener el motor. La palanca de control del freno de estacionamiento debe estar firme (posición estacionamiento) y las demás palancas en posición neutra.
- La cargadora deberá estacionarse en suelo firme; si es necesario hacerlo en una zona de lomada, el operario deberá trabar las ruedas con piezas extras.



### 3- PIEZAS PARA LUBRICAR



- |                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 1- Pasador de bisagra                   | 8- Perno dirección                 |
| 2- Perno trasero del cilindro           | 9- Pasador inferior                |
| 3- Perno del botalón                    | 11- Pasador frontal del batalón    |
| 4- Perno trasero del cilindro giratorio | 10- Perno frontal de dirección     |
| 5- Perno delantero                      | 12- Pasador inferior del oscilante |
| 6- Perno superior de la cuchara         | 13- Oscilante                      |
| 7- Perno chasis auxiliar                | 14- Perno inferior de la cuchara   |



- |                                            |                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| 1- Punto de engrase del eje de transmisión | 4- Engrase eje de transmisión |
| 2- Área de inyección del eje trasero       | 5- Engrase eje frontal        |
| 3- Área de inyección eje central           |                               |



**Advertencia:** UTILIZAR GRASA DE LITIO UNIVERSAL 2.  
RESPECTAR LOS TIEMPO DE LLENADO QUE ESPECIFICA EL MANUAL.



**Advertencia:** LEA Y CUMPLA ESTRICTAMENTE LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD QUE SE PROPONEN EN ESTE MANUAL. EN CASO CONTRARIO USTED SUFRIRÁ CONSECUENCIAS SERIAS Y PERDIDAS.

### A1. Simbología de seguridad de la cargadora

Existen varios signos de seguridad en el producto. En este capítulo se explican las distintas ubicaciones de ellos y posibles peligros ocultos. Asegúrese de poder leer todos los signos de seguridad; caso contrario por favor reemplácelos o límpielos con agua y jabón. Evite utilizar líquidos limpiantes o gasolina.

**Advertencia**

- Leer detalladamente el Manual de Funcionamiento y Mantenimiento antes de operar. Cuando la unidad esta cuesta abajo, evite apagar el motor. En esta misma situación trate de no realizar cambio de marcha a neutro para deslizar.
- Antes de poner en funcionamiento la unidad, revise los niveles de agua y aceite.
- Antes de comenzar la marcha, la palanca de cambio y la válvula deben estar en posición neutral.
- Libere la presión del freno de estacionamiento cuando la presión barométrica alcance la medida de 0.4 Mpa.

**Advertencia**

Usar correctamente el extintor de incendios.

**Advertencia**

Este indicador se ubica en la parte frontal del chasis y brazo motriz.

Evite tomar contacto con punto articulado.

**Advertencia**

**Advertencia**

Evite circular por debajo de los dispositivos de trabajo, cuando el brazo motriz este elevado o cuando se realizan trabajos de mantenimiento.

Este indicador se encuentra en la placa de chasis y brazo motriz.

Evite acercarse a las paletas del ventilador en pleno funcionamiento. Mantenga una distancia prudencial con la cargadora.

**Advertencia**

**Advertencia**

**Advertencia**

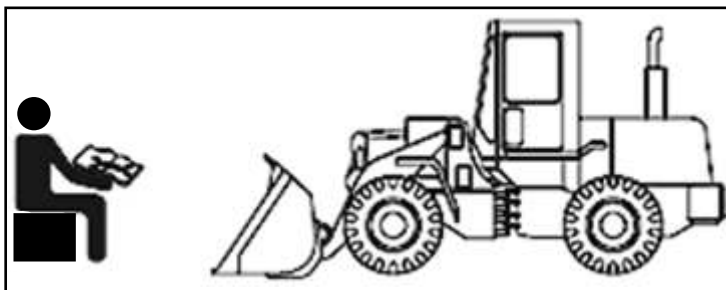
Detener

**Advertencia**

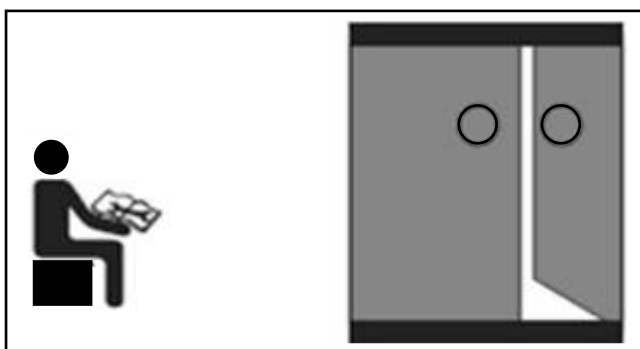
Este indicador está ubicado en el lateral derecho del motor.

## A2. Reglas Generales de Seguridad del Operador.

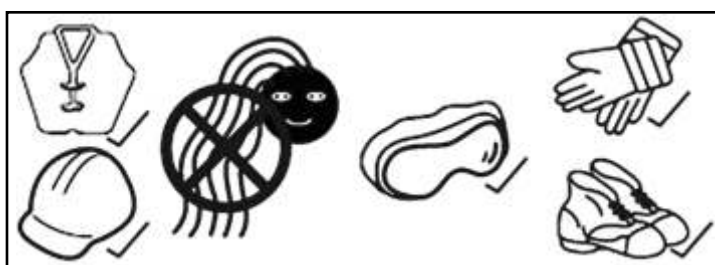
**A2.1.** Al operar la cargadora, todas las reglamentaciones de seguridad y mantenimiento deben considerarse completamente.



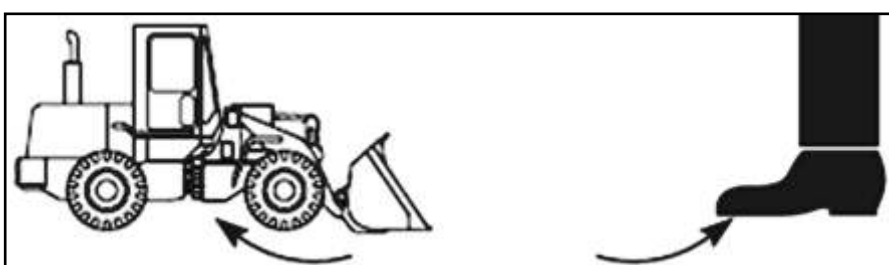
**A2.2.** El operador debe estar correctamente entrenado



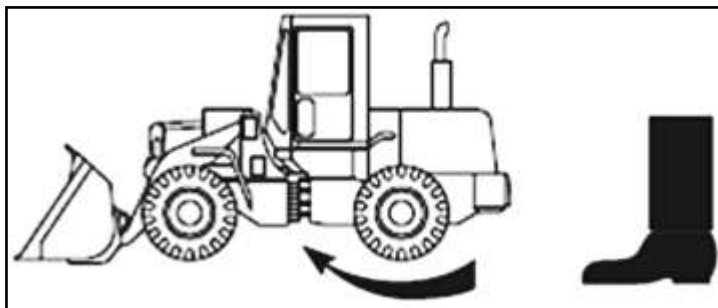
**A.2.3.** El operador debe utilizar ropa de trabajo, casco, anteojos de seguridad, guantes y zapatos de seguridad. El operador debe evitar el cabello largo y suelto.



**A.2.4.** La suela del calzado de seguridad debe estar limpia y libre de aceite al momento de operar la máquina; de igual forma, la escalerilla del equipo de estar libre de aceite o sustancia grasosa.

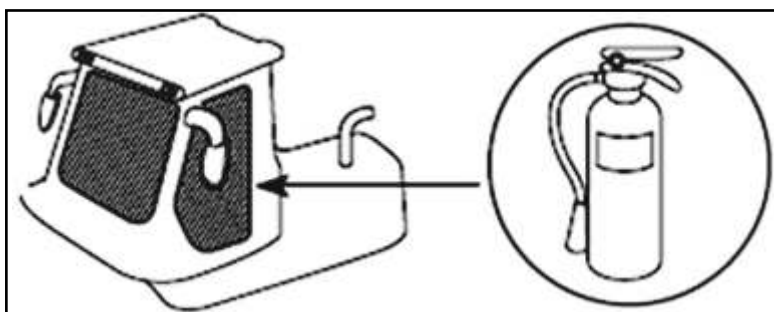


**A.2.5.** El operador debe utilizar la escalerilla para subir y bajar de la máquina. Evite saltar hacia o desde la cargadora.

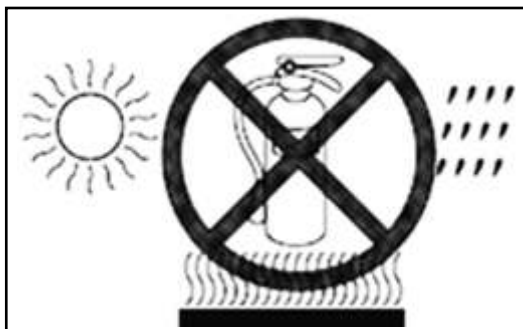


## **A.2.6. Extintor de Incendios.**

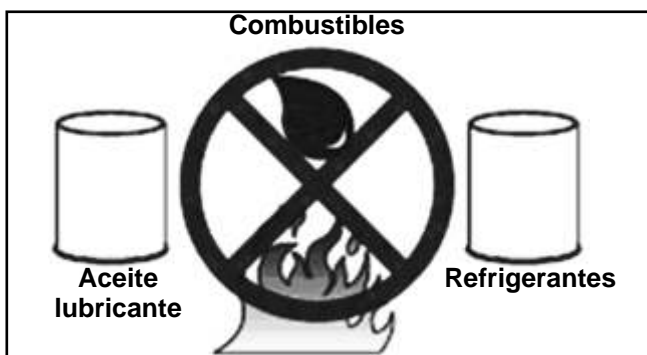
**A.2.6.1.** El extintor de incendios está presente en la cabina de la cargadora en algunos modelos.



**A.2.6.2.** Si el modelo de su propiedad posee extintor de incendios, el mismo debe ser protegido del sol, calor y exposición a lluvias. Una vez cada mes debe revisarlo y chequear su vida útil.



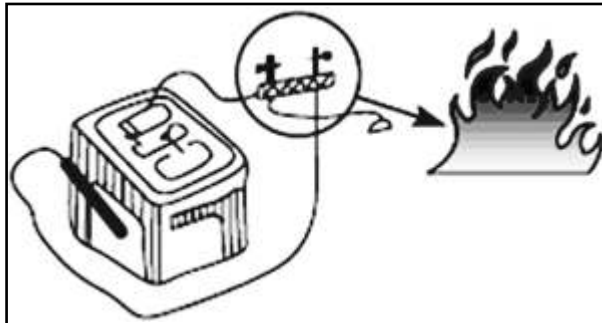
**A.2.6.3.** Debe tener en cuenta que el aceite combustible, la grasa lubricante y el líquido refrigerante son inflamables.



**A.2.6.4.** Debe evitar fumar cuando realiza tareas de lubricación en la cargadora.

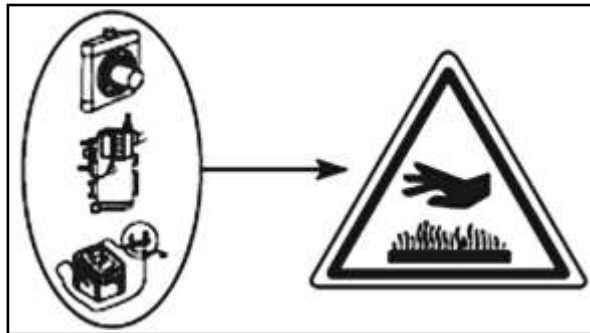


**A.2.6.5.** La incorrecta conexión al sistema de baterías puede causar incendio.



**A.2.6.** Quemaduras:

Cuando realiza trabajos de operación y/o mantenimiento sobre la cargadora, debe evitar el contacto directo con el líquido refrigerante, (dentro del depósito de agua del motor), aceites hidráulicos (en el sistema hidráulico) y electrolitos (dentro de batería). Así evitará quemaduras importantes sobre la piel.



**A.2.7.** Polvillo:

Al utilizar la cargadora con materiales que contengan polvo en suspensión, las puertas y ventanillas de la misma deben cerrarse; además, si es necesario, el operario deberá utilizar una mascarilla de seguridad. Una vez finalizada la tarea de acarreo, limpiar la cargadora con abundante agua y no con equipos de aire de alta presión. Cuando realice operaciones específicas con manipulación de gases y/o humo tóxico, debe prever medidas de seguridad.



### A.3. Normativa General de Operación de Seguridad.

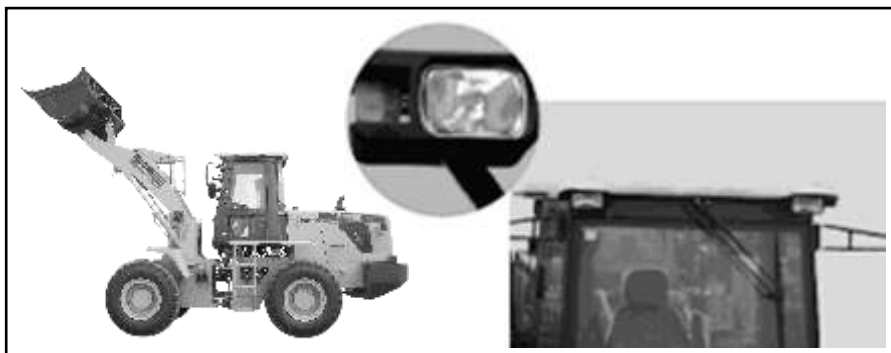
**A.3.1.** Antes de operar la cargadora debe examinar cuidadosamente la zona a manipular: revise la presencia de personas, obstáculos, el camino a transitar. Si debe realizar trabajos en zonas donde el terreno es irregular, usted deberá prever adquirir del fabricante los soportes de seguridad e instalarlos.



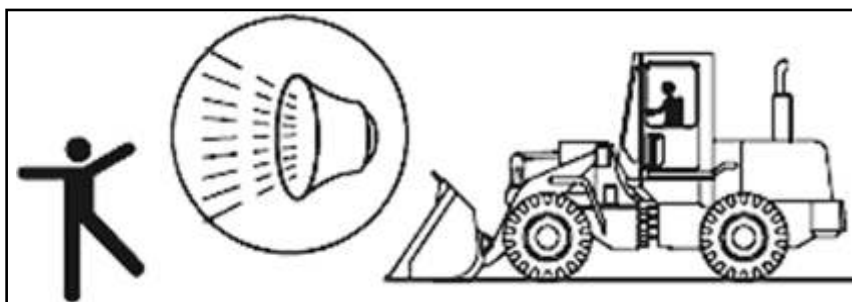
**A.3.2.** Evite dar inicio al motor cuando la etiqueta de advertencia esta sobre la palanca.



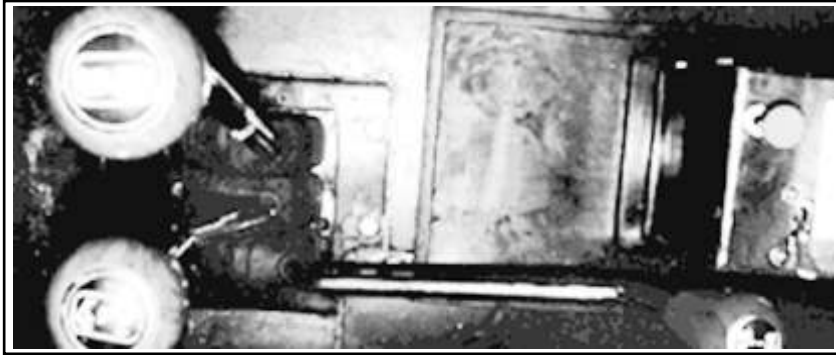
**A.3.3.** Mantenga el parabrisas, espejos y luces completamente limpios.



**A.3.4.** Antes de dar arranque al motor.  
**Dar aviso con bocina !!!**



Ubicar la palanca de control de la herramienta de trabajo en posición neutral.



Ubicar la palanca de control de la caja de cambios en posición Neutral.

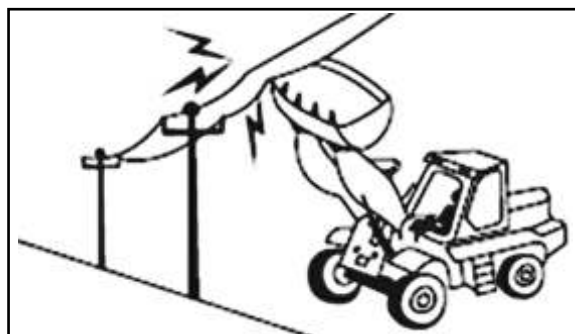


Ubicar la palanca de control de estacionamiento en posición Frenado.



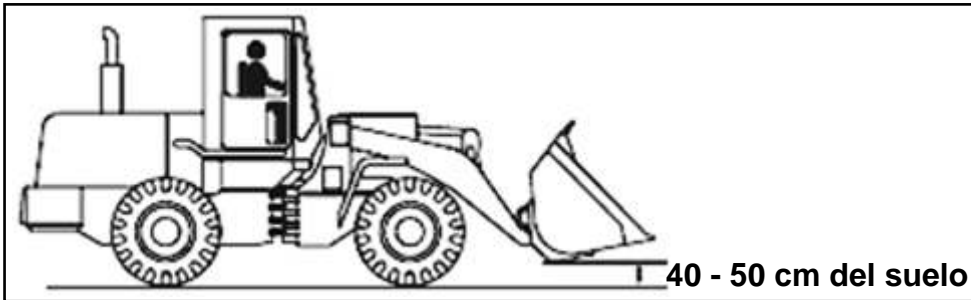
**A.3.5.** Mantenerse alejado de las líneas de alto voltaje:

| Voltaje (Kv)           | 6.6 | 33.0 | 66.0 | 154.0 | 275.0 |
|------------------------|-----|------|------|-------|-------|
| Distancia de seguridad | 3   | 4    | 5    | 8     | 10    |

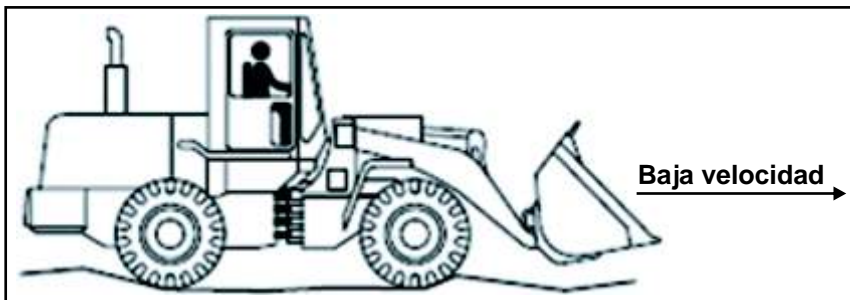


### A.3.6. Traslado sin Carga.

La cuchara debe mantenerse a una distancia de 40 cm. A 50 cm. Despeje de piso.



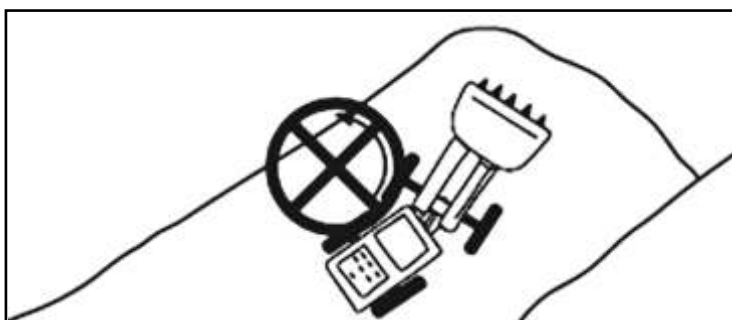
El traslado sobre piso desnivelado debe realizarse a velocidad muy baja.



Evite el traslado en forma transversal sobre terreno en declive

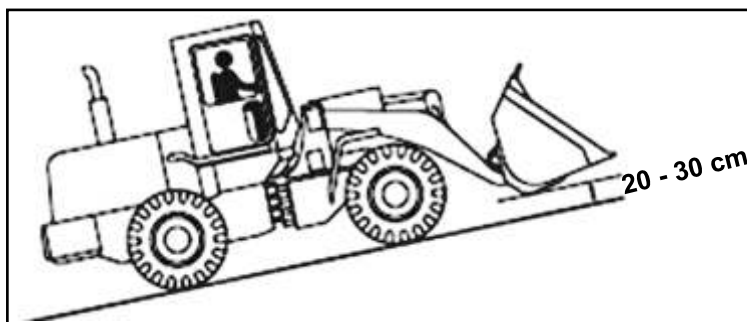


Evite giros de dirección en cuestas inclinadas





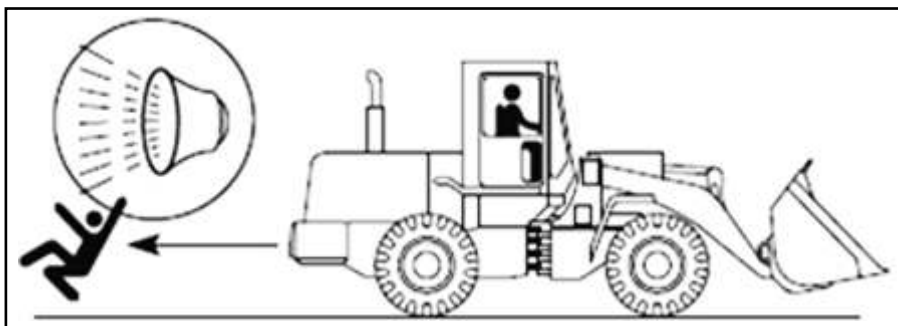
Cuando el transporte se realiza en zona de terreno inclinado, la cuchara debe estar a 20 cm. ó 30 cm. del piso. El interruptor de electricidad debe desconectarse.



Evite apagar el motor en terreno de declive.

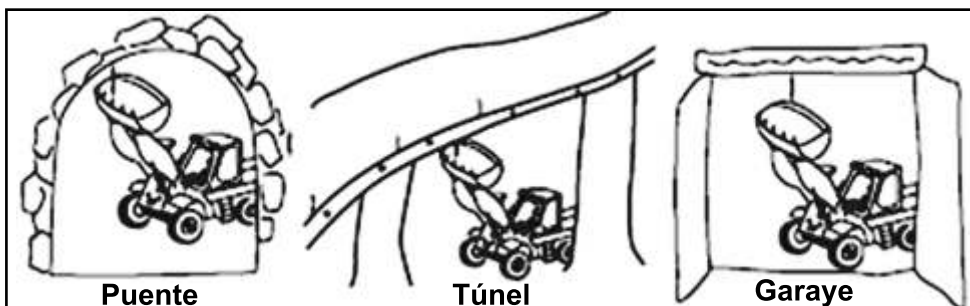


Encienda la bocina al maniobrar marcha atrás.

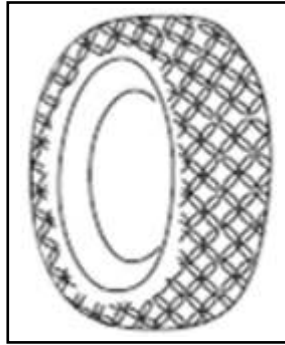


### A.3.7. Maniobra la cargadora

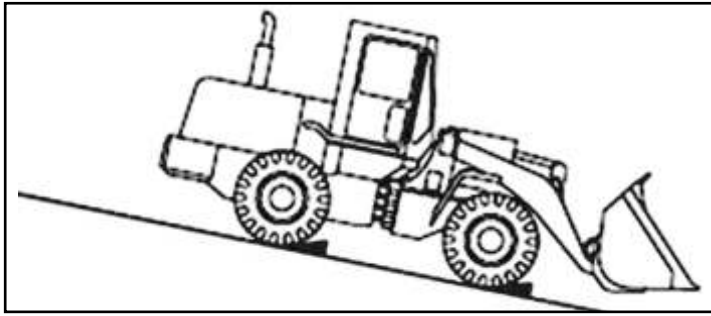
El operario debe prestar especial atención cuando maniobra la cargadora en entrada de túnel, en puentes y taller mecánico.



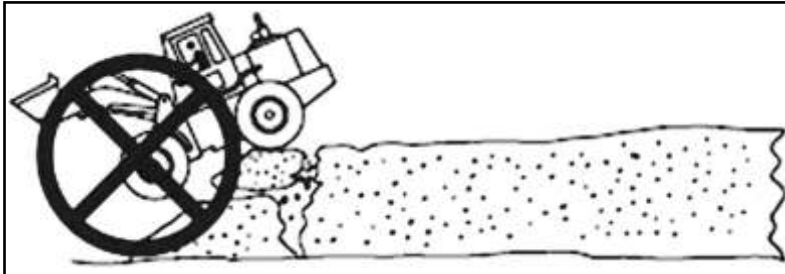
**A.3.8.** Recuerde añadir cadenas al transportar la cargadora en terreno con nieve.



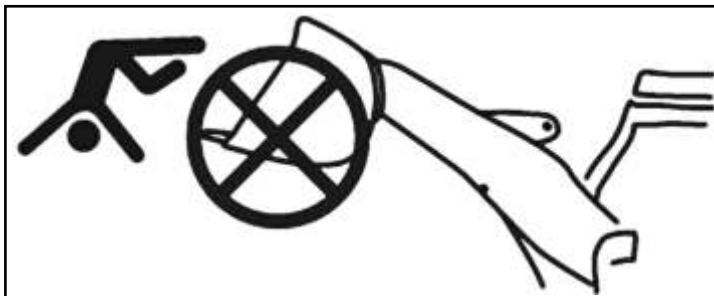
**A.3.9.** Si estaciona en zona de terreno inclinado, recuerde bloquear las ruedas con un trozo de piedra detrás de las mismas.



**A.3.10.** La cargadora no puede maniobrar al borde de un terreno blando; esto puede causar el vuelco del equipo.



**A.3.11.** Evite pararse sobre la cuchara.



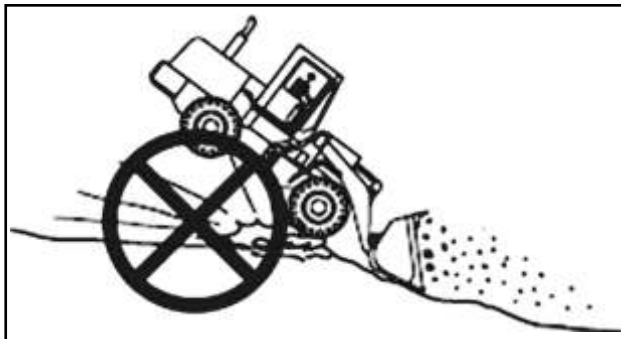
**A.3.12.** Utiliza la cuchara para cargar maderas, deberá colocar las herramientas de manejo especiales.



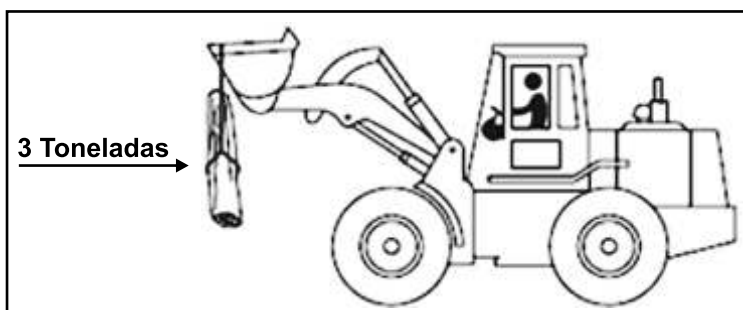
**A.3.13.** Evite la presencia de personas ajenas a la maquina cuando esté operando la misma.



**A.3.14.** Evite sobrepasar obstáculos cuando conduce

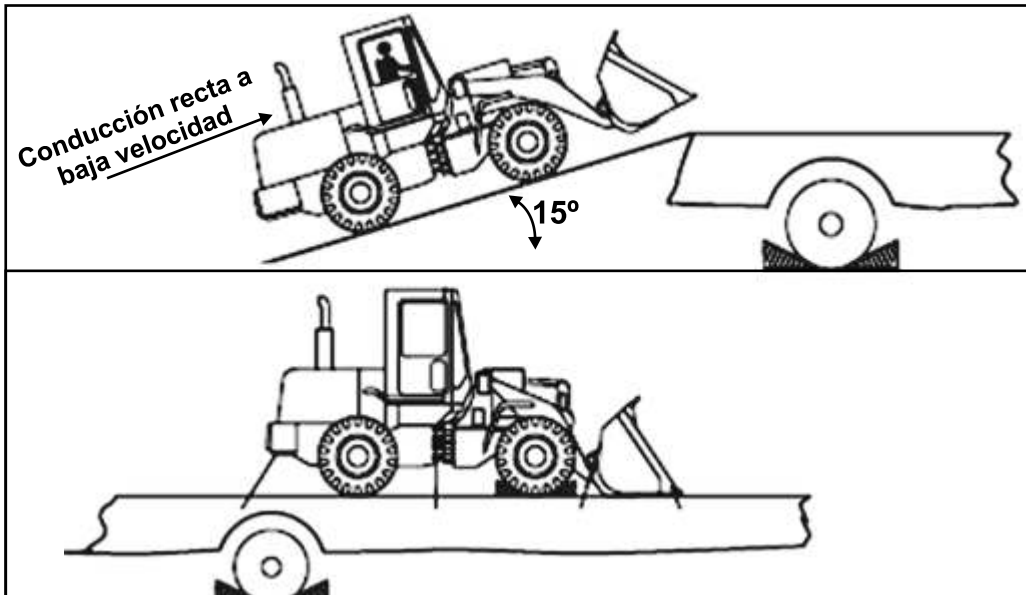


**A.3.15.** Las operaciones con peso elevado de la cargadora no deben sobrepasar las 3 toneladas. Evite utilizar las eslingas directamente desde los dientes de la cuchara.



### A.3.16. Carga y Descarga.

#### A.3.16.1. Carga y descarga con rampa inclinada.



Advertencia

- La inclinación del terreno a cruzar no debe exceder los 15°.
- La rampa de carga y descarga debe ser fuerte y firme para asegurar las maniobras.
- Al realizar las maniobras de carga y descarga, el camión transportador debe estar en suelo firme y plano.
- Retire el exceso de barro alojado en los neumáticos para evitar resbalones al momento de traccionar.

#### Carga y Descarga con Rampa Inclinada.

- 1- El camión cargador debe estar frenado completamente. Debe utilizar cuñas blocantes debajo de los neumáticos para inmovilizar y así evitar accidentes.
- 2- La rampa de carga debe estar alineada hacia el centro del camión cargador.
- 3- Se debe prever la presencia de un encargado antes de comenzar con el trabajo de carga y descarga: el proceso debe ser lento.
- 4- La cargadora debe ubicarse en un sitio específico arriba del tráiler.

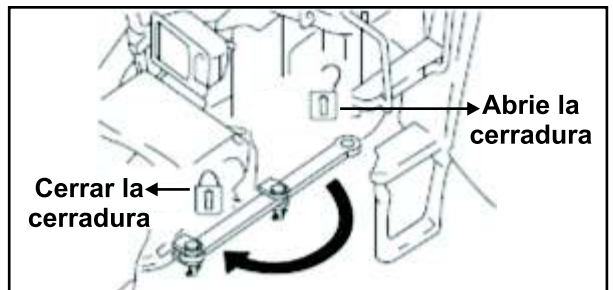
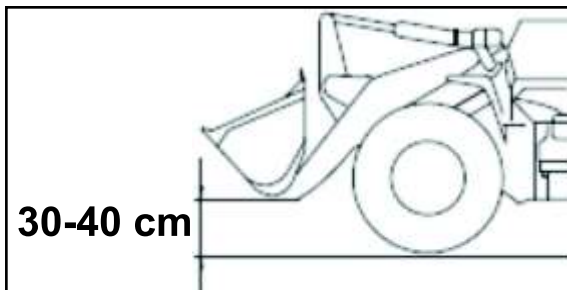
### A.3.16.2. Carga y Descarga con Grúa.



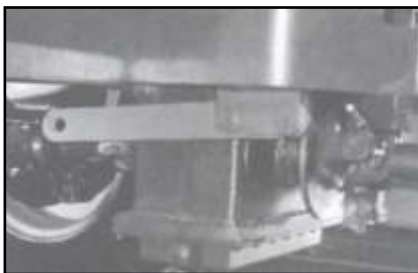
#### Advertencia:

- Antes de izar la carga, asegúrese de detener el motor, bloquear los frenos y trabar las palancas de seguridad.
- Inicie el proceso de izado: primero, verifique si la grúa está a nivel y si los cables están asegurados.
- Durante el izado, se prohíbe la presencia de personas en la grúa.
- Evite dejar piezas sueltas en la máquina: pueden causar accidentes.
- Si los cables no están en la posición correcta, la caída de la grúa puede ser de mucho peligro.

- Arranque el motor. Mantenga la máquina en su posición. Mueva las herramientas de trabajo a la posición deseada (retraer la cuchara).
- Detenga el motor. Revise los dispositivos de seguridad de la cabina. Ubique correctamente las palancas bloqueantes.
- Instale las herramientas de elevación en los ganchos para tal fin (lea las etiquetas).
- Luego de que el cuerpo de la máquina despegue del piso, revise las indicaciones de la sección "Peligro". La velocidad de manejo de elevación y descenso no deben exceder los 8 mts./min.
- La cargadora está correctamente ubicada en la posición del tráiler.

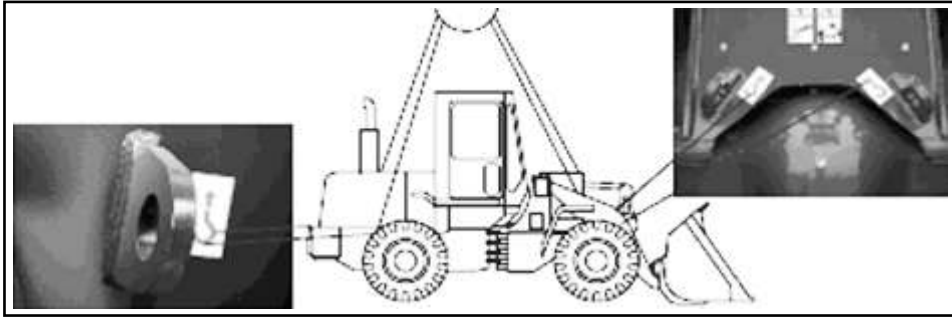


#### Bloqueo de cuadros.



- Las normas de seguridad del equipamiento de elevación deben cumplirse según las estipulaciones.
- El sector de elevación debe estar a nivel plano. Las operaciones de elevación de carga no deben realizarse bajo condiciones climáticas adversas tales como, ventiscas con velocidad mayor a 10.8m./seg., neblina densa, nieve copiosa o tormenta eléctrica.

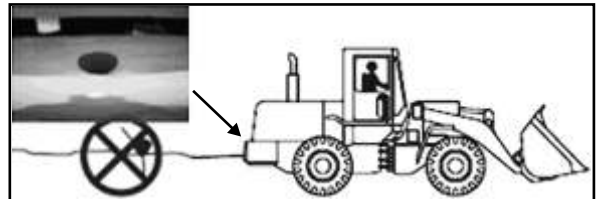
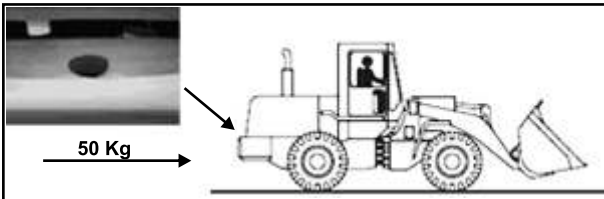
Elevación en posición correcta.



### A.3.17. Recomendaciones Antes del Transporte.

- Baje la herramienta de trabajo.
- Detenga el motor, desconecte el equipo y quite la llave.
- Bloquee los cuadros.
- En las ruedas de la máquina se utilizan cuñas para asegurar el bloqueo. De esta forma la máquina queda firme estacionada. Las cuñas deben tener alguna cubierta antideslizante.
- Para asegurar y reforzar los ejes de la máquina se utilizan cables de acero galvanizado de 8 mm.

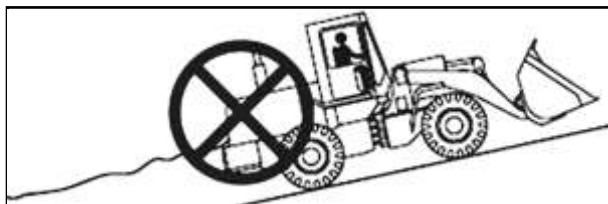
### A.3.18. Tracción.



**Advertencia:**  
Resistencia de tracción  $\leq 50$  kg

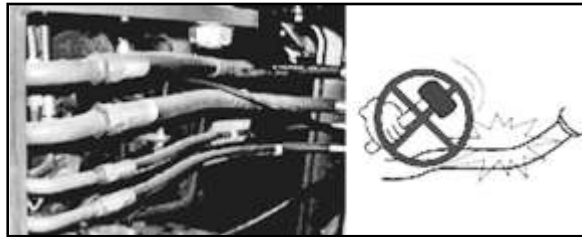


**Advertencia:**  
Evite plegar los cables de tracción



**Advertencia:** Evite realizar trabajos de tracción en terrenos inclinados.

**A.3.18.1.** Evite manipular las mangueras: pueden explotar.



**A.3.18.2.** La presión de aire de los neumáticos debe estar en relación a los parámetros especificados en el manual.



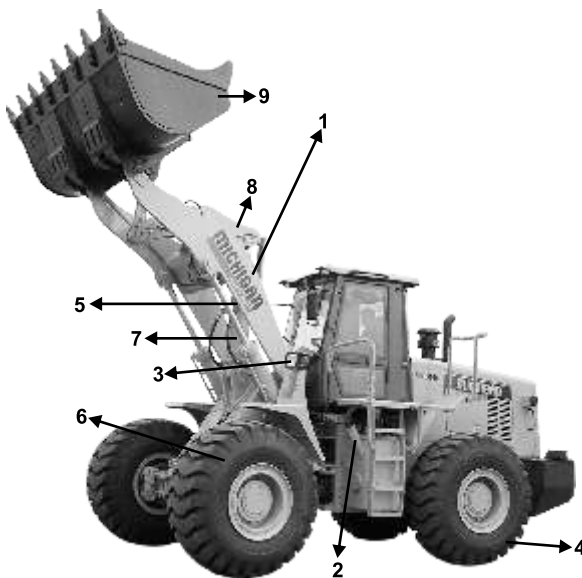
- **Presión en neumáticos 20 PR.** Neumáticos frontales 0,32 MPa. – 0,35 MPa. Neumáticos traseros 0,30MPa. – 0,32 MPa.
- **Presión en neumáticos 18 PR.** Neumáticos frontales 0,35 MPa. – 0,375 MPa. Neumáticos traseros 0,30MPa. – 0,32 MPa.
- **Presión en neumáticos 16 PR.** Neumáticos frontales 0,30 MPa. – 0,32 MPa. Neumáticos traseros 0,28MPa. – 0,30 MPa.



LEA CUMPLA ESTRICTAMENTE LAS INDICACIONES DE OPERACIÓN QUE SE PROPONEN EN ESTE MANUAL. EN CASO CONTRARIO EL FUNCIONAMIENTO SERÁ DEFECTUOSO.

## B.1. Vista General.

La cargadora se usa principalmente para realizar trabajos de carga y descarga de materiales a granel. También se utiliza para excavaciones menores. Esta última función atañe a las áreas de la construcción, minería, realización de caminos, acueductos, tendido eléctrico.



- 1- Brazo motriz
- 2- Tanque de combustible
- 3- Luces delanteras
- 4- Ruedas traseras
- 5- Cilindro de giro de la cuchara
- 6- Rueda delantera
- 7- Brazo oscilante
- 8- Balancín
- 9- Cuchara

# M95HD

Cod. 10582816N



# M100HD

Cod. 10582820N



### Parámetros básicos

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Volumen de pala                       | 3.0 m <sup>3</sup>         |
| Carga nominal                         | 5000 kg                    |
| Tiempo para elevación de brazo motriz | 5.7 s                      |
| Altura máxima de pala (o implemento)  | 5.478 mm                   |
| Angulo de articulación                | 37 °                       |
| Radio de giro exterior                | 6770 mm                    |
| Dimensiones (alto-largo-alto)         | 2900x7910x3450             |
| Potencia:                             | 162 Kw - 216 Hp - 2200 Rpm |

### Máxima velocidad de cada marcha:

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Marcha adelante I           | 11.5 km/h |
| Marcha adelante II          | 38 km/h   |
| Marcha atrás                | 16 km/h   |
| Máxima fuerza de tracción   | 155 KN    |
| Máxima fuerza de excavación | 165 KN    |
| Máximo grado de arrastre    | 50 %      |
| Menor radio de viraje       |           |
| Lado exterior de pala       | 6770 mm   |
| Centro de neumático         | 5795 mm   |

\* M95HD con Palanca - A/A

### Parámetros básicos

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Volumen de pala                       | 3.0 m <sup>3</sup>         |
| Carga nominal                         | 5000 kg                    |
| Tiempo para elevación de brazo motriz | 5.7 s                      |
| Altura máxima de pala (o implemento)  | 5.478 mm                   |
| Angulo de articulación                | 37 °                       |
| Radio de giro exterior                | 6770 mm                    |
| Dimensiones (alto-largo-alto)         | 2900x7910x3450             |
| Potencia:                             | 162 Kw - 216 Hp - 2200 Rpm |
| Rodado                                | 23.5.25                    |
| Peso total de la máquina              | 16.500 kg                  |

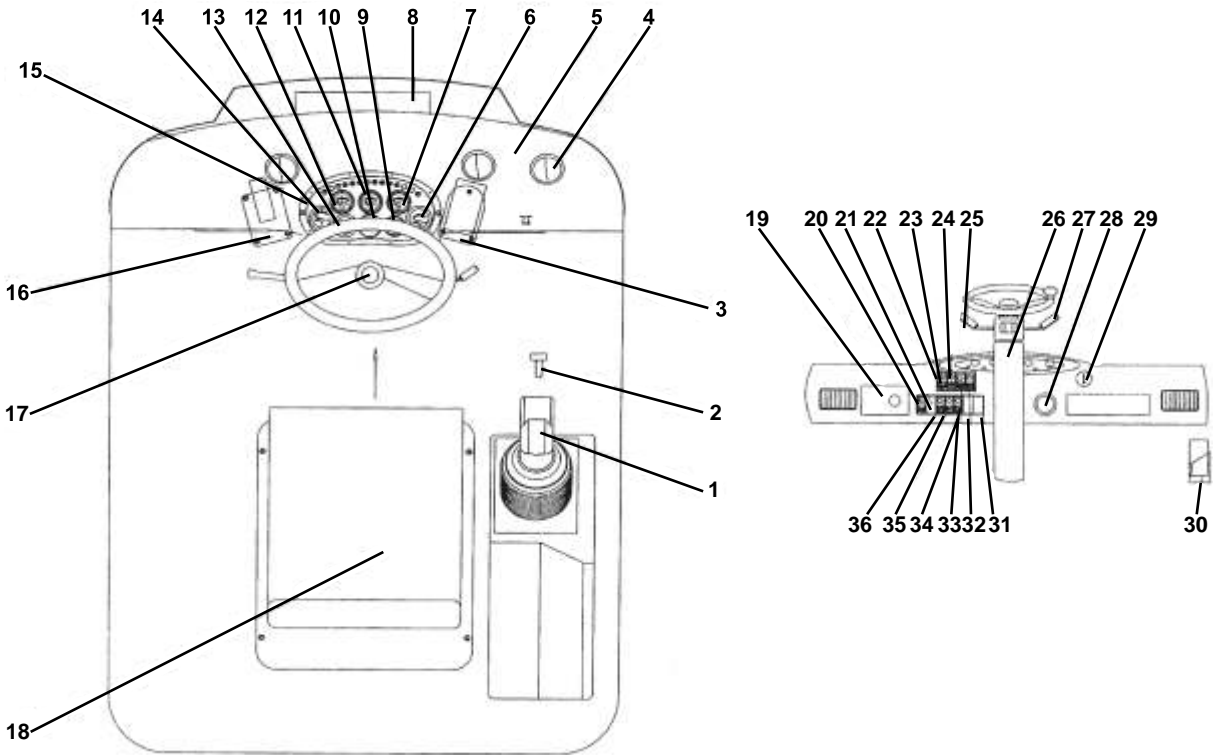
### Máxima velocidad de cada marcha:

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Marcha adelante I           | 11.5 km/h |
| Marcha adelante II          | 38 km/h   |
| Marcha atrás                | 16 km/h   |
| Máxima fuerza de tracción   | 155 KN    |
| Máxima fuerza de excavación | 165 KN    |
| Máximo grado de arrastre    | 50 %      |
| Menor radio de viraje       |           |
| Lado exterior de pala       | 6770 mm   |
| Centro de neumático         | 5795 mm   |

- Engrase total automático  
- Corte con sensor automático en brazo y balde  
- A/A



## B.2. Instrumentos y Mecanismos de Operación.



|                                                     |                                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1- Palanca Piloto                                   | 19- Panel del Acondicionador de Aire  |
| 2- Palanca Freno Estacionamiento                    | 20- Interruptor de Precalentamiento   |
| 3- Pedal del Acelerador                             | 21- Placa Balancín                    |
| 4- Ventilación del Acondicionador de Aire           | 22- Interruptor Balancín              |
| 5- Panel de Instrumentos Integrado                  | 23- Interruptor Lámpara de Precaución |
| 6- Voltímetro                                       | 24- Limpiaparabrisas                  |
| 7- Compresor Aceite de Caja de Cambios              | 25- Palanca de Transmisión            |
| 8- Acondicionador de Aire                           | 26- Columna de Dirección              |
| 9- Manómetro de Temperatura de Aceite del Convertor | 27- Interruptor Compuesto             |
| 10- Horometro                                       | 28- Salida Suministro de Potencia     |
| 11- Barómetro Freno                                 | 29- Traba Ignición                    |
| 12- Compresor de Aceite del Freno                   | 30- Caja de Control Central           |
| 13- Termómetro Agua del Motor                       | 31- Interruptor de Balancín           |
| 14- Indicador Combustible                           | 32- Lámpara de Labor Trasera          |
| 15- Panel                                           | 33- Lámpara de Labor Delantera        |
| 16- Freno                                           | 34- Lámpara de Precaución             |
| 17- Volante de Dirección                            | 35- Interruptor Descongelado          |
| 18- Butaca                                          | 36- Limpiaparabrisas Trasero          |

### B.3. Instrumentos, Luces e Interruptores.

#### B.3.1. Instrumentos.

##### B.3.1.1. Manómetro de Temperatura de Agua del Motor.

- **Sector verde:** indica la temperatura de agua normal.
- **Sector Rojo:** debe detener el motor de inmediato. Realizar la revisión según las indicaciones del manual.



Indicador de temperatura de agua del motor

##### B.3.1.2. Manómetro de Temperatura de Aceite del Convertor de Torque.

- **Sector verde:** Temperatura normal.
- **Sector rojo:** Debe detener el motor de inmediato. Debe realizar la revisión según las indicaciones del manual)



Indicador de temperatura de aceite del convertidor

##### B.3.1.3. Manómetro de Nivel de Combustible

- **Sector rojo:** Debe detener de inmediato la cargadora para recargar aceite.



#### B.3.1.4. Manómetro de Presión de Aceite del Motor.

- **Área verde:** Indicaciones normales.
- **Área roja:** Detener la cargadora



#### B.3.1.5. Voltímetro Digital.

- **Sector verde:** Presión de la cargadora normal.
- **Sector rojo:** Debe detener la cargadora de inmediato y examinar.



#### B.3.1.6. Barómetro.

- El barómetro de Presión de aire está ubicado en la parte media superior del tablero.
- **Sector verde:** Tuberías en condiciones normales.
- **Sector rojo:** Debe detener de inmediato la unidad: la presión puede estar demasiado alta o demasiado baja.



### B.3.1.7. Manómetro de Presión de Aceite de la Caja de Cambios.

Este manómetro está ubicado en el tablero, en el sector derecho superior.

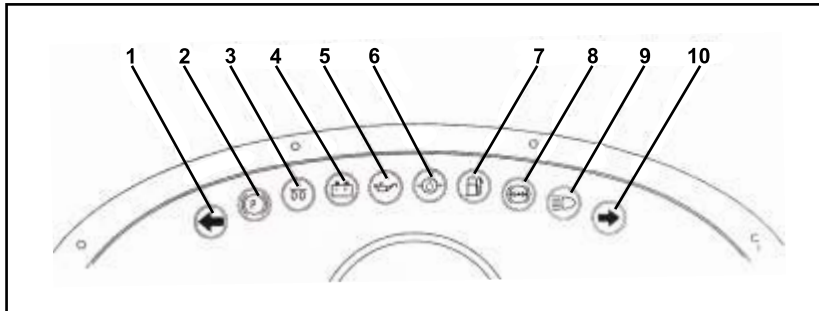
- **Sector verde:** Indicaciones de funcionamiento normal.
- **Sector rojo:** La presión es demasiado alta o demasiado baja; detenga la máquina.



Indicador de presión de aceite de caja de cambios

### B.3.2. Luces de Advertencia.

- Las luces de Advertencia están en la parte superior del volante de dirección; conforman plaqueta.



1- Luz de Giro Izquierda.

2- Luz de Advertencia de Freno de Estacionamiento.

3- Pre calentamiento.

4- Indicador de Carga..

5- Indicador de Presión de Aceite del Motor.

6- Indicador de Presión de Aceite de la Caja de Cambios.

7- Indicador de Combustible.

8- Indicador Freno de Aire.

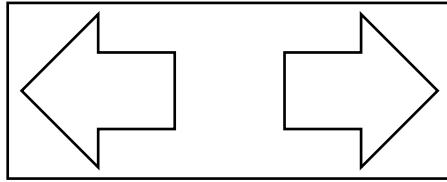
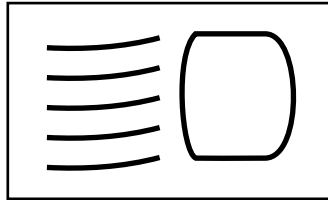
9- Luz Alta.

10- Luz de Giro Derecha.

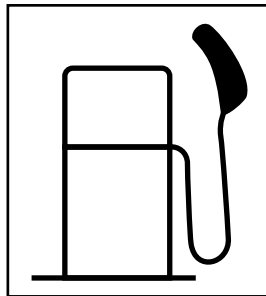
11- Luz Derecha.

**B.3.2.1. Luces de Giro.**

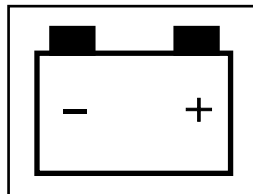
- Luces intermitentes sincronizadas.

**B.3.2.2. Luz Alta****B.3.2.3. Luces de Advertencia de Nivel de Aceite en el Tanque de Aceite.**

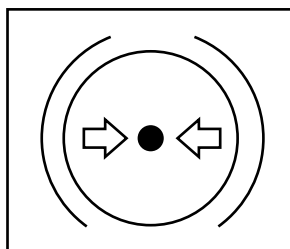
- Si están encendidas, el nivel de aceite es bajo: debe rellenar.

**B.3.2.4. Luces de Advertencia de Carga de la Batería.**

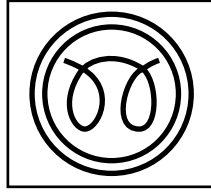
- Si están encendidas, la carga de la batería debe revisarse ya que no está en los niveles normales.

**B.3.2.5. Indicador de Freno de Aire.**

**ENCENDIDA:** Existe baja presión en el sistema de frenos. Debe detener de inmediato la máquina, inspeccionar y realizar los cambios necesarios.



**B.3.2.6. Lámpara Indicadora de Pre calentamiento.**

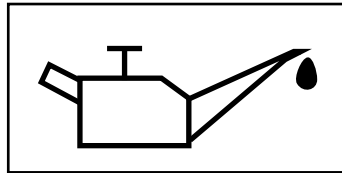


**B.3.2.7. Lámpara Indicadora de Freno de Estacionamiento**



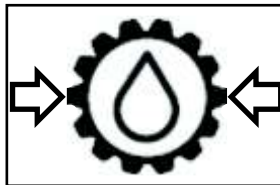
**B.3.2.8. Lámpara Indicadora de Presión de Aceite del Motor.**

- Si está encendida, la presión de aceite es muy baja; debe detener el motor de inmediato y revisar el instructivo provisto en el manual.



**B.3.2.9. Luz de Advertencia de Presión de Aceite de la Caja de Cambios.**

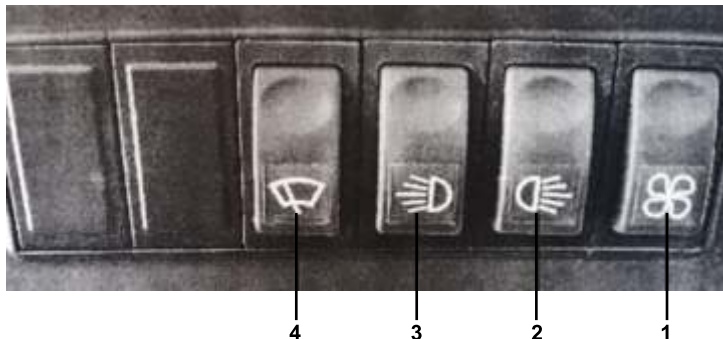
- Si la luz está encendida, debe detener la unidad. La presión de aceite es muy baja. Revise el Manual de Instrucciones.



**B.3.3. Interruptores.**

**B.3.3.1. Tablero de Interruptores.**

- El tablero de interruptores está ubicado debajo del volante de dirección.



**1- Faros traseros.**

**3- Faros delanteros.**

**2- Ventilador eléctrico.**

**4- Limpiaparabrisas frontal.**

### B.3.3.2. Interruptor Combinado.

- El interruptor combinado está ubicado debajo del volante de dirección en el lateral derecho.



- El interruptor combinado tiene tres posiciones:

**Imagen A:** La posición “OFF”, indicando que las lámparas están desconectadas.

**Imagen B:** El primer cambio indica el encendido de las luces de estacionamiento (derecha e izquierda), luces traseras, luz de fondo y de placa.

**Imagen C:** El segundo cambio enciende las luces altas (o las bajas) y los faros de estacionamiento, la luz de fondo y la fuente auxiliar. La palanca con interruptores combinados se mueve hacia arriba o hacia abajo para intercambiar utilización de faros de luz alta y baja.



### B.3.3.3. Traba Eléctrica.

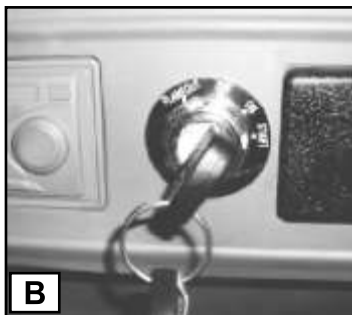
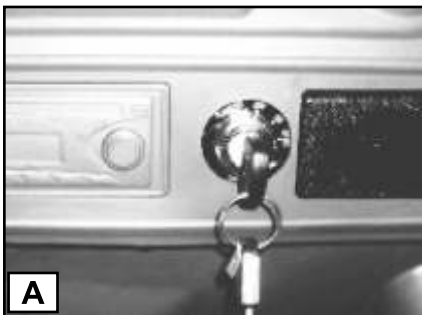
La traba eléctrica esta ubicada en la parte inferior derecha del volante de dirección. Se utiliza para encender el sistema de potencia y dar arranque al motor.

La traba eléctrica posee tres posiciones:

**Imagen A:** La posición “OFF”, indica que el suministro de potencia esta desconectado. La llave puede insertarse o no.

**Imagen B:** La posición “ON”, indica que el suministro de potencia está conectado.

**Imagen C:** Posición de “START”, En la posición de Arranque se da inicio al funcionamiento del motor. Una vez dado arranque, la llave vuelve automáticamente a la posición “ON”.



#### B.3.3.4. Bocina.

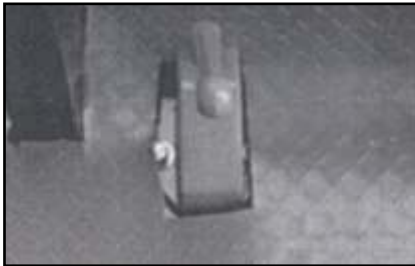
La bocina se encuentra en el centro del volante de dirección. Al presionar, la bocina emitirá el silbido.



### B.4. Pedales, Palanca de Control y otros.

#### B.4.1. Palanca de Control

La palanca de control opera en velocidad alta y baja. Existe una palanca de control que controla el giro de la cuchara y una palanca para direccionar el botalón.



#### B.4.1.2. Palanca de Cambio de Velocidad.

La palanca de control de cambio de velocidad está ubicada debajo del volante, sobre el lateral izquierdo. Esta palanca actúa en conjunto con la palanca de manejo de alta y baja.



#### B.4.1.3. Palanca de Operación del Freno de Estacionamiento.

La palanca de operación del freno de estacionamiento está ubicada en el lateral izquierdo de la butaca del conductor.





#### B.4.1.4. Válvula de Corte.



**Advertencia:** La tecla de control de esta válvula de corte debe estar siempre en posición “ON”, conectada, siempre que la máquina este operando en condiciones normales.

Cuando la cargadora funciona por largo periodo en lomas, la válvula debe estar en posición “OFF” para prevenir inconvenientes al presionar el freno de manejo.

#### B.4.2. Pedales de Freno y Acelerador.



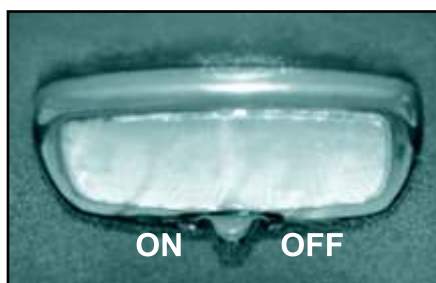
Pedal de freno

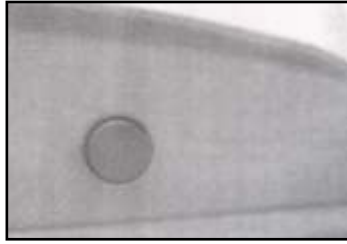
Pedal del acelerador

#### B.4.3. Otras Palancas.

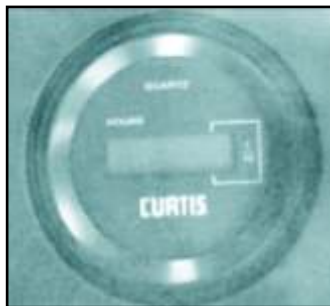
##### B.4.3.1. Luz de Cabina

- La luz de la cabina está ubicada en la parte superior, sobre la butaca del conductor, en el techo.
- **En posición “ON”**, está encendida.
- **En posición “OFF”**, está apagada.



**B.4.3.2. Dispositivo de Encendido de Potencia.****B.4.3.3. Contador de Horas.**

El contador de horas está ubicado en la parte izquierda inferior del tablero. Se utiliza para tener registro de las horas de operación realizadas por la cargadora.

**B.4.3.4. Traba de Puerta.**

La traba de la puerta está colocada en ambos laterales de la puerta de la cabina.

**B.4.3.5. Soportes de la Puerta.**

Estos soportes se utilizan para trabar la puerta de la cabina cuando está abierta.



#### B.4.3.6. Dispositivos para Abrir la Puerta.

Estas teclas de apertura de puerta están ubicadas en las vigas transversales de la puerta.



#### B.4.3.7. Espejo Retrovisor.

• Está ubicado en el sector de frente de la cabina hacia la izquierda.



#### B.4.3.8. Asiento de Conducir



• Botón giratorio de regulación de respaldar. • Botón regulador posición hacia adelante y hacia atrás



• Botón elástico regulable

#### B.4.3.9. Panel de Control de la Calefacción

- El panel de control de la calefacción se encuentra en el lateral izquierdo del panel de instrumentos. El botón para ejecutar tiene cuatro posiciones:
- **“OFF”**: posición desconectada.
- **Niveles de calefacción**: alta, media y baja.



#### B.4.3.10. Ventilación

- El sistema acondicionador de aire está equipado con dispositivos de circulación de aire interior y exterior. En temporada de primavera y otoño, la tecla de la temperatura debe colocarse en posición “Ventilación” para regular el flujo de aire en la cabina con aire natural.



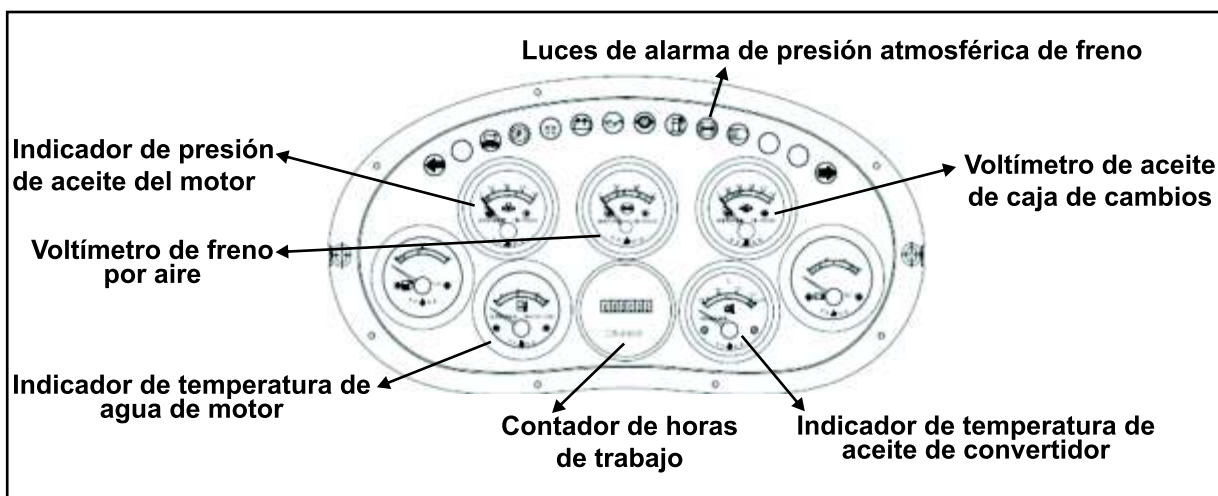
## B.5. Funcionamiento General.

### B.5.1. Normativa General de Funcionamiento.

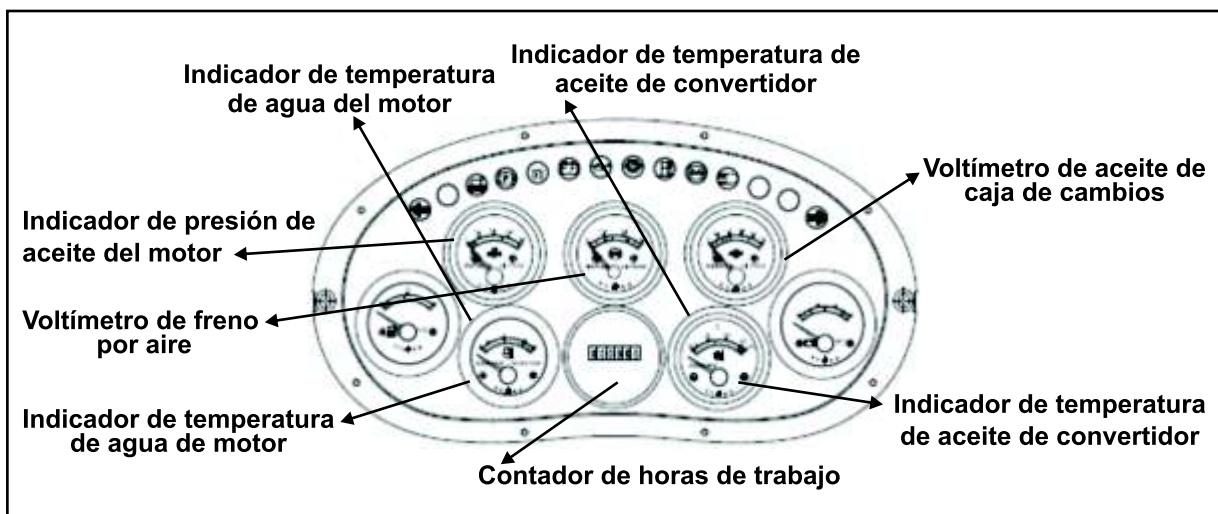
#### B.5.1.1. Utilización de una Unidad Nueva

- El periodo de pruebas es de 60 horas.
- La aceleración en vacío luego del arranque debe referenciar lo indicado en el manual.
- Evite la conducción por periodos prolongados y con sobrecarga.
- El funcionamiento de prueba debe extenderse en cada cambio de velocidad.
- Evite el arranque en forma repentina; de igual manera el frenado y aceleración.

**B.5.1.2.** Una vez iniciado el motor, la máquina no puede comenzar a movilizarse si la presión del sistema de frenos no llega al campo verde del instrumento. De otra forma el sistema de frenado no funcionará.



**B.5.1.3.** El motor puede comenzar su funcionamiento correcto luego de alcanzar temperatura de agua de 60° C y presión de aceite mayor a 0,3 MPa (sobre velocidad en vacío).

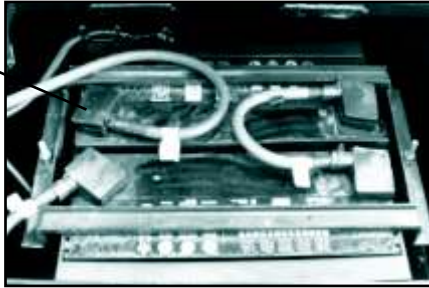


## B.5.2. Examen antes del Arranque

• Los siguientes puntos deben considerarse cada vez que se inicie la unidad

A- Las partes relacionadas están desgastadas o flojas.

Borne de Batería



**Advertencia:** Estas piezas no deben estar flojas.

B- Cuchara, dientes de la cuchara y pernos de dientes de la cuchara.



**Advertencia:** Estas piezas no deben estar flojas.

C- Junta de Manguera.



**Advertencia:** Evitar que se aflojen.

D- Soldadura de barandilla.



**Advertencia:** Revisar que no esté quebrada

E- Soldadura de pedal.



**Advertencia:** Revisar que no esté quebrada

F- Acople al tanque.



**Advertencia:** Revisar que no este flojo.

G- Conexión biela.



**Advertencia:** Evitar que se afloje

H- Pernos de tablero.



**Advertencia:** Evitar que se aflojen.

I- Perno del filtro del acondicionador de aire.



**Advertencia:** Evitar que se aflojen.

J- Terminal del motor



**Advertencia:** Evitar que se aflojen.

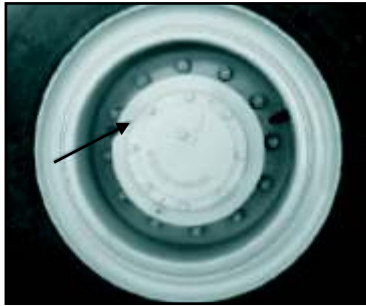
k- Terminal de arranque



**Advertencia:** Evitar que se aflojen.



L- Perno de llanta.



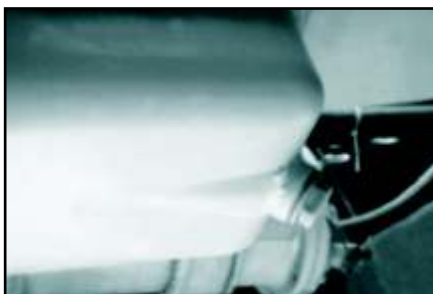
**Advertencia:** El torque es de 500 Nm - Evitar que se aflojen.

B.5.2.2. Piezas relativas con pérdidas.

A- Radiador



B- Carter



C- Eje de Transmisión



### D- Circulación de aire del sistema de frenos



### E- Tuberías



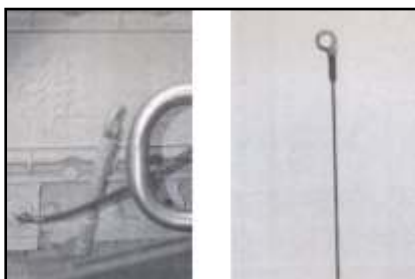
### B.5.2.3. Nivel de Líquidos.

#### A- Líquido refrigerante.



**Advertencia:** Una vez dado arranque al motor, debe dejarlo funcionar por 5 minutos. En ese instante abra la tapa del tanque de agua y verifique el nivel del líquido refrigerante: debe ser de 5 mm más bajo que la tapa sello.

#### B- Aceite de motor



## C- Aceite Hidráulico

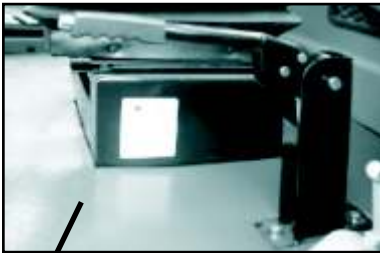


### B.5.2.4. Examen del Ventilador y Tensión de las Correas del Motor.

- Al presionar con los dedos en el medio de las dos correas (alrededor de 6 Kgs. Fuerza) la oscilación de la misma puede llegar a 7.5 mm.



### B.5.2.5. Ubicación de la Palanca de Control



- La palanca de control del freno de estacionamiento está ubicada en posición de freno.

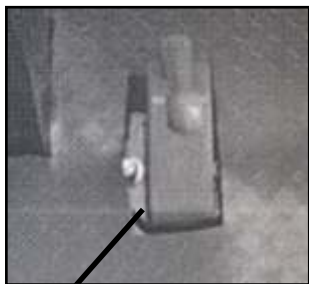


- La palanca de control de cambios está en posición Neutral.



- La palanca de control de la herramienta de trabajo está en posición Central.

### B.5.3. Arranque de la Cargadora



• Abrir el interruptor central de la fuente de alimentación.



• Inserte la llave. Gírela en posición "ON" y verá el indicador de luz en el panel.



• Gire la llave a la posición "START" (Arranque).



**Advertencia:** Evite que el impulso para el arranque sea de más de 15 seg. Si el motor falla el arranque, intente nuevamente después de 3 min. Si la falla persiste luego del tercer intento, usted deberá consultar los contenidos relevantes del Manual de Usuario.



• Luego de haber dado arranque al motor, libere la llave. Esta quedará automáticamente en la posición "ON", nuevamente.

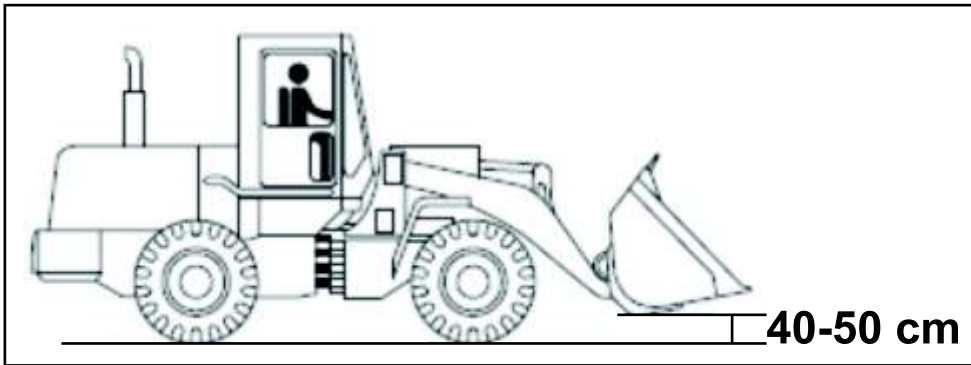


• Pise el pedal del acelerador durante 5 minutos. Deje funcionar la unidad en velocidad en vacío y sin carga.

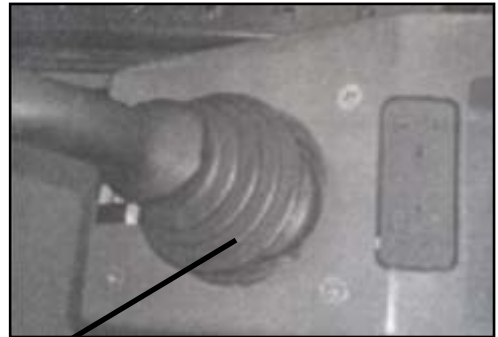
## B.5.4. Desplazamiento de la Cargadora.

### B.5.4.1. Arranque Inicial.

- La cuchara debe estar en posición de transporte.



- Presione el pedal de freno.



- Cesar freno de estacionamiento



- La palanca de control de cambios debe estar en primera posición.



- Libere el pedal del freno y presione el acelerador.

A- Palanca de cambios de alta y baja.

- Palanca de cambios y sus cambios.



| Cambios      | Ubicación de la Palanca |
|--------------|-------------------------|
| En Avance I  | I                       |
| En Avance II | II                      |
| Neutral      | N                       |
| Reversa      | R                       |



**Advertencia:** Los cambios de velocidad de alta y baja deben realizarse con el motor parado.

B.5.4.2. Dirección.

- Durante el transporte, el volante se utilizará para realizar los giros de la máquina.



- Evite los giros repentinos en situaciones de velocidad elevada.
- Evite dar giros en caminos cuesta abajo.
- Evite realizar giros con el volante cuando el motor esté apagado.

**B.5.4.3. Estacionamiento.**

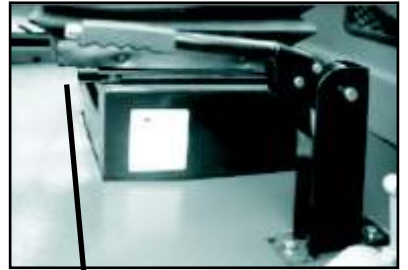
Libere el pedal de aceleración y presione el correspondiente pedal del freno



• Presione el pedal del freno.



• Poner la palanca de maniobra de cambio de velocidad en posición "Neutra".

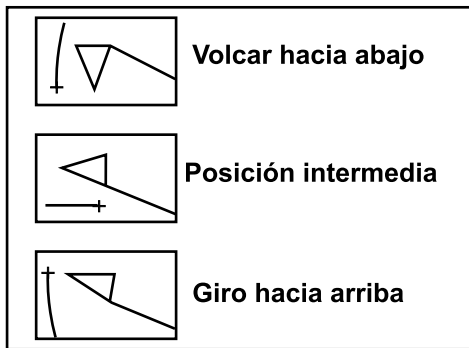


• Tire de la palanca que opera el freno de estacionamiento

**B.5.5. Métodos de Operación.**

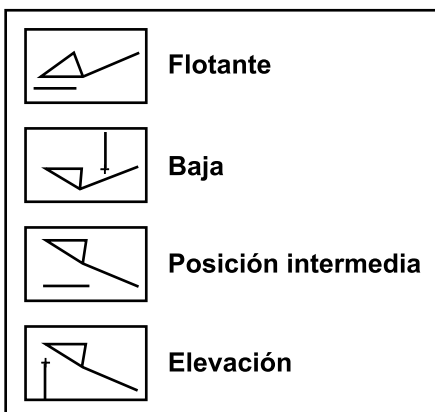
**B.5.5.1. Operación Básica de los Dispositivos de Trabajo**

• Palanca de Operación de la Cuchara Rotativa



Palanca Control Cuchara

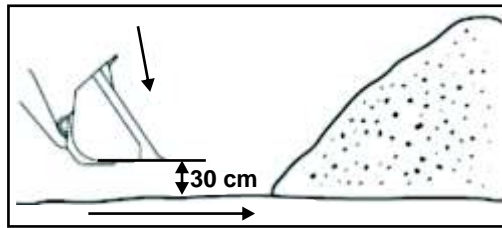
• Palanca de operación del brazo motriz. Evite girar la cuchara en posición flotante.



Palanca de maniobra de brazo motriz

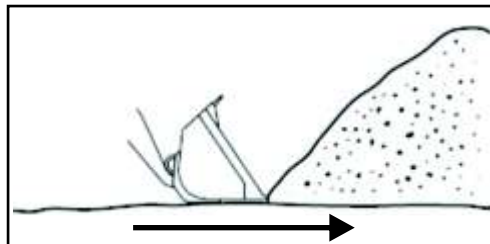
### B.5.5.2. Carga por Pala.

- Al utilizar la cuchara para cargar material, la pala debe enfrentar el material y detenerse a unos 30 mm del piso (excavación). Luego lentamente bajar para mover el material.



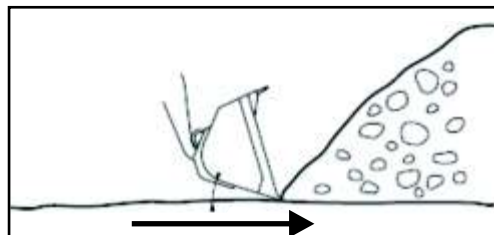
**Advertencia:** Si la pala baja demasiado en contra del suelo, las ruedas delanteras pueden levantarse y provocar patinadas de neumáticos.

- Si utiliza la pala para cargar piedra a granel, la cuchara debe manejarse en I y II marcha. También debe colocarse en posición horizontal.

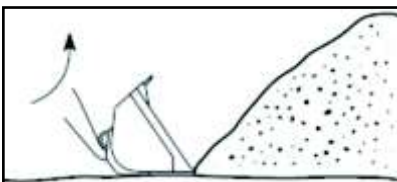


**Advertencia:** Si la pala baja demasiado en contra del suelo, las ruedas delanteras pueden levantarse y provocar patinadas de neumáticos.

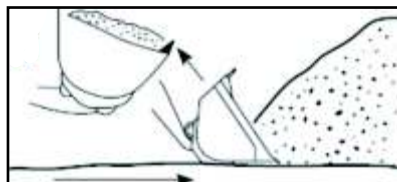
- Al cargar la pala con bloques de piedra, colocar la misma en forma inclinada hacia el suelo y utilizar I marcha.



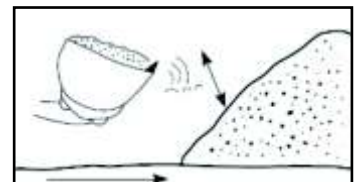
**Advertencia:** No meter la pala a mucha profundidad.



- La cuchara se inserta en la pila de material y se retracta suavemente cuando se llena. Al mismo tiempo se coloca en funcionamiento el brazo motriz.



- Una vez que la cuchara está llena, volcarla hacia arriba.



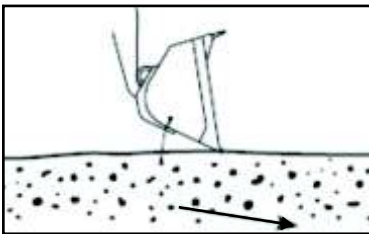
- Si se carga material en exceso, la pala debe sacudirse un poco. Limpie todos los materiales que caen.



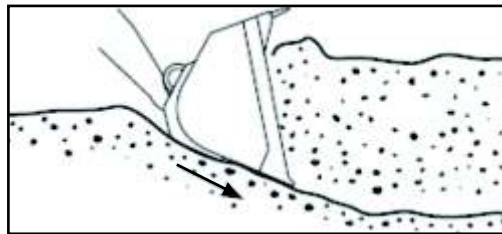
**B.5.5.3.** Evite los procesos de excavación por periodos prolongados. Esto puede causar que el aceite de transmisión sufra alteraciones debido a las altas temperaturas que surgen del almacenamiento.



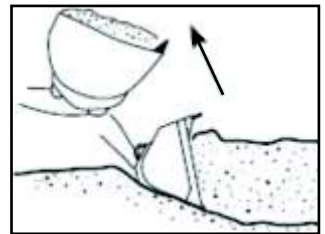
La palanca de control de cambios de marcha debe estar en posición **I**.



- La cuchara debe volcarse hacia abajo de ángulo adecuado.



- Baje el brazo motriz y coloque la pala en posición para cargar.



- Una vez que completo la carga completa de la cuchara, levante el brazo motriz o botalón y gire.

**B.5.5.4.** Marcha

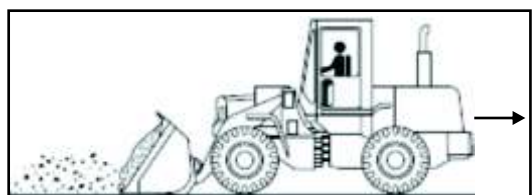
- La palanca de control de cambios debe estar en posición **Reversa**; el brazo motriz en posición **Flotante**.



**Palanca de maniobra de brazo motriz**



- Descarga y marcha.



- Marcha.

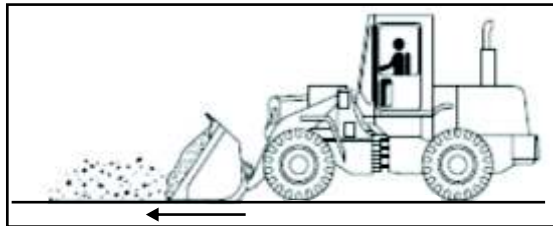
**B.5.5.5.** Evite los procesos de movimiento de tierra con la excavadora por periodos prolongados. Esto puede causar que el aceite de eje sufra alteraciones debido a las altas temperaturas por fricción.

- La palanca de control de cambios debe estar en **posición I** ; el brazo motriz en **posición Flotante**.

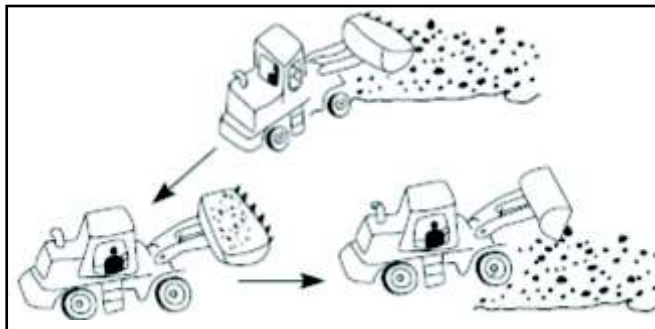


Palanca de maniobra de brazo motriz

- Movimiento de Tierra con la excavadora.

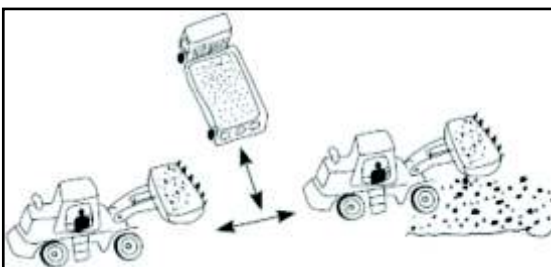


**B.5.5.6.** Acarreo.

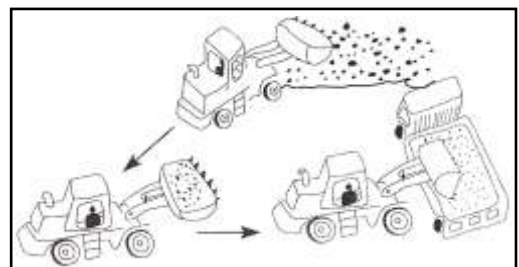


- Para realizar traslado de material con la cuchara llena, la misma de estar a unos 30 ó 40 cm. del piso.

**B.5.5.7.** Carga y Descarga.



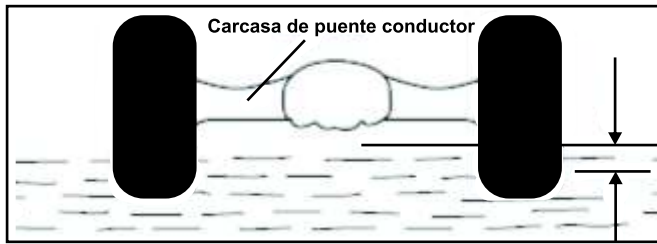
- El proceso de carga y descarga debe ser simultáneo.



- Método de carga y descarga en "V".

**B.5.5.8. Transporte en zona pantanosa.**

- El encofrado del eje de transmisión debe tener un nivel más alto para evitar roces.

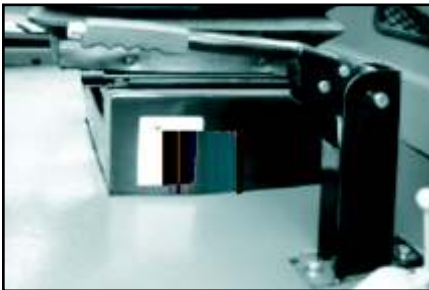


**B.5.6. Estacionamiento de la cargadora.**

- Libere el pedal del acelerador. Coloque la palanca de cambios de marcha en posición neutral.
- Presione el pedal del freno de estacionamiento.



- Coloque en funcionamiento la válvula de control de freno de la palanca del freno de estacionamiento.
- Coloque la cuchara a nivel del piso.
- Luego de dejar el motor en funcionamiento durante 5 min. en velocidad vacío, gire la llave de contacto a la posición "OFF" (desconectado).



- Hale los cables del encendido. El motor detendrá su funcionamiento.
- Desconecte el interruptor principal.



**C1- Preparación Para el Mantenimiento.**



• Revise el contador de horas



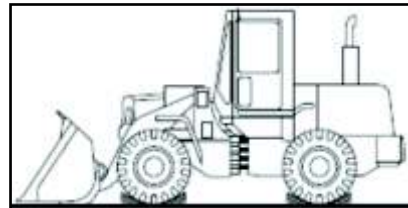
• Coloque la pala en posición horizontal sobre el piso.



• Coloque la palanca de control en posición Neutral.



• Hale la palanca del freno de estacionamiento.



• Coloque cuñas de seguridad en ambos neumáticos para inmovilizar.



• Trabar el bastidor

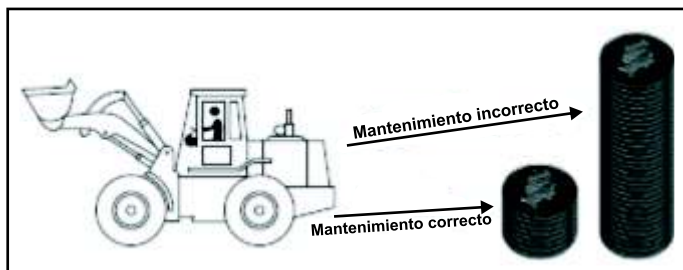
• Colocar signos de advertencia



## • Herramientas accesorios

| Descripción                    | Número (Código) de especificación | Unidad | Cantidad |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------|----------|
| <b>Palanca</b>                 | 9F850-91A020001A0                 | Pieza  | 1        |
| <b>Tuerca Hembra Eje</b>       | 9F850-91A020002A0                 | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Inglesa</b>           | GB/T4440-375                      | Pieza  | 1        |
| <b>Llave para Llantas</b>      | 9F850-91A020003A0                 | Pieza  | 1        |
| <b>Destornillador</b>          | QBT2564.4-1.6 × 10 × 200p         | Pieza  | 1        |
| <b>Destornillador en Cruz</b>  | QBT2564.5-2-100p                  | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | QBT2349-165                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-7                        | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-8                        | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-9                        | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-10                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-11                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-12                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-13                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-14                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-15                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-16                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-17                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-18                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-19                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-21                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-22                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave de Combinación</b>    | GB/T4388-24                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Doble Boca</b>        | GB/T4388-27×30×271                | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Doble Boca</b>        | GB/T4388-32×36×343                | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Doble Boca</b>        | GB/T4388-41×46×343                | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Doble Boca</b>        | GB/T4388-50×55×455                | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Hexagonal</b>         | GB/T5356-4                        | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Hexagonal</b>         | GB/T5356-6                        | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Hexagonal</b>         | GB/T5356-8                        | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Hexagonal</b>         | GB/T5356-10                       | Pieza  | 1        |
| <b>Llave Hexagonal</b>         | GB/T5356-12                       | Pieza  | 1        |
| <b>Martillo De Bola 0.75</b>   | 9F850-91A0200005A0                | Pieza  | 1        |
| <b>Pistola Engrasadora</b>     | JB/T7942.1-A400                   | Pieza  | 1        |
| <b>Barómetro de Neumáticos</b> | 9F850-91A000001A0                 | Pieza  | 1        |

## C2- Reglas Generales de Mantenimiento



Advertencia

- La causa del mal funcionamiento de la cargadora, en la mayoría de los casos se debe a la utilización incorrecta de aceites, agua, combustibles y demás líquidos dentro del sistema.
- El procedimiento de mantenimiento correcto se realiza según las indicaciones del Manual: respetar los tiempos de funciones y piezas, montos de producción y especificaciones técnicas del manual. Para realizar el mantenimiento del motor diesel, revisar cuidadosamente el Manual de Operaciones de Motores Diesel.

### C2.1. Combustible.

- El combustible diesel de alta calidad será elegido según las condiciones de temperatura ambiental.

| Temperatura ambiental baja | Mas de 0°C | 0°C~-10°C | -10°C~-20°C | -20°C~-30°C | Debajo de -30°C |
|----------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|-----------------|
| Diesel                     | No. 0      | No. -10   | No. -20     | No. -35     | No. -50         |



De mala calidad



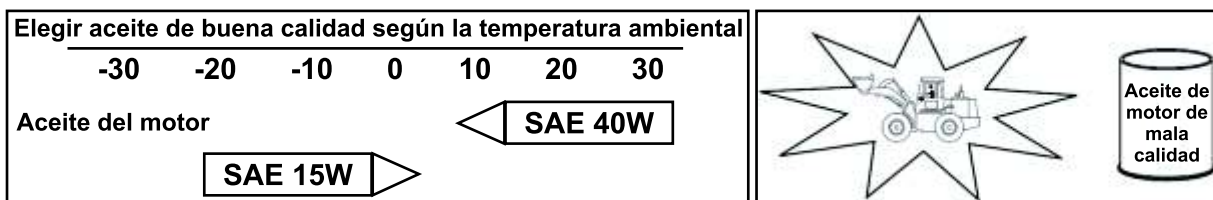
**Advertencia:** El combustible diesel de mala calidad puede dañar el motor

- Utilice una máquina expendedora para recargas de aceite. Mantenga el sector limpio y libre de incendios.
- Utilice filtros de aceite de alta calidad y realice los cambios según las indicaciones del manual



### C.2.2.- Aceite

- Para seleccionar el aceite de alta calidad, remitirse al manual de instrucciones y considerar la temperatura ambiente. Recuerde que el aceite de baja calidad puede dañar el motor.

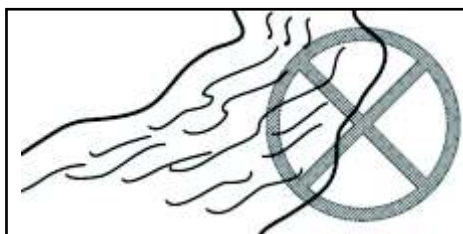


**Advertencia:** El aceite de motor de mala calidad puede deteriorar al motor.

- Elija el aceite de máxima calidad y cámbielo según las especificaciones técnicas del manual.



### C.2.3. Líquido Refrigerante



- Utilice aguas blandas
- Agregue el líquido refrigerante nuevo
- El líquido refrigerante debe ser de alta calidad (debe utilizarse a 0°).

| Nombre del refrigerante | Componentes |         |           |      | Componentes                       | Punto de condensación |
|-------------------------|-------------|---------|-----------|------|-----------------------------------|-----------------------|
|                         | Glicol      | Alcohol | Glicerina | Agua |                                   |                       |
| Glicol                  | 60          |         |           | 40   | Razón de volumen<br>Razón de peso | -55                   |
|                         | 55          |         |           | 45   |                                   | -40                   |
|                         | 50          |         |           | 50   |                                   | -32                   |
|                         | 40          |         |           | 60   |                                   | -22                   |
| Alcohol<br>Glicerina    |             | 30      | 10        | 60   |                                   | -18                   |
|                         |             | 40      | 15        | 45   |                                   | -26                   |
|                         |             | 42      | 15        | 43   |                                   | -32                   |

### C.2.4. Grasa Lubricante

- Utilice grasa lubricante de alta calidad. La grasa lubricante de baja calidad puede dañar su máquina.

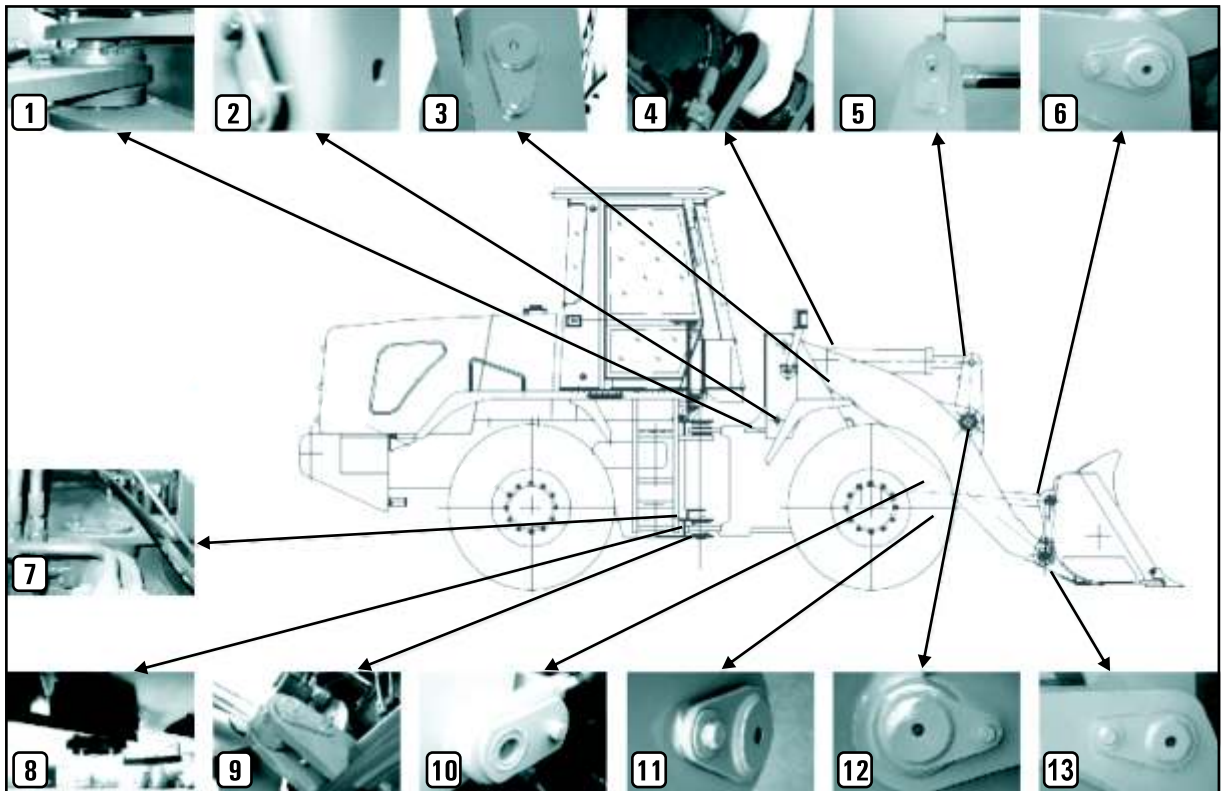


**Advertencia:** La grasa lubricante de mala calidad puede deteriorar al cargador.  
**UTILIZAR GRASA LUBRICANTE DE LITIO Nro. 2**

- Limpie el polvillo y restos de material en el sector de lubricación con grasa. Utilice herramientas especiales para aceitar. La grasa ya utilizada debe exprimirse.

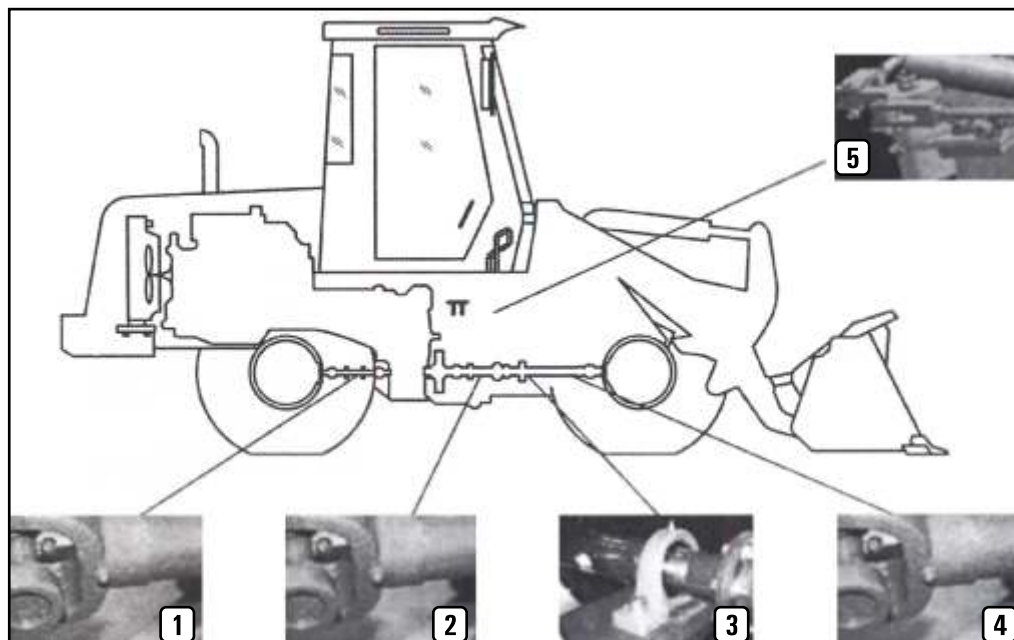


- Lubricación de piezas.



|                                         |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 1- Pasador de bisagra                   | 8- Perno de dirección            |
| 2- Perno trasero del cilindro           | 9- Pasador inferior              |
| 3- Perno del batalón                    | 10- Perno frontal de dirección   |
| 4- Perno trasero del cilindro giratorio | 11- Pasador frontal del cilindro |
| 5- Perno delantero                      | 12- Pasador Oscilante            |
| 6- Perno superior de la cuchara         | 13- Perno inferior de cuchara    |
| 7- Perno chasis auxiliar                |                                  |





- 1- Punto de engrase del eje de transmisión trasero
- 2- Punto de engrase del eje de transmisión central
- 3- Punto de engrase del eje de transmisión
- 4- Punto de engrase del eje de transmisión delantero
- 5- Punto de engrase del mecanismo secundario

**C.2.5. Aceite Hidráulico, Aceite del Convertor de Torque, Aceite de Engranajes, Líquido de Freno.**

| Tipo                                  | Descripción                                                                                                | Posición                                                       |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Aceite del Convertor de Torque</b> | Cuando la temperatura es menor a -20° C, utilice aceite de transmisión hidráulico.                         | Convertor de torque y caja de cambio motriz                    |
|                                       | Cuando la temperatura es de -20° C y -40° C, utilice aceite de transmisión <b>HIDROATF</b> .               |                                                                |
| <b>Aceite de engranaje</b>            | 85W/90 (GL-5) Aceite de Engranaje de vehículos cargadores.                                                 | Eje de la transmisión central. Reducción borde de rueda.       |
| <b>Líquido de freno</b>               | HZY4 (GB12981 – 2003)<br>Líquido de freno sintético sin alcohol                                            | Para sistema de freno con dispositivo amplificador de presión. |
| <b>Aceite hidráulico</b>              | Para sistema hidráulico de dispositivos de trabajo y sistema hidráulico de la dirección. <b>HIDRO 19</b> . |                                                                |



**Advertencia:** Evite utilizar y mezclar aceite de marcas diferentes.

## C.2.6. Sistemas de Aire

- Elija el filtro de aire de alta calidad y recambie según las especificaciones técnicas



- Examine el indicador de polvillo todos los días



## C.2.7. Neumáticos

La presión barométrica de los neumáticos con cámara de **12 PR** debe ser de: 0.32 MPa – 0.35 MPa  
Rueda delantera; 0.30 MPa – 0.32 MPa en rueda trasera.

Presión barométrica de neumático con cámara de grado de **16 PR** debe ser:

Presión barométrica de rueda delantera: 0.350 MPa- 0.375 MPa ;

Presión barométrica de rueda trasera debe ser de 0.32 MPa - 0.35 MPa.



- Examine pernos de arco de neumáticos



## C.2.8. Tabla de para aceites

• A- Aceite de Motor. Marcas Internacionales Similares (según tabla SAE americana).

| Nombre y marca de aceite | Mobil                                                                                                                                             | Shell        | Caltex           | Esso          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------------|
| <b>Aceite</b>            | Temperatura de -15° C a -50° C.<br>Delvac 15-W40<br>Delvac # 1 (mas de -40° C)<br>10 W-30 (-25° C -40° C)<br>Delvac Super 10 W-30 (-25° C -40° C) | Rotella SX40 | Custom five star | Essolube XT-3 |
|                          |                                                                                                                                                   | Rotella TX40 | Moter Oil        | Essolube XT-2 |
|                          |                                                                                                                                                   | 20W/40;      | 40,20W/40        | Essolube XT-5 |
|                          |                                                                                                                                                   | Rotella DX40 | RPM delo 100,200 |               |
|                          |                                                                                                                                                   | Rotella SX30 | Oil 40           |               |
|                          |                                                                                                                                                   | 10W/30       | Custom five star |               |
|                          |                                                                                                                                                   | Rotella TX30 | Moter Oil 30     |               |
|                          |                                                                                                                                                   | Rotella DX30 | RPM delo 100,200 |               |
|                          |                                                                                                                                                   |              | Oil 30,10W/30    |               |

B- Aceite hidráulico

| Marca Nacional                                                                      | Viscosidad | Mobil               | Shell                           | Caltex                            | Castrol                      | Esso       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>Aceite hidráulico anti-corrosivo GB/T 11118.1-1994 (Verano)</b>                  | 41.4-50.6  | DTE25 (-10° ~ 40°)  | Tellus 27<br>Tellus 29          | Rando Oil HD32;<br>Rando Oil HD46 | Hyspin AWS32<br>Hyspin AWS46 | Nuto H46   |
| <b>Aceite hidráulico de baja temperatura L-HV 46 GB/T 11118.1 - 1994 (Invierno)</b> | 41.4-50.6  | DTE15M (-26° ~ 40°) | HydrO-k inetic<br>Tellus T27 46 | Rando Oil HD AZ                   | Hyspin AWH46;<br>Nuto        | UNivis N46 |

C- Aceite de la Caja de Transmisión y del Convertor de Torque (Aceite Hidráulico de Transmisión).

| Marca Nacional                              | Viscosidad | Mobil                                                                                                 | Caltex                                   | Esso            | Shell       |
|---------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Aceite hidráulico de transmisión # 8</b> | 7-9        | Aceite de transmisión automática de ATF (-40° C)<br>Aceite de transmisión automática ATF 220 (-25° C) | Torque Fluid 75<br>RPM Torque Fluid NO.5 | Torque Fluid 47 | Rotella 10W |

D- Aceite de engranaje (para Eje de Transmisión).

| Marca de Nacional  | Viscosidad | Mobil                                                                                                                           | Esso                          | Caltex                  | Shell                             |
|--------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>85W-90 GL-5</b> | 13.5-24.0  | Aceite de engranaje Mobil para vehículo HD80W-90 (-20° ~ 40°)<br>Aceite de engranaje Mobil para vehículo HD85W-140 (-10° ~ 50°) | Aceite de engranaje GX 85W-90 | Multi Purpose Thuban EP | Spirax EP Heavyduty HD90 HD80W-90 |

E- Líquido de freno

| Marca Nacional                                 | Grado | Mobil                                    | Esso             | Bp                                         | Shell   |
|------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|---------|
| Líquido de freno sintético HZY3 - GB12981-2003 | DOT 4 | Aceite de freno de función superior DOT3 | Líquido de freno | Líquido de Freno, Líquido Disco de Frenos. | Donax B |

E- Grasa lubricante

| Marca Nacional                      | Mobil                         | Caltex               | Castrol   | Esso                | Bp           | Shell             |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-----------|---------------------|--------------|-------------------|
| Grasa lubricante de base litio No.2 | Grasa lubricante Mobil XHP222 | Marfak multi Purpose | LM grease | RONEX MP Beacon EP2 | Energrease L | Retinax A Alvania |

### C.3. Mantenimiento Especial

#### C.3.1. Cambio del Filtro de Aire

- Abra la capota y revise el indicador de suciedad



Interruptor de cierre de carrapón de motor



Indicador de polvo

- Abra la capota, quite el tornillo de ajuste de la tapa del filtro. Luego abra el encofrado del filtro de aire. Retire el filtro y limpie con pistola de aire comprimido



Advertencia

- Luego de limpiar varias veces el filtro de aire, debe cambiar el núcleo del mismo.
- Si usted observa de que luego de varias veces de limpieza, el indicador de filtro sigue con luz roja, deberá cambiar el filtro interno y el externo.
- Recuerdo que el polvillo es nocivo para la salud humana: tenga precaución.
- Luego de colocar el nuevo filtro en forma correcta, presione el botón indicador de polvillo.



### C.3.2. Recambio del Aceite de la Caja de Cambios y Filtro

- Luego de que el motor funcione en velocidad vacío durante 5 min., abra la tapa de la caja de cambios y retire la varilla gradada



- Desenrosque la tapa de drenaje. Recoja el aceite usado que sale del filtro en un contenedor especial.



Advertencia

- Limpie la tapa del contenedor de drenaje y las salidas del filtros.
- Evite contaminar el medio ambiente.

- Coloque la tapa en la salida de drenaje. Luego coloque aceite nuevo y dé arranque al motor. Luego de 5 min., revise la ubicación del nivel de aceite. El nivel de aceite debe llegar al tope de la vara gradada. Limpie la zona de regla medidora.



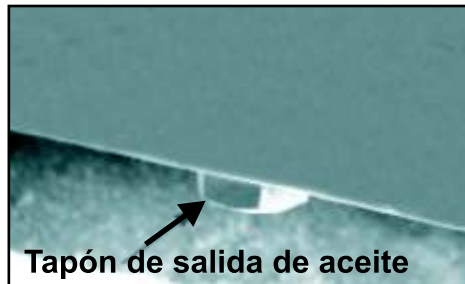
**Advertencia:** Limpiar el indicador de nivel de aceite

### C.3.3. Cambio de Aceite Hidráulico y Filtros

- Practique giros de rotación izquierda y derecha de la pala. También realice movimientos del brazo motriz. Si el acelerador disminuye su rendimiento, la pala queda en posición horizontal en el suelo.



- Abra el orificio del tanque de aceite y la válvula de descarga. Complete el contenedor con aceite



- Reemplazar filtro.



- Coloque la pala en posición horizontal durante 10 min. Observe el nivel de líquido. Revise si está dentro de los parámetros de medición normales: esto es, un grado más o menos en el manómetro. Cuando el nivel indique por debajo de estas mediciones, deberá completar con más líquido.



**Advertencia:** Luego de apagar el motor, la temperatura descenderá y la operación mencionada anteriormente se realizará nuevamente.

### C.3.4. Cambio de Aceite del Eje Frontal y Trasero

- Abra la tapa de carga de aceite, el puerto de ventilación y la válvula de descarga. Realice el drenaje del aceite usado en un contenedor aparte



Puente delantero

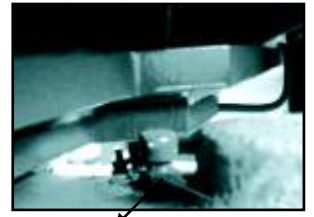


Puente trasero



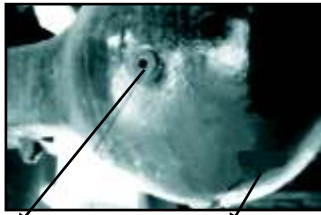
Tapón de entrada de aceite

Tapón de salida de aceite



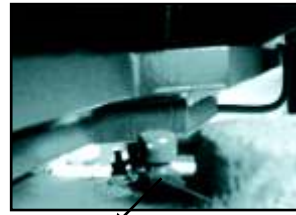
Agujero de salida de aire

- Abra la tapa del drenaje. Complete el tanque con aceite nuevo. Selle la tapa del filtro y salida de ventilación



Tapón de entrada de aceite

Tapón de salida de aceite



Agujero de salida de aire

### C.3.5. Cambio de Aceite del Motor y Filtro.

#### C.3.5.1. Abra la tapa del compartimento de aceite del motor



- C.3.5.2. Desenrosque la tapa de descarga de aceite. Drene el aceite usado en un contenedor especial. Limpie la tapa del drenaje luego de la actividad mencionada.



- Limpiar tampón de salida de aceite.
- Evite contaminar el medio ambiente.

**C.3.5.3.** Para desenroscar el filtro, utilice una herramienta especial. Gire la tapa del filtro en sentido anti horario.



- Aplique grasa lubricante antes de colocar las piezas del filtro
- Evite la contaminación del ambiente.
- Antes de dar arranque al motor, revise si existen perdidas..

**C.3.5.4.** Colocar aceite nuevo utilizando el orificio de carga. El nivel de aceite debe estar dentro de los parámetros establecidos (gradación).



### C.3.6. Cambio de Filtro de Combustible

**C.3.6.1.** Utilice una herramienta especial para desenroscar en sentido anti horario la tapa del filtro. Limpie los marcos. Evite la contaminación ambiental



**Advertencia:**

- No contaminar el medio ambiente.

**C.3.6.2.** Antes de instalar el nuevo filtro, engrase las juntas



**C.3.6.3.** Limpiar el filtro de succión de aceite que se encuentra en el tanque de combustible



**C.3.6.4.** Libere el tapón purgador de la bomba manual. Luego bombee aceite y aire. Arranque el motor y examine si hay perdidas en la zona de trabajo.



**Advertencia:** Examinar si hay fuga antes de arrancar el motor.



### C.3.7. Cambio de Líquido de Freno

- Desenrosque el tapón de paso de aire de la bomba. Cambie el líquido de frenos. Las tenazas de freno del eje de transmisión y la bomba de post-combustión sufrirán pérdidas.
- Pise el pedal de freno y rápidamente enrosque la bomba de aire. Observe que puede quedar aire almacenado. Si es así, desenrosque nuevamente y repita el procedimiento mencionado en el punto anterior. Deberá realizar este procedimiento hasta que no queden burbujas.



### C.3.8. Recambio de los Dientes de la Cuchara

- Utilice cuñas de madera para proteger la cuchara. El motor debe estar apagado



**Advertencia:** Apagar el motor.

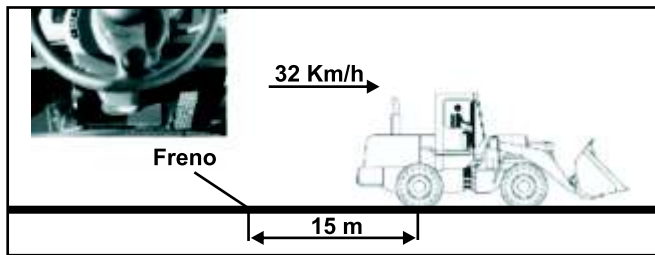
- Aplique el torque necesario para ajustar los tornillos de la pala: 902+39 Nm. Luego de llevar adelante el proceso de 4 horas de servicio técnico sobre la cuchara, los tornillos deben reajustarse para llegar al torque previsto.



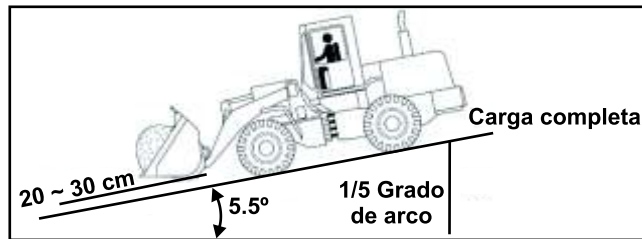
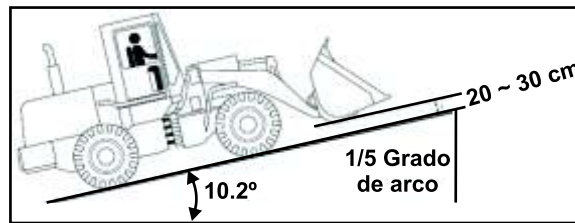
Masa de madera

### C.3.9. Revisión de Frenos de Estacionamiento y Frenos de Transporte

#### C.3.9.1. Revisión Frenos de Transporte



#### C.3.9.2. Revisión Frenos de Estacionamiento



- Presione el pedal del freno y coloque la palanca de control en posición NEUTRAL.
- Coloque la palanca de control de freno en posición FRENADO.
- Libere el pedal del freno.
- La cargadora, luego de esta pequeña práctica, debe permanecer quieta en el sitio de estacionamiento.

### C.4 Mantenimiento en Periodo de Pruebas

| Periodo de pruebas                      | Mantenimiento                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 Horas                                 | 1. Revise la tensión de cada pieza, tornillos y tuercas. Preste atención a los bulones de la tubería de aire del eje frontal y trasero, los aros de ruedas y conexiones a ejes de transmisión |
|                                         | 2. Revise la tensión de las correas del ventilador                                                                                                                                            |
|                                         | 3. Revise las baterías y terminales de baterías                                                                                                                                               |
|                                         | 4. Revise el nivel de aceite de la caja de cambios                                                                                                                                            |
|                                         | 5. Revise la tensión de cada una de las palancas de control.                                                                                                                                  |
|                                         | 6. Revise el nivel de aceite del motor                                                                                                                                                        |
|                                         | 7. Revise la conexión de los componentes del sistema eléctrico.                                                                                                                               |
| Periodo de Pruebas completo de 60 horas | 1- Revise el cárter de la caja de cambios y el filtro de succión. Reemplace el filtro de baja presión y el aceite usado                                                                       |
|                                         | 2. Realice un mantenimiento del motor                                                                                                                                                         |
|                                         | 3. Revise el funcionamiento del vehículo en su totalidad.                                                                                                                                     |

## C.5. Mantenimiento Periodico

| Tiempo                               | Mantenimiento                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mantenimiento de Rutina</b>       | 1. Revise los niveles de aceite (aceite hidráulico, líquido de freno, aceite del motor y de combustible).                       |
|                                      | 2. Examine el nivel de agua del tanque                                                                                          |
|                                      | 3. Revise los instrumentos y luces.                                                                                             |
|                                      | 4. Revise si existe algún funcionamiento extraño respecto de pérdidas de aceite, agua.                                          |
|                                      | 5. Colocar grasa lubricante (en cada sector de juntas de conexión de las herramientas y accesorios del eje de transmisión).     |
|                                      | 6. Revise los neumáticos                                                                                                        |
|                                      | 7- Revise el despeje del punto bisagra y punto bisagra del bastidor auxiliar: si es de 0,7 mm, debe recambiar arandelas.        |
| <b>50 horas ó una vez por semana</b> | 1. Repita los procedimientos de mantenimiento diario                                                                            |
|                                      | 2. Ajuste los bulones de conexión de los ejes de transmisión frontales y traseros.                                              |
|                                      | 3. Revise el funcionamiento del freno de emergencia.                                                                            |
|                                      | 4. Revise en funcionamiento del freno de estacionamiento.                                                                       |
|                                      | 5. Revise el nivel de aceite del sistema de pos-combustión.                                                                     |
|                                      | 6. Realice mantenimiento del eje de transmisión                                                                                 |
|                                      | 7. Limpie el polvillo o barro alojado en la bomba de combustión para asegurar que los canales de paso de aire estén despejados. |
| <b>100 horas ó a mitad de mes</b>    | 1. Repita diariamente el procedimiento indicado en 50 horas.                                                                    |
|                                      | 2. Despeje el aceite alojado en el cilindro del motor.                                                                          |
|                                      | 3. Revise el nivel de líquido de las baterías.                                                                                  |
|                                      | 4. Inyecte grasa lubricante en los puntos bisagra.                                                                              |
|                                      | 5. Realice mantenimiento sobre el eje de transmisión.                                                                           |
| <b>250 horas o una vez al mes</b>    | 1. Repita diariamente los procedimientos indicados en servicio a 50 horas y 100 horas.                                          |
|                                      | 2. Examine los niveles de aceite del eje frontal y posterior.                                                                   |
|                                      | 3. Examine cada línea de soldadura. Revise si existen rajaduras o perdidas.                                                     |
|                                      | 4. Recambio el aceite del motor y el filtro de aceite                                                                           |
|                                      | 5. Examine el ventilador de motor y las correas del acondicionador de aire                                                      |
|                                      | 6. Limpie el filtro de aire.                                                                                                    |
|                                      | 7. Regule el freno de emergencia y freno de estacionamiento.                                                                    |
|                                      | 8. Limpie la pantalla del filtro de la bomba de combustión.                                                                     |
| <b>500 horas ó cada tres meses</b>   | 1. Repita diariamente los procedimientos indicados en servicio a 50, 100 y 250 horas                                            |
|                                      | 2. Examine el despeje en puertos de aire del motor y regule                                                                     |
|                                      | 3. Recambie el filtro de aceite del combustible.                                                                                |
|                                      | 4. Revise el recorrido de volante de dirección.                                                                                 |
|                                      | 5. Limpie los núcleos de filtro y el sector de succión de aceite del tanque de combustible.                                     |
|                                      | 6. Reajuste los tornillos conectores del eje frontal y trasero y del chasis.                                                    |
|                                      | 7. Ajuste los tornillos del motor.                                                                                              |
|                                      | 8. Realice el recambio de aceite de combustible                                                                                 |

| Tiempo                                | Mantenimiento                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1000 horas ó cada medio año</b>    | <b>1.</b> Repita diariamente los procedimientos indicados en servicio a 50, 100, 250 y 500 horas                                                                     |
|                                       | <b>2.</b> Realizar mantenimiento en el eje de transmisión.                                                                                                           |
|                                       | <b>3.</b> Limpiar el ventilador de la caja de cambios.                                                                                                               |
|                                       | <b>4.</b> Reemplace el aceite de la caja de cambios y el filtro.                                                                                                     |
|                                       | <b>5.</b> Revise las tuberías de escape.                                                                                                                             |
|                                       | <b>6.</b> Revise las condiciones funcionales del motor.                                                                                                              |
|                                       | <b>7.</b> Realice el recambio del aceite hidráulico. Reemplace el aceite hidráulico, limpie el cilindro y la malla del filtro. Recambio aceite y filtro hidráulicos. |
|                                       | <b>8.</b> Realice el recambio del líquido de frenos.                                                                                                                 |
| <b>1500 Horas o cada nueve meses.</b> | <b>1.</b> Repita diariamente los procedimientos indicados en servicio a 50, 100, 250, 500 y 100 horas.                                                               |
|                                       | <b>2.</b> Examine el despeje entre el eje bisagra y la camisa. Si exceden las medidas indicadas en el manual debe recambiar la pieza.                                |
| <b>2000 horas o cada año.</b>         | <b>1.</b> Repita diariamente los procedimientos indicados en servicio a 50, 100, 250, 500, 1000 y 1500 horas.                                                        |
|                                       | <b>2.</b> Revise el motor.                                                                                                                                           |
|                                       | <b>3.</b> Realice el recambio del aceite hidráulico, limpie los tanques de combustible y filtros de combustible                                                      |
|                                       | <b>4.</b> Revise y limpie las piezas que sellan la bomba de combustión                                                                                               |
|                                       | <b>5.</b> Revise el funcionamiento fricción del disco de freno                                                                                                       |
|                                       | <b>6.</b> Revise la condición de las juntas y los componentes hidráulicos.                                                                                           |

| Ubicación del perno                                                    | Examinar | Tamaño | Brecha        | Brecha en exceso del valor | Brecha permisible luego del desgaste. |
|------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Pasador bisagra entre biela y brazo oscilante                          | Despeje  | Ø 60   | 0.190 ~ 0.338 | 0.80                       | Reemplazar eje pasador y mango        |
| Pasador bisagra entre biela y pala.                                    | Despeje  | Ø 60   | 0.190 ~ 0.338 | 0.80                       | Reemplazar eje pasador y mango        |
| Pasador bisagra entre pala y brazo oscilante                           | Despeje  | Ø 60   | 0.190 ~ 0.338 | 0.80                       | Reemplazar eje pasador y mango        |
| Pasador bisagra entre brazo motriz y brazo oscilante.                  | Despeje  | Ø 85   | 0.220 ~ 0.394 | 0.90                       | Reemplazar eje pasador y mango        |
| Pasador bisagra entre cilindro de pala y brazo oscilante               | Despeje  | Ø 60   | 0.190 ~ 0.338 | 0.80                       | Reemplazar eje pasador y mango        |
| Pasador bisagra entre cilindro de combustible del brazo y brazo motriz | Despeje  | Ø 50   | 0.180 ~ 0.304 | 0.85                       | Reemplazar eje pasador y mango        |
| Pasador bisagra entre brazo motriz y bastidor.                         | Despeje  | Ø 60   | 0.190 ~ 0.338 | 0.90                       | Reemplazar eje pasador y mango        |

## C.6. Almacenamiento por Tiempo Prolongado



### Advertencia:

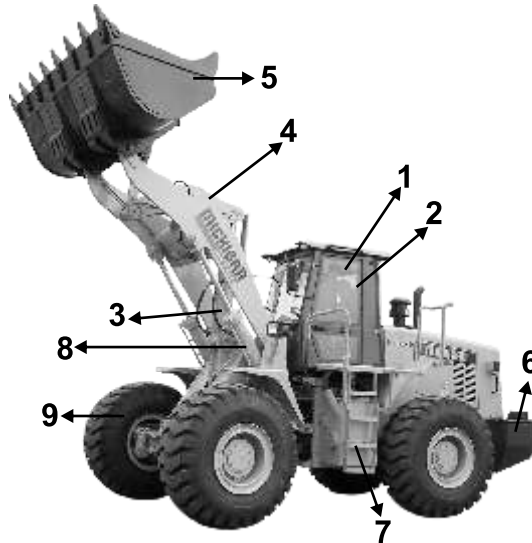
- En caso de estacionamiento en galpón a cielo abierto, cubrir con lona.
- Dejar el tanque de combustible lleno.
- Engrasar pistones y biela.
- Desmontar la batería. Debe cargarse cada mes. Durante el invierno reducir los tiempos de mantenimiento.
- Colocar anticongelante en época de mucho frío.
- Trabar la cerradura del chasis.

**D** CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES Y PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO



ASUMIR SERIAMENTE EL FUNCIONAMIENTO Y CONOCIMIENTO DE SU MAQUINA ES EL PILAR FUNDAMENTAL PARA LOGRAR SU BENEFICIO

D.1. Apariencia General y Piezas

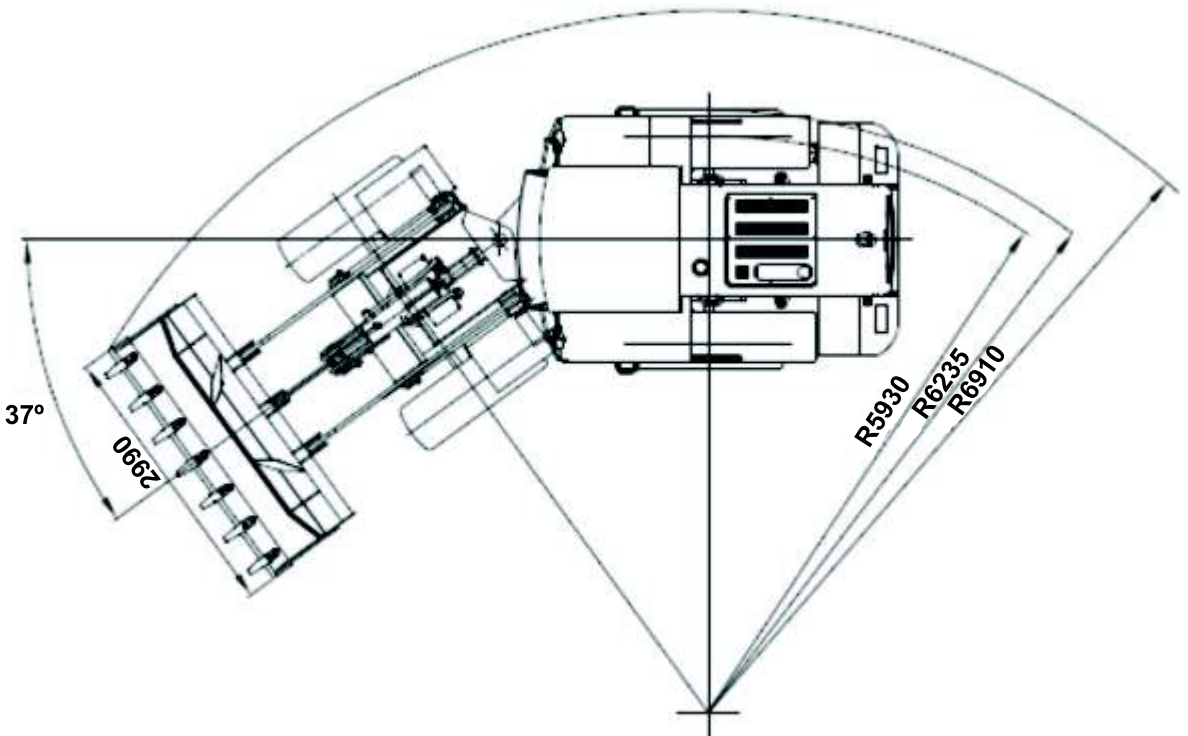
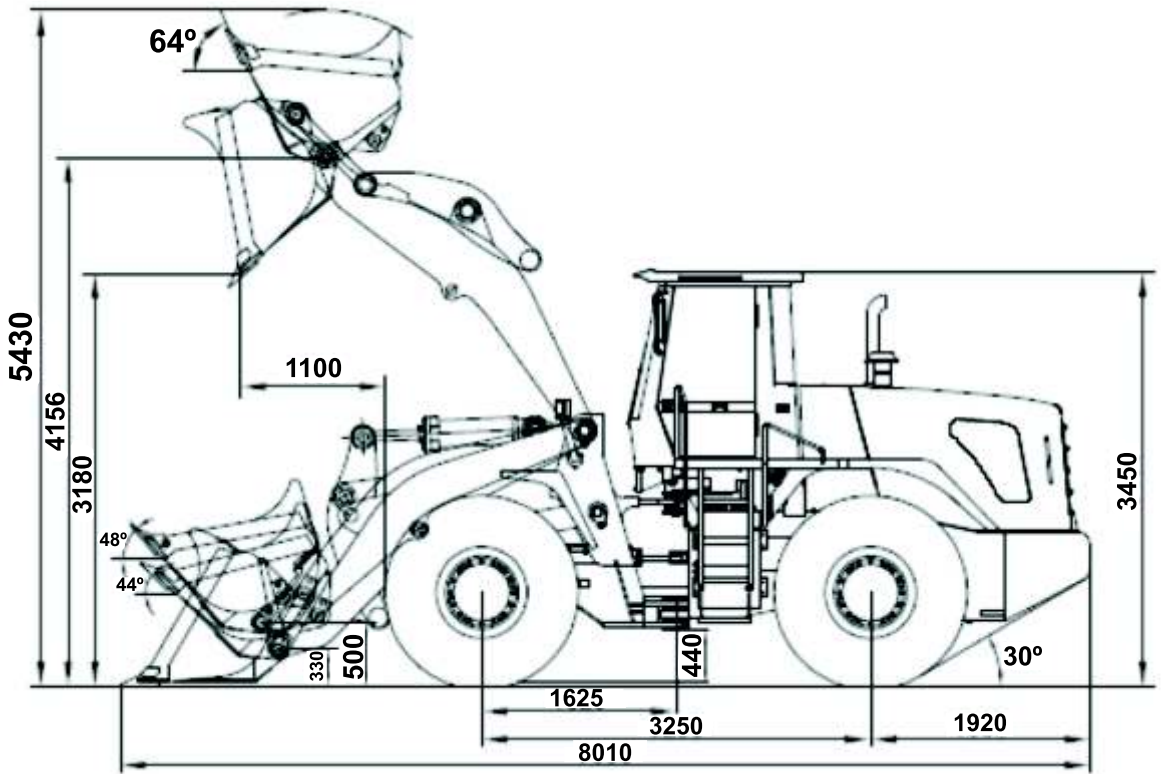


- |                               |                                 |                    |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1- Cabina                     | 5- Pala                         | 9- Rueda delantera |
| 2- Chasis delantero           | 6- Contrapeso                   |                    |
| 3- Cilindro giratorio de pala | 7- Escalera                     |                    |
| 4- Brazo oscilante            | 8- Cilindro del brazo oscilante |                    |



- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| 1- Tanque de combustible | 5- Rueda trasera |
| 2- Capota de motor       | 6- Chasis        |
| 3- Botalón               | 7- Batería       |
| 4- Cilindro de aire      |                  |

D.2. Gráfico Dimensional



• Puede variar la dimensión según piezas de opción.

## D.4. Parámetros Técnicos

### Parámetros básicos

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Capacidad de Cuchara (m <sup>3</sup> )       | 3         |
| Carga Nominal (Kgs.)                         | 5000      |
| Tiempo de Elevación del Botalón (seg.)       | 5.7       |
| Sumatoria (seg.)                             | 10.6      |
| <b>Máxima velocidad de cada marcha seg.:</b> |           |
| I Primera en Avance                          | 11.5 km/h |
| II Segunda en Avance                         | 38 km/h   |
| III Tercer Cambio en Avance                  | 16 km/h   |
|                                              | 37 km/h   |
|                                              | 9.0 km/h  |
|                                              | 31.5 km/h |
| Máxima Tracción (kN)                         | 155       |
| Máxima Fuerza de Excavación (cuchara – kN)   | 185       |
| Máximo Grado de Arrastre (%)                 | 50        |
| Giro Mínimo (mm)                             | 5930      |
| <b>Dimensión geométrica</b>                  |           |
| Longitud                                     | Ver placa |
| Ancho de Pala                                | 2990      |
| Peso                                         | Ver placa |
| Base de Ejes                                 | 3250 mm   |
| Base de Ruedas                               | 2150 mm   |
| Despeje Mínimo (Punto Bisagra)               | 440 mm    |
| Máxima Altura de Carga.                      | 3180 mm   |
| Distancia de Descarga                        | 1100 mm   |

### D.4.2. Sistema de Potencia

| Modelo                      | WD10G220E21               | C6121G50                   |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Voltaje nominal             | 162 kW/2200 r/min.        | 162 kW/2200 r/min.         |
| Velocidad giratoria nominal |                           |                            |
| Torque máximo               | 860 N.m/1400 ~ 1500 r/min | 843 N.m/1400 ~ 1500 r/min. |
| Consumo                     | 228 g/kw.h                | 235 g/kw.h                 |
| Combustible                 | Diesel                    | Diesel                     |

### D.4.3. Sistema de Transmisión

#### D.4.3.1. Convertor de Torque Hidráulico

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| Modelo                  | Tres Elementos de Grado Simple                   |
| Radio de Torque         | 4.0                                              |
| Método de Refrigeración | Circulación a Presión por Enfriamiento de Aceite |



### D4.3.2. Caja de Cambios

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| Tipo                           | Cambio hidráulico tipo fijo - horquilla mecánica |
| Cambio de marcha               | 2 Marcha en avance y 1 en retroceso              |
| Bomba de aceite de transmisión | Bomba de caja de cambios                         |
| Presión operativa              | 1.4 MPa                                          |

### D.4.3.3. Eje de Transmisión

|                               |                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Tipo                          | Transmisión 4 ruedas                                     |
| Transmisión principal         | Reducción por engranaje cónico espiralado                |
| Reducción de maza             | Reducción planetaria por engranaje cilíndrico de dientes |
| Radio reducción del eje       | 22.85                                                    |
| Radio reducción eje principal | 4.625                                                    |
| Radio reducción eje de rueda  | 4.94                                                     |

### D.4.3.4. Rueda

| Neumático | 23.5 - 25                                                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presión   | Presión barométrica de neumático con cámara <b>12 PR</b> : Rueda Delantera 0.30 MPa - 0.32 MPa.; Rueda Trasera 0.28 MPa - 0.30 MPa.          |
|           | Presión barométrica de neumático con cámara de grado <b>12 PR</b> : Rueda Delantera 0.30 MPa - 0.32 MPa.; Rueda Trasera 0.28 MPa - 0.30 MPa. |
|           | Presión barométrica de neumático con cámara de grado <b>16 PR</b> : Rueda Delantera 0.35 MPa - 0.375 MPa.; Rueda Trasera 0.32 MPa - 0.35 MPa |

### D.4.4. Sistema de Frenos

#### D.4.4.1. Freno de Transporte

|                              |                                                         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Tipo                         | Tipo disco de tubo simple con carga superior de aceite. |
| Díámetro                     | 408 mm                                                  |
| Díámetro de la bomba         | 75 mm                                                   |
| Dimensión discos de fricción | 211x93x16 mm                                            |

#### D.4.4.2. Freno de Emergencia y Estacionamiento

|        |                     |
|--------|---------------------|
| Modelo | Eje flexible manual |
|--------|---------------------|

### D.4.5. Sistema de Dirección

|                                |                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Tipo                           | Bastidor bisagra. Sistema de dirección hidráulica |
| Presión de trabajo del sistema | 16 MPa                                            |
| Ángulo de dirección            | 37° izquierda y derecha respectivamente           |

### D.4.6. Sistema Hidráulico de Dispositivos de Trabajo

|                                                |                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Presión de trabajo                             | 16 MPa                                            |
| Dispositivos de trabajo                        | Mecanismo de 4 bielas retroceso con brazo simple. |
| Válvula multi vía                              | Flujo nominal: 250 L/min.                         |
| Presión de regulación de válvula de sobrecarga | Presión nominal: 14 MPa 18 MPa                    |

### D.4.7. Sistema Eléctrico

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Voltaje del sistema      | 24V |
| Voltaje de bombilla      | 24V |
| Arranque de motor diesel | 24V |

## D.4.8. Capacidad de Aceite

|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Combustible                                        | 280 L. |
| Aceite hidráulico                                  | 210 L. |
| Aceite de motor                                    | 22 L.  |
| Caja de cambios                                    | 45 L.  |
| Eje delantero y trasero (diferencial y planetario) | 25 L.  |
| Dispositivo de post combustión                     | 4 Lts. |

## D.4.9. Sistema de Aire acondicionado

|                                                |                                 |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Calefacción                                    | Por circulación de agua         |
| Medio actuante                                 | 5800 W( 80° C)                  |
| Capacidad                                      | 5800 W (Temperatura agua 80° C) |
| Voltaje de sistema                             | 24V                             |
| Sistema refrigeración y calefacción (opcional) | HFC - 134a                      |
| Medio actuante                                 | Refrigeración HFC - 134a        |
| Capacidad de refrigeración                     | 4000 W                          |

## D.5. Características Estructurales

### D.5.1. Sistema de Potencia

#### Motor

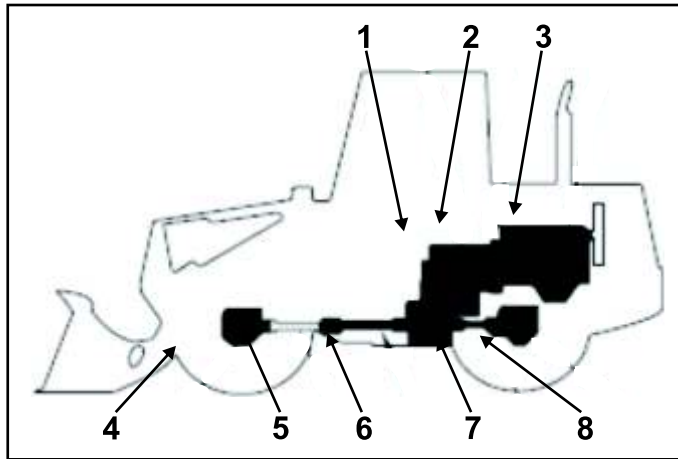
|                               |                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| Yuchai Machine Co., Ltd       | Motor diesel modelo YC6B125-T10        |
| Weichai Power Company Limited | Motor diesel Deutz modelo TD226B-61G15 |

- Se utiliza conexión elástica entre el motor y el bastidor. El torque de perno M20 x 130 es de 580 – 50 Nm.



**D.5.2. Sistema de Transmisión.**

**A- Componentes principales.**



1- Caja de Cambios

5- Eje de Transmisión delantero

2- Convertidor de Torque

6- Eje de Transmisión Central

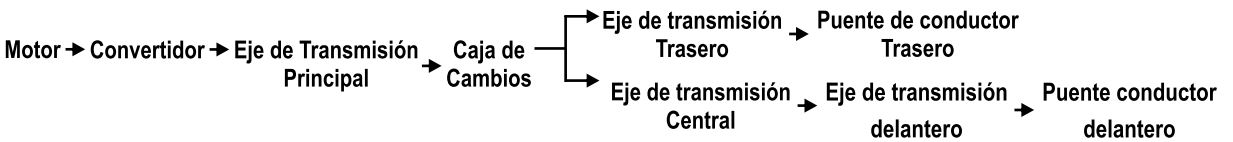
3- Motor

7- Eje de Transmisión Trasero

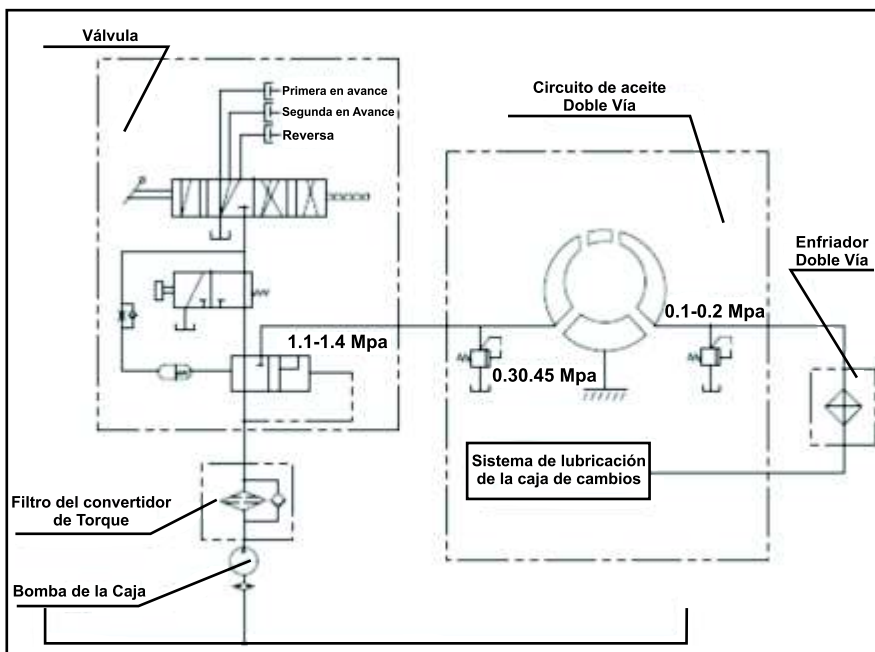
4- Eje de transmisión frontal

8- Eje de Transmisión Trasero

**B- Transferencia de Potencia: Gráfico de Línea.**

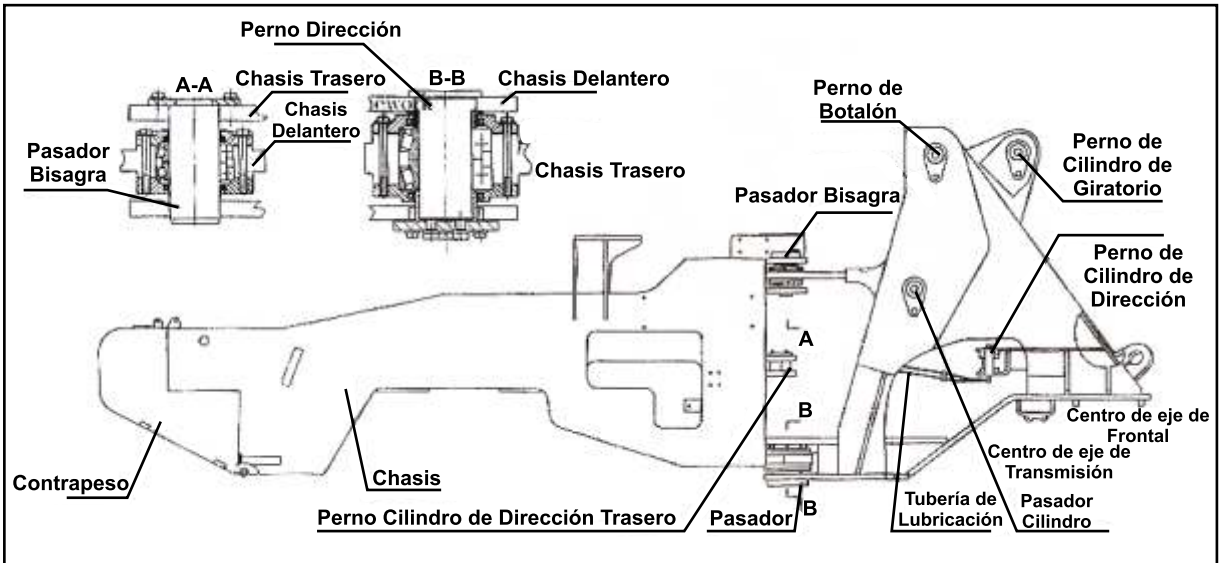


**C- Esquema del Sistema Hidráulico de la Caja de Cambios y el Convertidor de Torque.**



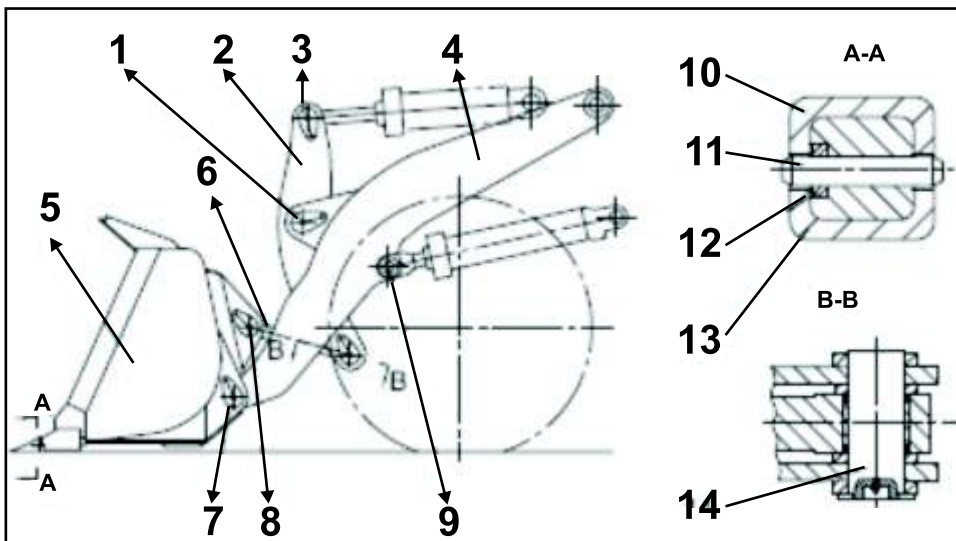
**D.5.3. Chasis.**

• El chasis esta principalmente compuesto por un bastidor delantero, un bastidor trasero y uno auxiliar. Los bastidores trasero y delantero pueden girar 36° a izquierda o derecha. Esto puede realizarse en función del estiramiento o repliegue del tambor de aceite (cilindro hidráulico). El bastidor auxiliar, centrado por perno bisagra, puede movilizarse 11° con eje de transmisión.



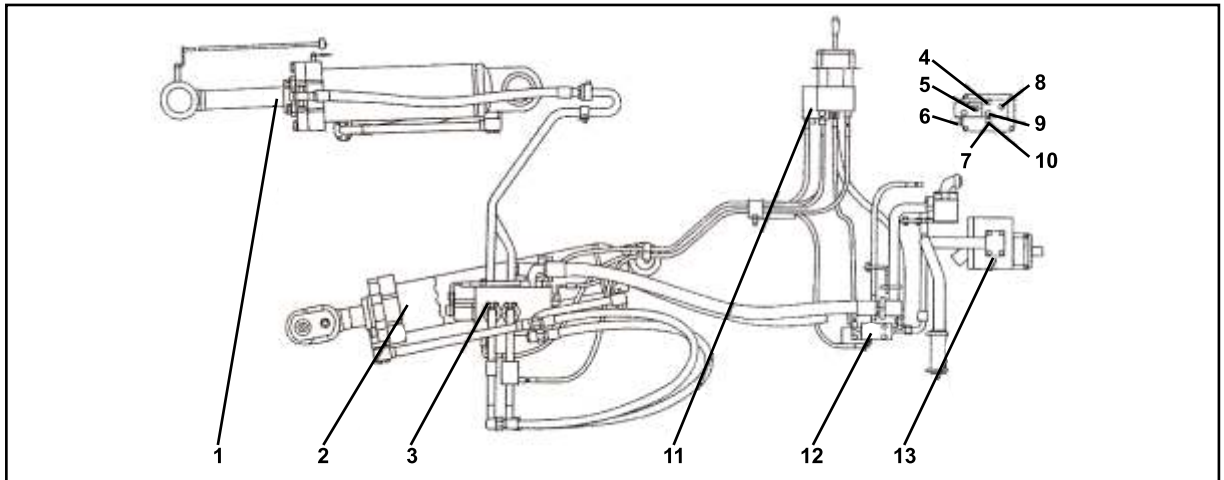
**D.5.4. Herramienta de Trabajo.**

• La herramienta de trabajo está compuesta por la cuchara, el botalón, el brazo oscilante y la biela de arrastre.



|                    |                           |                         |
|--------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1- Perno Giratorio | 6- Biela                  | 11- Perno               |
| 2- Balancín        | 7- Eje de Cuchara         | 12- Anillo de Retención |
| 3- Perno Oscilante | 8- Eje de Cuchara         | 13- Engranaje           |
| 4- Botalon         | 9- Perno Cilindro Botalón | 14- Perno Bisagra       |
| 5- Cuchara         | 10- Camisa del Eje        |                         |

**D.5.4.1. Principios Básicos para el Sistema Hidráulico de la Herramienta de Trabajo**



1- Cilindro de Pala

8- Acople a Botalón.

2- Cilindro de Brazo Oscilante

9- Acople Giratorio a Pala

3- Válvula de Distribuidor

10- Aceite de Mando de Entrada

4- Acople a Pala

11- Válvula Piloto

5- Acople a Botalón

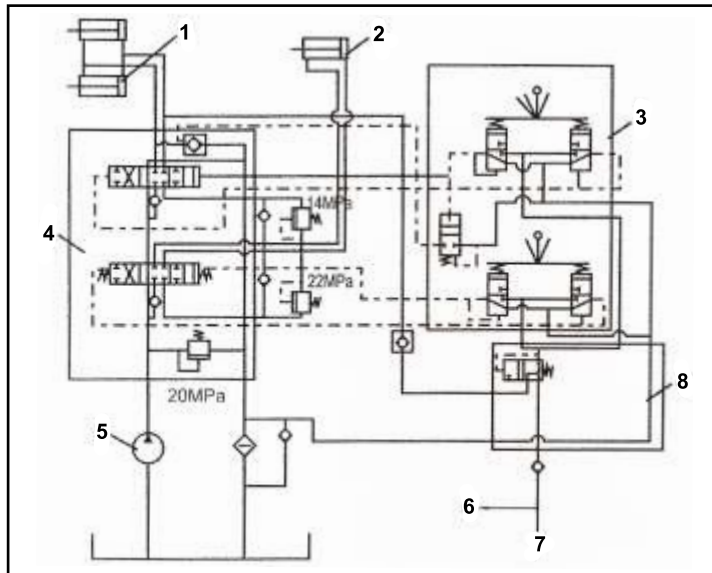
12- Selector de Presión

6- Acople a Botalón

13- Bomba de Trabajo

7- Aceite de Mando de Vuelta

**D.5.4.2. Tabla de Equipamiento del Sistema Hidráulico.**



1- Cilindro Aceite de Botalón

5- Bomba

2- Cilindro Aceite Pala

6- Dispositivo de Dirección

3- Válvula Piloto

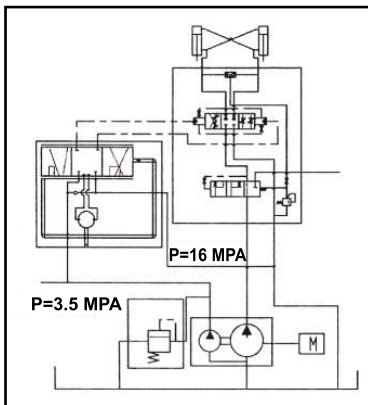
7- Bomba

4- Válvula Distribuidor

8- Válvula de Presión.

**D.5.5. Sistema de Dirección.**

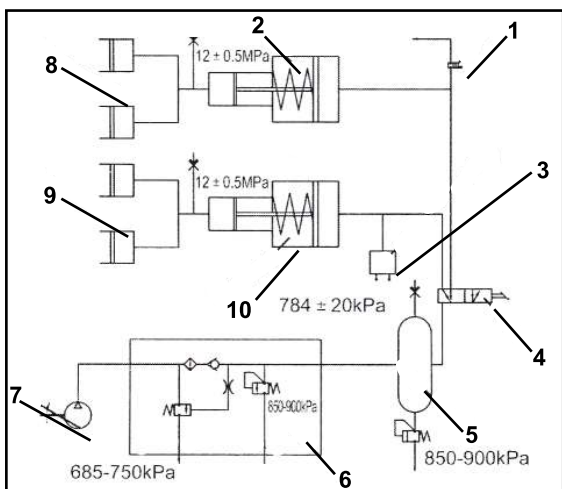
- El sistema de dirección está compuesto por caja de dirección, válvula de flujo, bomba de combustible, tanque, tuberías y accesorios.



**D.5.6. Sistema de Frenos.**

**D.5.6.1. Sistema de Frenos de Transporte.**

- El sistema de frenos se utiliza principalmente para controlar la velocidad durante el transporte de la unidad. También se lo llama freno a pedal. El freno funciona con los discos de freno, que son 4, y absorción de aire. Esto ofrece estabilidad en la parada, es un sistema muy confiable y seguro. Su estructura es sencilla y el mantenimiento muy simple.



Presión en Línea.

1- Sección Caja de Potencia

2- Elevador de Voltaje

3- Interruptor de Presión

4- Válvula Freno Aire

5- Cilindro Aire

6- Válvula Combinada Agua-Aceite

7- Compresor Aire

8- Freno Eje Trasero

9- Freno Eje Frontal

10- Elevador de Voltaje.

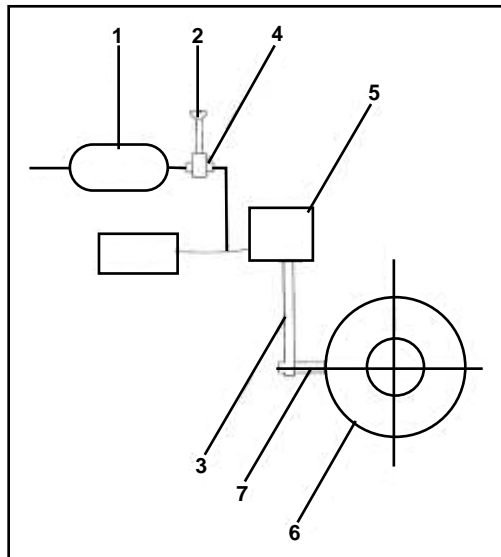


Punto de Medida de la Bomba de Postcombustión.

Uso: desenrosque la cubierta y quite la junta. Conecte el dispositivo medidor para medir la presión de aceite de freno. Cuando la presión atmosférica es de 0.7MPa., la presión de aceite de freno debe alcanzar 11 MPa. a 13 MPa.

### D.5.6.2. Sistema de Freno de Estacionamiento.

- Se utiliza como freno del vehículo luego de la detención; también es una opción de freno de estacionamiento de emergencia en caso de falla de servicio.



1- Tanque de Aire

5- Camara de Aire

2- Tecla.

6- Freno

3- Palanca Ejectora

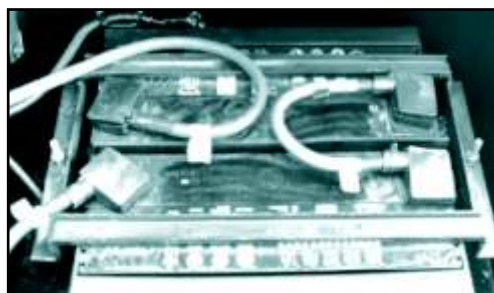
7- Palanca Tiro.

4- Válvula Freno

### D.5.7. Sistema Eléctrico.

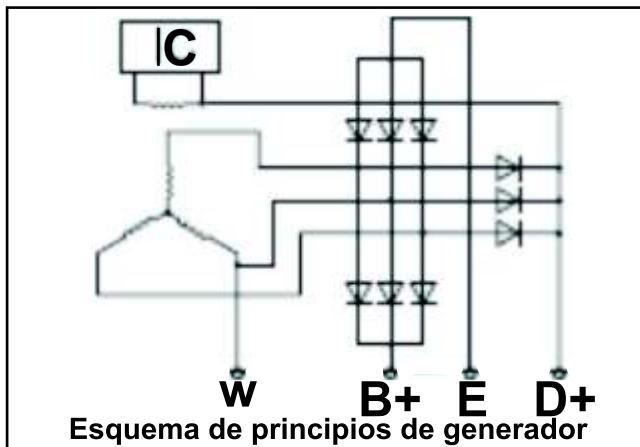
#### D.5.7.1. Baterías.

- El equipo de baterías consta de dos unidades de baterías libres de mantenimiento conectadas en serie.
- El modelo de baterías es 6-QW-120.
- Modalidad de conexión Manual: los polos negativos y positivos en descarga a tierra de la primera batería se conectan con los terminales de la segunda a través del interruptor maestro. Coloque el interruptor de arranque en posición "START" (arranque), el motor puede comenzar a funcionar.
- Modalidad magnética: el terminal negativo de la primera batería se conecta al interruptor magnético maestro. El terminal positivo se conecta al negativo de la segunda unidad. El terminal positivo de la segunda batería se conecta al arrancador. Coloque el interruptor de inicio en "ON" (encendido). De esta forma el interruptor de potencia y la batería comienzan a pasar energía. Puede dar arranque al motor.



### D.5.7.2. Generador.

- El voltaje de trabajo del generador es de 28 V. La corrientes de 40 V. el regulador de voltaje se conecta de forma interna con tres terminales :
  - **B+**: salida de potencia.
  - **D+**: zonal de cargo.
  - **W**: zonal de tempo



### D.5.7.3. Arrancador.

- El arrancador está conectado directamente al motor. Se potencia con alimentación a batería. Luego de dar arranque al motor, la caja de cambios del arrancador se separa automáticamente del arrancador de motor.





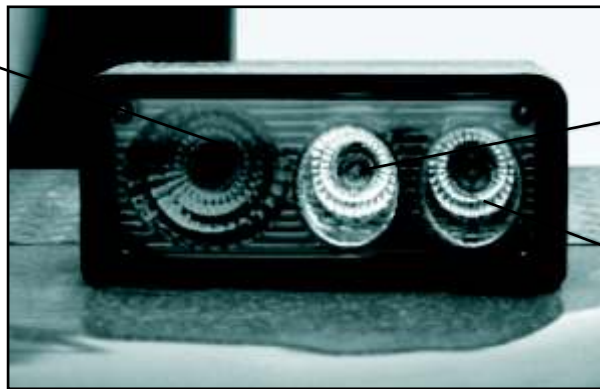
D.5.7.4. Lámparas.



Lampara de Labor



Lampara de Intermitente  
Lampara de asiento frontal  
Lampara Frontal



Lamparas de posición

Lamparas de frenos

Lampara de Dirección

D.5.7.5. Calefacción.

• La calefacción se alimenta por el calor restante de motor.



Panel de control de calefacción

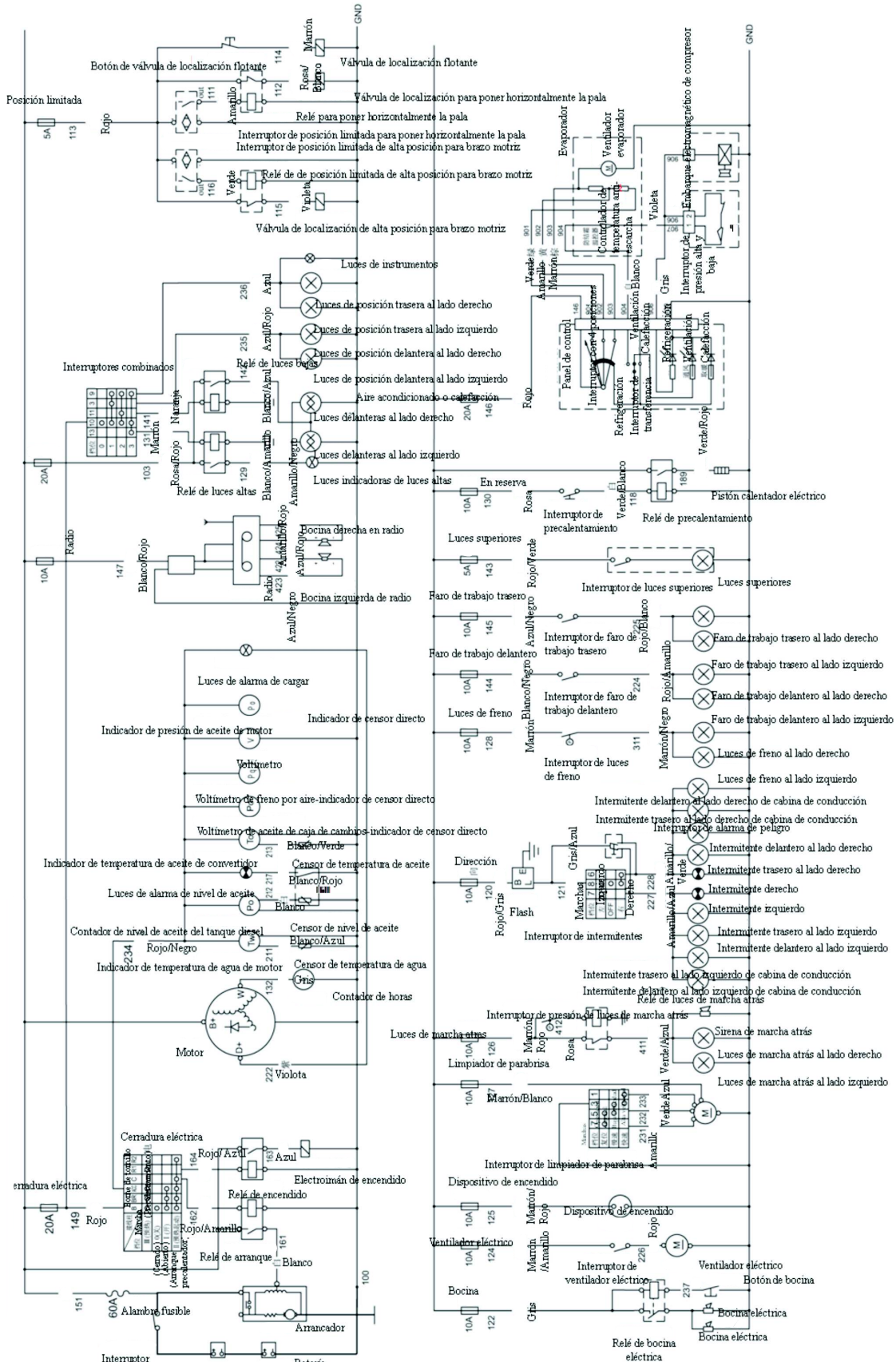


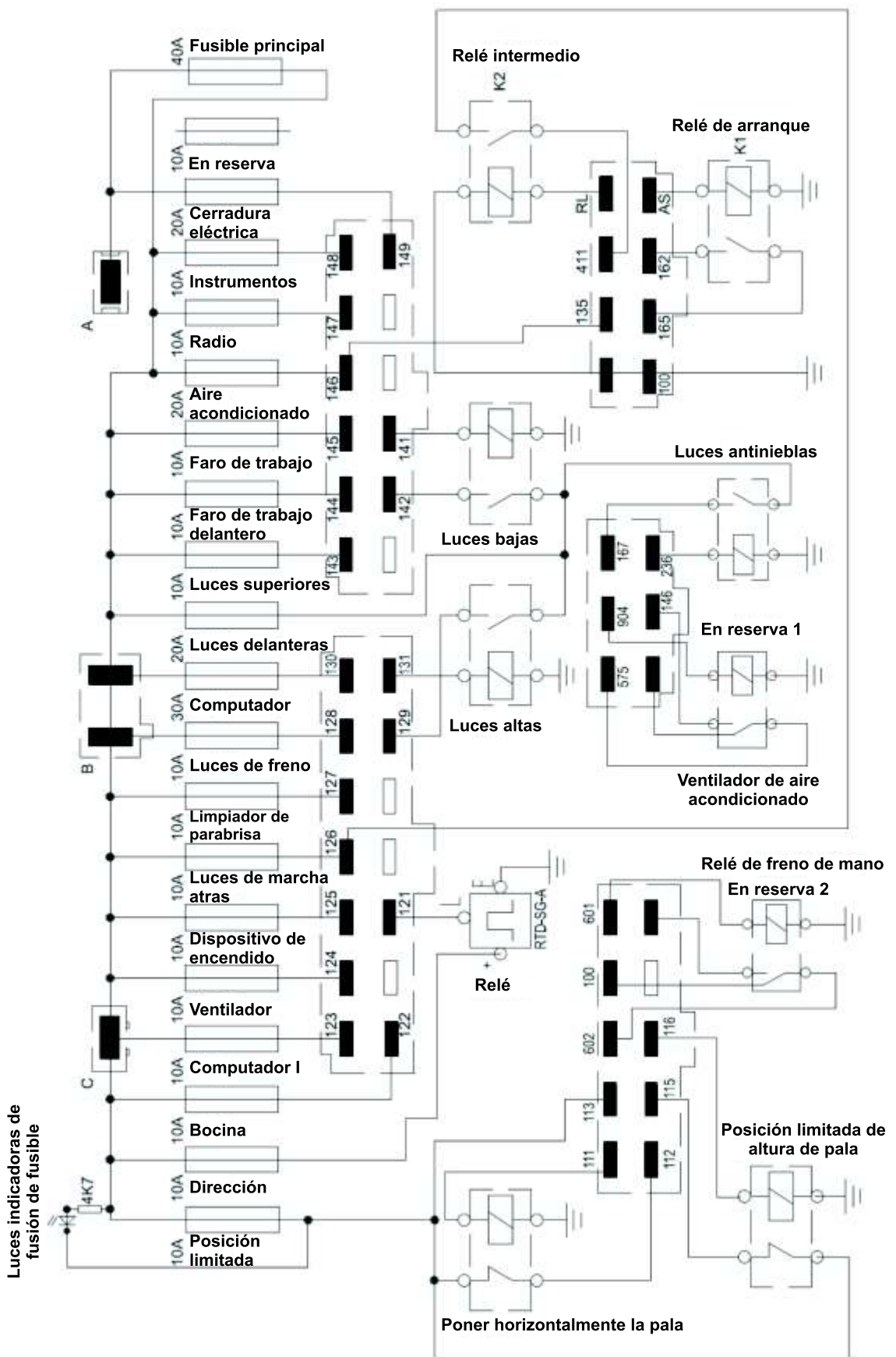
Salida de viento cálido



Salida de viento cálido

### D.5.7.6. Esquema Gráfico del Sistema Eléctrico.







## ANÁLISIS DE AVERIAS Y SOLUCIONES DE INCOVENIENTES TÉCNICOS

### E.1 Inconvenientes técnicos comunes del sistema de transmisión.

| Mal funcionamiento                                                  | Causa                                                           | Solución                                                        |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Falla en movilidad luego del arranque</b>                        | 1- No ingresa la marcha.                                        | 1- Presionar hasta la posición.                                 |
|                                                                     | 2- Bomba de cambio dañada                                       | 2- Completar con aceite.                                        |
|                                                                     | 3- Bajo nivel de aceite.                                        | 3- Refaccionar o cambiar.                                       |
|                                                                     | 4- Palanca y válvula de control sin movimiento                  | 4- Desmontar la válvula y controlar.                            |
| <b>Presión de Transmisión de cambios de la caja demasiado baja.</b> | 1- Bajo nivel de aceite de la caja.                             | 1- Complete con aceite según especificaciones técnicas.         |
|                                                                     | 2- Pérdida del canal de aceite principal                        | 2- Examine el canal de aceite.                                  |
|                                                                     | 3- Bloqueo en el filtro de aceite de la caja de cambios         | 3- Limpie o cambie el filtro de aceite.                         |
|                                                                     | 4- Malfuncionamiento de la bomba de cambios                     | 4- Desmantele y examine la bomba de la caja de cambios.         |
|                                                                     | 5- Ajuste incorrecto de la válvula del acelerador.              | 5- Reajuste.                                                    |
|                                                                     | 6- Malfuncionamiento del resorte de la válvula del acelerador.  | 6- Cambie el resorte.                                           |
| <b>La presión de cambios es baja en algunas marchas</b>             | 1- Daños en la junta del pistón                                 | 1- Cambie la junta                                              |
|                                                                     | 2- Daño en la arandela sello.                                   | 2- Cambie la arandela.                                          |
|                                                                     | 3- Pérdida de aceite                                            | 3- Examine la pérdida y corrija.                                |
| <b>Sobrecalentamiento en la caja de cambios.</b>                    | 1- Insuficiente aceite de trabajo.                              | 1- Completar con aceite.                                        |
|                                                                     | 2- Desplazamiento de disco embrague.                            | 2- Examine la presión de aceite del embrague y juntas de pistón |
|                                                                     | 3- Largos periodos de trabajo con carga.                        | 3- Reducir carga.                                               |
|                                                                     | 3- Los discos de embrague no se separan                         | 3- Examinar las piezas del disco de embrague.                   |
| <b>Las marchas no se conectan</b>                                   | 1- La presión de cambios es demasiado baja.                     | 1- Revisar las especificaciones del manual                      |
|                                                                     | 2- Malfuncionamiento de la palanca de cambios.                  | 2- Regular y desarmar la palanca de control.                    |
|                                                                     | 3- Bloqueo en el canal de aceite de la válvula de control       | 3- Drenar el aceite de este canal.                              |
| <b>Algunas marchas no se instalaron correctamente.</b>              | 1- Canal de aceite bloqueado                                    | 1- Drenar el canal de aceite                                    |
|                                                                     | 2- Discos de fricción bloqueados dentro del embrague.           | 2- Desarme el embrague                                          |
| <b>La marcha no se instala luego del frenado.</b>                   | 1- La palanca de la válvula de freno no se resetea.             | 1- Examinar la válvula de freno.                                |
|                                                                     | 2- Ubicación incorrecta de la válvula general de freno de aire. | 2- Reasignar ubicación de la palanca.                           |
|                                                                     | 3- Malfuncionamiento del resorte de la válvula de freno.        | 3- Desarme o cambie el resorte.                                 |
|                                                                     | 4- Pistón de la válvula central bloqueado                       | 4- Examine y desarme la válvula de freno.                       |

| <b>Mal funcionamiento</b>                                                 | <b>Causa</b>                                                                          | <b>Solución</b>                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>La temperatura de aceite del convertor de torque es demasiado alta</b> | <b>1-</b> El nivel de aceite está muy alto o demasiado bajo.                          | <b>1-</b> Completar con aceite según especificaciones del manual.   |
|                                                                           | <b>2-</b> El embrague patina.                                                         | <b>2-</b> Examine la presión de aceite del embrague.                |
|                                                                           | <b>3-</b> El tiempo de labor con carga pesada es muy extenso.                         | <b>3-</b> Detenga el funcionamiento para refrigerar.                |
|                                                                           | <b>4-</b> El sistema de refrigeración está funcionando incorrectamente.               | <b>4-</b> Examine el sistema de intercambio de aire.                |
|                                                                           | <b>5-</b> Las piezas interiores están dañadas.                                        | <b>5-</b> Desarme y examine.                                        |
|                                                                           | <b>6-</b> La calidad del aceite se deteriora.                                         | <b>6-</b> Coloque aceite nuevo.                                     |
|                                                                           | <b>7-</b> El retorno de presión de aceite es demasiado bajo.                          | <b>7-</b> Desmantele la válvula de presión.                         |
| <b>La potencia de transmisión es insuficiente.</b>                        | <b>1-</b> La presión al realizar los cambios es muy baja.                             | <b>1-</b> Revisar los contenidos de los puntos 2 y 3.               |
|                                                                           | <b>2-</b> La temperatura del aceite en el convertor de torque es muy alta.            | <b>2-</b> Revisar los contenidos en el punto 8.                     |
|                                                                           | <b>3-</b> El propulsor del convertor de torque está dañado.                           | <b>3-</b> Recambie.                                                 |
|                                                                           | <b>4-</b> La salida de potencia del motor es insuficiente.                            | <b>4-</b> Desarme el motor.                                         |
|                                                                           | <b>5-</b> El freno de mano no se libera.                                              | <b>5-</b> Libere el freno de mano.                                  |
|                                                                           | <b>6-</b> El embrague resbala.                                                        | <b>6-</b> Examine la presión de aceite en caja de cambios y juntas. |
|                                                                           | <b>7-</b> La presión de aceite a la salida del convertor de torque es demasiado baja. | <b>7-</b> Desarme la válvula del acelerador.                        |
| <b>Sonido anormal.</b>                                                    | <b>1-</b> Ingreso de aire.                                                            | <b>1-</b> Desmantele y examine.                                     |
|                                                                           | <b>2-</b> Daño en juntas.                                                             | <b>2-</b> Desmantele y examine.                                     |
|                                                                           | <b>3-</b> Oxidación de cavidades en el propulsor del convertor de torque.             | <b>3-</b> Resolver malfuncionamiento del sistema de ingreso.        |
|                                                                           | <b>4-</b> Daño de piezas completas o desplazamiento de algunas.                       | <b>4-</b> Desarme para reparar piezas y cambie.                     |

## E.2.1 Inconvenientes Técnicos Comunes del Sistema de Frenos

| Mal funcionamiento                                                             | Causa                                                                                                                                     | Solución                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La potencia del pedal de freno es insuficiente</b>                          | 1- Existe aire en la tubería hidráulica                                                                                                   | 1- Librar aire                                                                       |
|                                                                                | 2- Pérdida de aceite en tenazas                                                                                                           | 2- Cambie las juntas de tenazas                                                      |
|                                                                                | 3- Presión de aire del sistema muy baja                                                                                                   | 3- Examine las juntas del compresor de aire, aire, agua, cilindro y tuberías         |
|                                                                                | 4- Oxido en las unidades de combustión                                                                                                    | 4- Cambie las juntas                                                                 |
|                                                                                | 5- El aceite en las tazas de rueda se vuelca sobre el sistema de freno                                                                    | 5- Examine y recambie                                                                |
|                                                                                | 6- El disco de freno llegó al punto de oxidación                                                                                          | 6- Recambie los discos de freno                                                      |
|                                                                                | 7- Hay polvo que ingresa al cilindro de frenos causando manchas en la superficie y corrosión en las juntas: esto provoca pérdida de aire. | 7- Limpie la superficie interior del cilindro de aire. Recambie las juntas de pistón |
| <b>Las marcha no pueden conectarse en la caja de cambios.</b>                  | 1- Malfuncionamiento de la válvula de freno.                                                                                              | 1- Examine la válvula de freno                                                       |
|                                                                                | 2- Malfuncionamiento del interruptor de presión                                                                                           | 2- Cambie el interruptor de presión en bloque de entrada de aire                     |
| <b>El freno no se libera como lo normal</b>                                    | 1- Malfuncionamiento en la válvula de freno                                                                                               | 1- Examine la válvula de freno                                                       |
|                                                                                | 2- Malfuncionamiento de la válvula de postcombustión                                                                                      | 2- Examine la bomba de postcombustión                                                |
|                                                                                | 3- El pistón de bomba no vuelve a su posición de arranque                                                                                 | 3- Examine y recambie las juntas rectangulares                                       |
| <b>La presión del cilindro de aire decrece rápidamente luego de estacionar</b> | 1- La compuerta de entrada de aire de la válvula de freno está dañada o atascada                                                          | 1- Aplique el freno varias veces para soplar la suciedad o recambie                  |
|                                                                                | 2- Las juntas de tuberías están flojas o las tuberías están dañadas                                                                       | 2- Recambie la tubería.                                                              |
| <b>La presión de aire del manómetro aumenta lentamente</b>                     | 1- Las juntas de la tubería están flojas                                                                                                  | 1- Ajuste la juntas                                                                  |
|                                                                                | 2- El compresor de aire está trabajando en forma anormal.                                                                                 | 2- Examine en funcionamiento del compresor de aire                                   |
|                                                                                | 3- La compuerta de entrada de aire no está sellada                                                                                        | 3- Examine o recambie la válvula de freno                                            |

| Mal funcionamiento                        | Causa                                                                         | Solución                                                                    |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>La fuerza de freno es insuficiente</b> | 1- Demasiado despeje entre disco de freno y tambor de freno                   | 1- Reajuste o recambie el disco de freno según las indicaciones del manual  |
|                                           | 2- Hay aceite en el disco de freno                                            | 2- Limpie el disco de freno                                                 |
| <b>Malfuncionamiento del freno</b>        | 1- Existe poco líquido o líquido insuficiente el la reserva de aceite         | 1- Reajuste o recambie el disco de freno según las indicaciones del manual  |
|                                           | 2- La válvula de recambio de aceite y el aro sello hidráulico están gastados. | 2- Complete las reservas de aceite según especificaciones del manual        |
|                                           | 1- El pistón está atascado                                                    | 1- Recambie la válvula de aceite y el aro sello. Limpie la suciedad interna |

### E.3. Inconvenientes Técnicos del Sistema Hidráulico de la Herramienta de Trabajo

| Mal funcionamiento                                                                             | Causa                                                                                                                                         | Solución                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La elevación del botalón es lenta y la fuerza de rotación de la cuchara es insuficiente</b> | 1- Daño o desgaste en las juntas del tambor de aceite                                                                                         | 1- Cambie el aro sello.                                                                                           |
|                                                                                                | 2- Desgaste en exceso de la válvula de distribución. El despeje entre la palanca de control y el cuerpo de válvula es mayor a lo establecido. | 2- Desmantele, examine y repare para que el despeje reúna las especificaciones. Cambie la válvula de distribución |
|                                                                                                | 3- Pérdida de aceite de tuberías                                                                                                              | 3- Encuentre la pérdida de aceite y resuelva.                                                                     |
|                                                                                                | 4- Pérdida interior en la bomba de trabajo                                                                                                    | 4- Cambie la bomba de trabajo.                                                                                    |
|                                                                                                | 5- Regulación incorrecta de la válvula de seguridad y baja presión del sistema                                                                | 5- Regule la presión del sistema al valor específico                                                              |
|                                                                                                | 6- Bloqueo de la tubería de succión y filtro de aceite                                                                                        | 6- Limpie el filtro de aceite y cambie el aceite.                                                                 |
|                                                                                                | 7- Pérdida muy seria en la bomba de dirección                                                                                                 | 7- Reemplace la bomba de doble vía.                                                                               |
| <b>Baja potencia de la cuchara</b>                                                             | 1- Pistón dañado                                                                                                                              | 1- Cambie el cilindro de aceite y retenes.                                                                        |
|                                                                                                | 2- Desgaste en exceso entre la palanca y cuerpo de válvula                                                                                    | 2- Cambie la válvula multipuerto                                                                                  |
| <b>Aceite hidráulico que se filtra a la caja de cambios.</b>                                   | 1- El retén de la bomba de trabajo está desgastado ó roto: esto hace que el aceite hidráulico filtre hacia la caja de cambios.                | 1- Cambie el retén. Cambie la bomba de aceite                                                                     |
| <b>El aceite hidráulico contiene mucha espuma y suciedad. El ruido es anormal.</b>             | 1- Existe una pérdida de aire. Hay desgaste en las tuberías de succión. El sistema filtra aire                                                | 1- Cambie el cilindro de aceite y retenes.                                                                        |
|                                                                                                | 2- El nivel de aceite en el tanque de combustible es muy bajo. Existe un ingreso de aire importante por las tuberías                          | 2- Cambie la válvula multipuerto                                                                                  |

| Mal funcionamiento                             | Causa                                                     | Solución                                                                       |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sistema con baja presión; ó sin presión</b> | 1- Válvula de seguridad con regulación de presión baja    | 1- Regule presión                                                              |
|                                                | 2- Perdida interior en la bomba de aceite ó en el sistema | 2- Cambie la bomba de aceite. Resuelva la perdida interna                      |
|                                                | 3- La bomba de aceite funciona en vacío.                  | 3- Complete con aceite hidráulico en la medida especificada en el manual       |
| <b>El tambor de aceite patina</b>              | 1- Entrada de aire en el tambor de aceite                 | 1- Deslizar el cilindro varias veces en carrera completa para liberar el aire. |
|                                                | 2- Bajo nivel de aceite.                                  | 2- Complete con aceite hidráulico según las indicaciones del manual.           |
|                                                | 3- Perdida en las juntas.                                 | 3- Liberar el aire almacenado luego de la reparación.                          |
|                                                | 4- Retenes de la tubería de aceite flojos.                | 4- Ajustar los tubos de aceite.                                                |
|                                                | 5- Gran despeje entre el tambor de aceite y el pistón.    | 5- Cambie las piezas defectuosas.                                              |
|                                                | 6- Lubricación defectuosa del eje.                        | 6- Revise la lubricación de las piezas.                                        |

#### E.4. Inconvenientes Técnicos del Sistema de Dirección

| Mal funcionamiento                                                                | Causa                                                        | Solución                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>El generador de electricidad no envía electricidad. El voltaje es muy bajo</b> | 1- Problema interno.                                         | 1- Recambie el generador.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                   | 2- Correas del generador muy flojas                          | 2- Reajuste.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>La batería no recarga; ó la carga normal corriente es deficiente</b>           | 1- El polo positivo del generador tiene escape de corriente. | 1- Conectar traba eléctrica. No arrancar. Así el generador tiene 24V.                                                                                                                                                                                |
|                                                                                   | 2- Conectores a batería con escapes o flojos.                | 2- Examine y reajuste.                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                   | 3- La correa de transmisión esta floja.                      | 3- Examine y ajuste.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                   | 4- Problema interno del generador.                           | 4- Recambie el generador.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>La recarga de la batería toma demasiado tiempo</b>                             | 1- Descarga seria.                                           | 1-2-3- Luego de colocar el generador en funcionamiento, revise el voltaje con voltímetro. Si la medida denota por debajo de 25V, existe un problema en la batería. Si la lectura es de 30V o más, el polo negativo descarga a tierra debe revisarse. |
|                                                                                   | 2- Daño en baterías.                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                   | 3- Descarga a tierra de la batería tiene perdidas.           |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>El instrumento sensor eléctrico no revela información.</b>                     | 1- Daño en el instrumento.                                   | 1- Recambie el instrumento.                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | 2- Daño en el sensor.                                        | 2- Recambie el sensor.                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                   | 3- Problemas en el generador de la batería.                  | 3- Examine el voltaje terminal del generador. Revise la batería.                                                                                                                                                                                     |



| Mal funcionamiento                                                | Causa                                                                    | Solución                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>El motor no tiene arranque o tiene dificultad para hacerlo</b> | 1- Daño en la batería o carga insuficiente                               | 1- Cambie la batería.                                                           |
|                                                                   | 2- Daño en la traba eléctrica.                                           | 2- Cambie la traba eléctrica.                                                   |
|                                                                   | 3- Cableado mal confeccionado o abierto                                  | 3- Cambie la traba eléctrica.                                                   |
|                                                                   | 4- El interruptor electromagnético del arrancador del motor está dañado. | 4- Cambie el interruptor electromagnético.                                      |
|                                                                   | 5- Malfuncionamiento mecánico del arrancador del motor.                  | 5- Repare o cambie el arrancador del motor.                                     |
|                                                                   | 6- Interruptor de batería dañado.                                        | 6- Cambie el interruptor de batería.                                            |
| <b>La luz no ilumina.</b>                                         | 1- Malfuncionamiento del circuito.                                       | 1- Examine los fusibles, interruptores, lámparas, circuitos. Repare o recambie. |
| <b>Los instrumentos indican los valores límites.</b>              | 1- Los cables de descarga a tierra están deteriorados.                   | 1- Reajuste o reconecte a tierra.                                               |
| <b>El motor no se apaga.</b>                                      | 1- Mala conexión de cables o abierto.                                    | 1- Examine y repare.                                                            |
|                                                                   | 2- El relé de apagado está dañado.                                       | 2- Recambie el relé.                                                            |
|                                                                   | 3- Existe daño en los electro magnetos.                                  | 3- Recambie el electro magneto.                                                 |

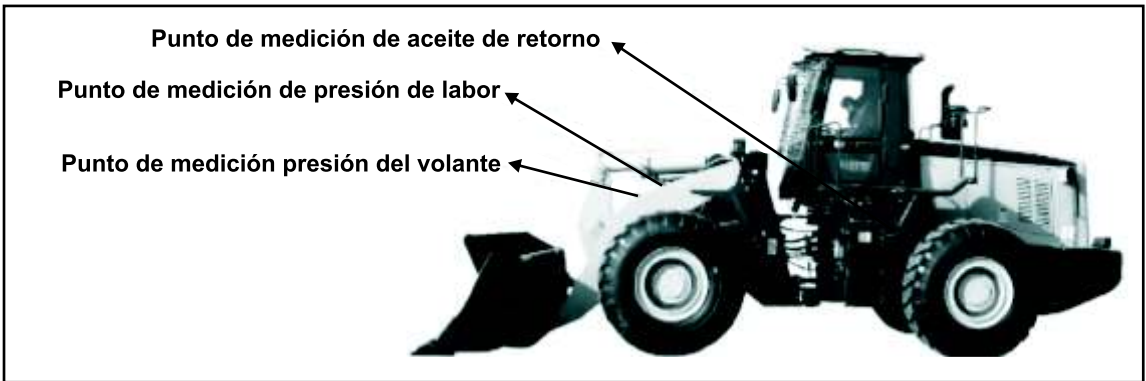
#### E.5. Inconvenientes técnicos comunes del sistema de dirección

| Mal funcionamiento                                                                                                   | Causa                                                                                                                                    | Solución                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>El volante no vuelve automáticamente a la posición neutral.</b>                                                   | El resorte de dirección se corta.                                                                                                        | Recambie.                                                                                                                                                 |
| <b>Vibración en el volante.</b>                                                                                      | El perno de la transmisión está roto o deformado.                                                                                        | Recambie.                                                                                                                                                 |
| <b>Cuando el volante gira, el tambor de aceite gira, pero no siempre.</b>                                            | Existe una entrada de aire en el sistema de lubricación del volante.                                                                     | Libere la presencia de aire en el sistema y revise posible pérdida de aceite por piezas flojas.                                                           |
| <b>El volante de dirección se siente muy pesado en ambos movimientos de giro: derecha izquierda. No hay presión.</b> | Existe un malfuncionamiento en la válvula de bola                                                                                        | Si existe suciedad en la bola de acero, límpiela.<br>Si los retenes de las correas y bola de acero no funcionan, reemplace. Examine la válvula de caudal. |
| <b>Los movimientos del volante son suaves con poca carga y muy pesado con mucha carga.</b>                           | La presión de la válvula de flujo es muy baja.<br>La válvula de flujo está atascada con suciedad, no funciona. El aro sello está dañado. | Regule la presión de la válvula de flujo.<br>Limpie las piezas o recambie los resortes y aros ello.                                                       |
| <b>Los giros a la derecha e izquierda son muy lentos.</b>                                                            | 1- Existe una pérdida de aceite en la válvula obturadora.                                                                                | 1- Desarme y recambie la válvula de corte.                                                                                                                |
|                                                                                                                      | 2- El flujo de la bomba de dirección es muy pobre                                                                                        | 2- Desarme y recambie la bomba de dirección.                                                                                                              |
| <b>El volante produce giros muy lentos hacia un lateral y muy rápidos hacia otro.</b>                                | La juntas de regulación están en incorrecta colocación: faltan de un lateral.                                                            | Coloque el mismo numero de juntas en ambos laterales.                                                                                                     |

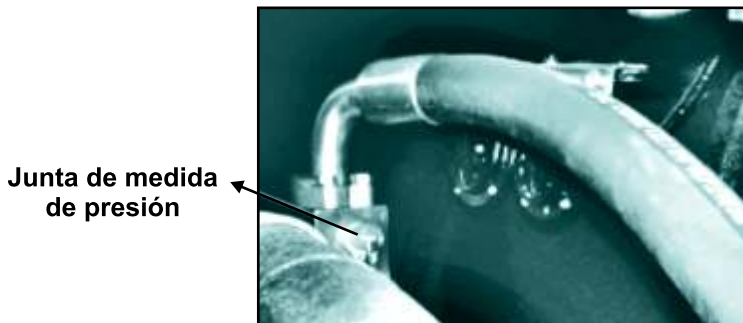
**E.6. Inconvenientes técnicos comunes del sistema de potencia.**

- Revisar las indicaciones del manual de mantenimiento y operación del motor.

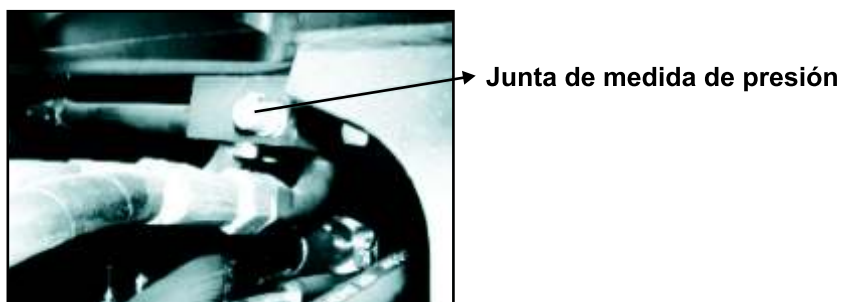
**E.7. Distribucion de Puntos para Mediciones de Presion del Sistema Hidraulico.**



**A- Válvula de presión del sistema de movimiento: 20 MPa.**



**B- Válvula de presión del sistema de dirección de la máquina: 16 MPa.**



**C- Presión del aceite de retorno: 0.35 MPa.**



- **Importante:** PARA REQUERIMIENTOS LABORALES DIFERENTES Y ESPECIALES, LE PRESENTAMOS NUESTRA VARIANTE DE PRODUCTOS CON MODIFICACION.

## F.1. Comparación De Parámetros Técnicos.

### F.1.1. Comparación de Parámetros Técnicos y Dimensiones Relativas

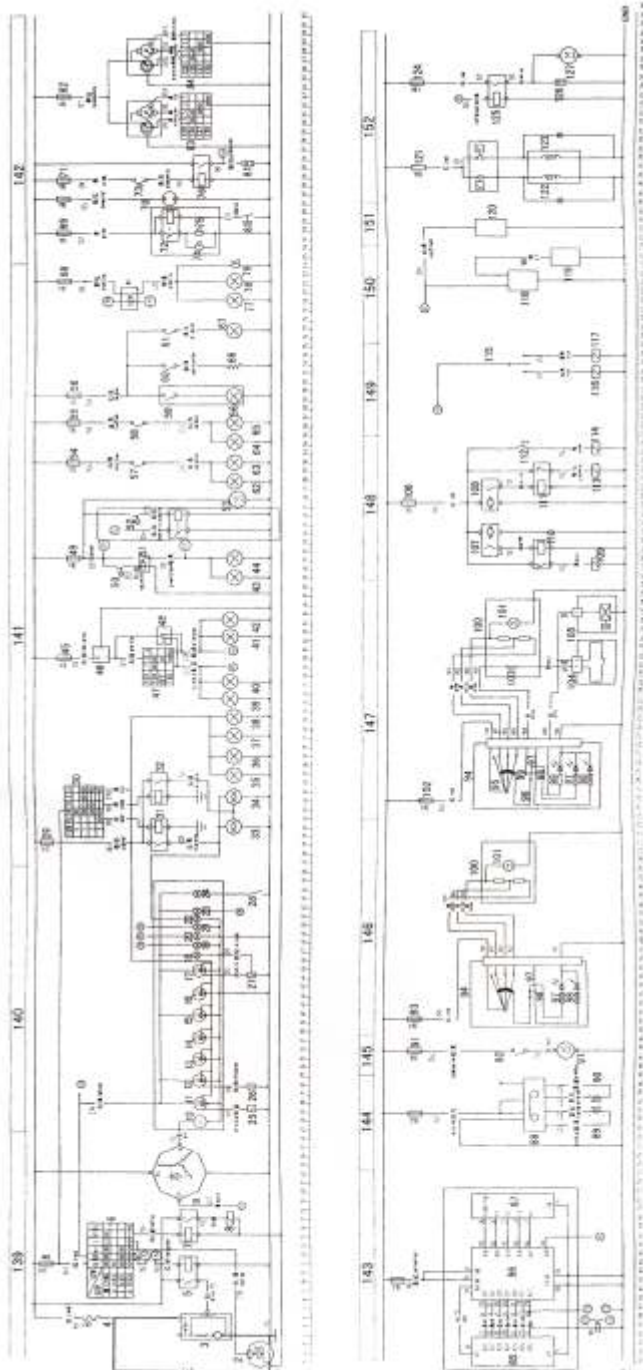
| Capacidad Cuchara (m3.)      | Básico | Roca  | Carbonera | Brazo | Caja Cambios |
|------------------------------|--------|-------|-----------|-------|--------------|
| Capacidad Cuchara (m3.)      | 3.0    | 3.0   | 3.0       | 3.0   | 3.0          |
| Capacidad Nominal (Kgs.)     | 5.000  | 5.000 | 5.000     | 5.000 | 5.000        |
| <b>Velocidad por Marcha:</b> |        |       |           |       |              |
| Primera Avance               | 11.5   | 11.5  | 11.5      | 11.5  | 6.7          |
| Segunda Avance               | 38     | 38    | 38        | 38    | 12.0         |
| Tercera Avance               |        |       |           |       | 12.0         |
| Cuarta Avance                |        |       |           |       | 24.2         |
| Primera Reversa              |        |       |           |       | 6.7          |
| Segunda Reversa              | 16     | 16    | 16        | 16    | 12.0         |
| Tercera Reversa              |        |       |           |       | 24.2         |
| Tracción (kN)                | 155    | 155   | 155       | 155   |              |
| Excavación (kN)              | 185    | 185   | 185       | 185   |              |
| Arrastre                     | 50%    | 50%   | 50%       | 50%   | 50%          |
| Radio de Giro (mm) exterior  | 6.910  | 6.910 | 6.910     | 7.040 |              |
| Base Ejes (mm.)              | 3.250  | 3.250 | 3.250     | 3.250 |              |
| Base Ruedas (mm.)            | 2.150  | 2.150 | 2.150     | 2.150 |              |
| Despeje Punto Bisagra        | 3.170  | 3.160 | 3.010     | 3.400 |              |
| Altura Descarga (mm)         | 1.090  | 1.110 | 1.070     | 1.200 |              |

| Modelo                                                            | WD10G220E21                | SC11CB220G2B1             |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Voltaje Nominal /<br>Velocidad Nominal Giratoria.                 | 162 kW / 2200 r/min.       | 162 kW / 2200 r/min       |
| Consumo de Combustible en<br>Condición de Labor (Prueba de Banco) | 225 g./kW.h                | 235 g./kW.h               |
| Torque Máxima                                                     | 860 N.m/1400 – 1500 r/min. | 844 Nm/1400 – 1500 r/min. |
| Combustible                                                       | 10.0 - Combustible Diesel  | 10.0 - Combustible Diesel |
| Temperatura Ambiente                                              | -10 - 40° C.               | -10 - 40° C.              |
| Altura Aplicada sobre Nivel del Mar                               | 2000 m.                    | 2000 m.                   |

## F2. Instructivo Para Estructuras Relativas

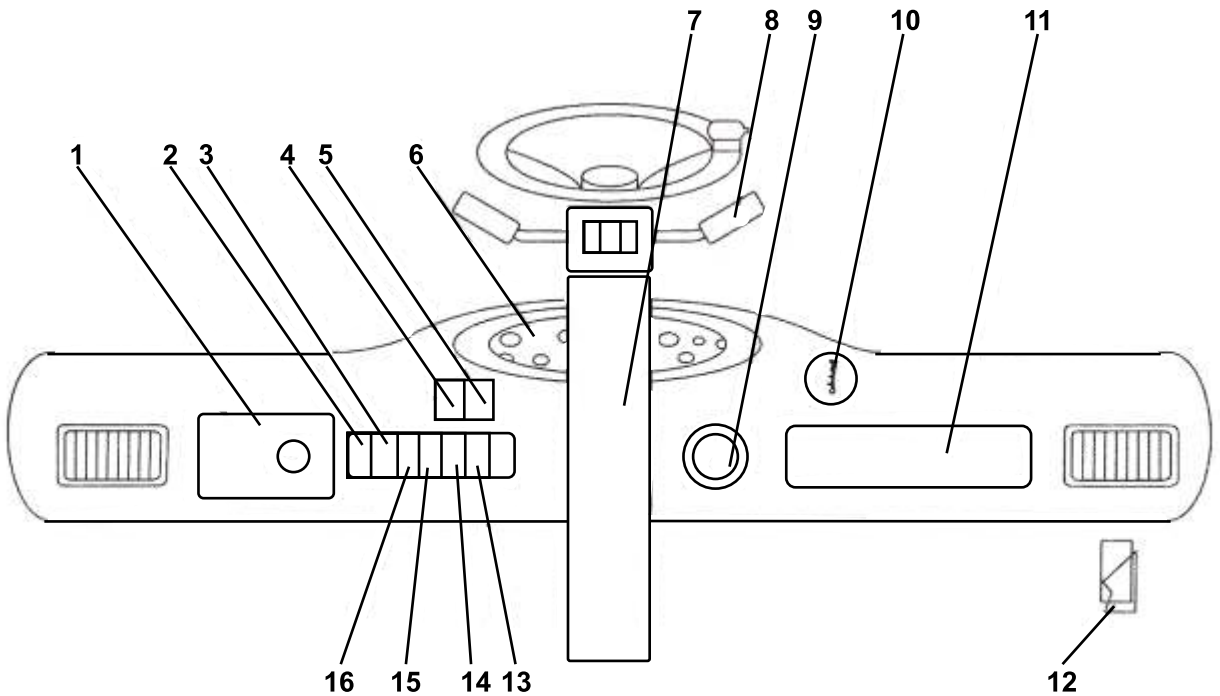
### F.2.1. Caja de Cambios.

- El modelo **FL 958G** selecciona la caja de cambios con cambios de potencia modelo **ZF4Wg-200**. Este modelo de caja de cambios está compuesto por una caja del convertidor de torque hidráulico y una caja de cambios del tipo de ejes fijos con multidiscos de embrague a fricción. Posee cuatro cambios en avance y tres en reversa. Debido al sistema de control de cambios automáticos, la caja de cambios modelo **4WG200** mejora notablemente su vida útil y calidad de labor.
- Las manijas de dirección, la palanca de operación puede moderar cambios hacia adelante, reversa y neutral; solo con presionar la misma en la posición mencionada.



- 1- Batería.
- 2- Interruptor principal.
- 3- Arranque.
- 4- Fusible.
- 5- Relé de arranque.
- 6- Traba Eléctrica.
- 7- Relé de precalentamiento.
- 8- Electro magneto de precalentamiento.
- 9- Generador.
- 10- Horometro.
- 11- Manómetro de temperatura de agua del motor.
- 12- Sensor de temperatura de Aceite.
- 13- Manómetro de Presión de Aceite.
- 14- Barómetro.
- 15- Voltímetro.
- 16- Manómetro de temperatura de aceite del motor.
- 17- Medidor de Combustible.
- 18- Lámpara de Alarma de Combustible.
- 19- Sensor directo.
- 20- Indicador de Dirección.
- 21- Indicador de Dirección.
- 22- Lámpara indicadora de Luz Alta.
- 23- Lámpara Alarma de Carga.
- 24- Indicador Filtro Retorno de Aceite.
- 25- Sensor Temperatura de Agua.
- 26- Sensor Temperatura Aceite.
- 27- Sensor de Combustible.
- 28- Indicador Falla de Filtro.
- 29- Luz Alta.
- 30- Interruptor Doble.
- 31- Relé Luz Alta.
- 32- Relé Luz Baja.
- 33- Luz Alta Izquierda.
- 34- Luz Alta Derecha.
- 35- Lámpara frontal de posición izquierda.
- 36- Lámpara frontal de posición derecha.
- 37- Lámpara trasera de posición izquierda.
- 38- Lámpara trasera de posición derecha.
- 39- Lámpara de Dirección Frontal Izquierda.
- 40- Lámpara de Dirección Frontal Derecha.
- 41- Lámpara de Dirección Trasera Derecha.
- 42- Lámpara de Dirección Frontal Derecha.
- 43- Lámpara de Freno Izquierda.
- 44- Lámpara de Freno Derecha.
- 45- Volante.
- 46- Intermitente.
- 47- Tecla Lámpara Volante.
- 48- Tecla Indicadora de Obstáculo.
- 49- Lámpara de Freno.
- 50- Interruptor Lámpara de Freno.
- 51- Relé Lámpara de Freno.
- 52- Interruptor Freno de Mano.
- 53- Motor.
- 64- Lámpara de Labor Frontal.
- 55- Lámpara de Labor Trasera.
- 56- Lámpara de Techo.
- 57- Interruptor Lámpara Labor Frontal.
- 58- Interruptor Lámpara Labor Trasera.
- 59- Lámpara de Techo.
- 60- Interruptor Descongelamiento.
- 61- Lámpara de Labor Frontal Izquierda.
- 62- Lámpara de Labor Frontal Derecha.
- 63- Lámpara de Labor Trasera Izquierda.
- 64- Lámpara de Labor Trasera Derecha.
- 65- Lámparas de Techo.
- 66- Cable Limpiaparabrisas Trasero.
- 67- Lámpara de alarma.
- 68- Lámpara de Popa.
- 69- Bocina.
- 70- Encendedor.
- 71- Bujía Precalentamiento.
- 72- Relé de Bocina.
- 73- Interruptor Bujía de Precalentamiento.
- 74- Bocina Alta.
- 75- Bocina.
- 76- Relé de Bujía de Precalentamiento.
- 77- Lámpara de Popa izquierda.
- 78- Lámpara de Popa derecha.
- 79- Lámpara de Popa.
- 80- Bocina.
- 81- Bujía.
- 82- Limpiaparabrisas.
- 83- Interruptor de Limpiaparabrisas.
- 84- Interruptor Limpiaparabrisas Trasero.
- 85- Selector Caja.
- 86- Panel Control.
- 87- Control de Transmisión.
- 88- Radio y Reproductor.
- 89- Parlante Izquierdo.
- 90- Parlante Derecho.
- 91- Ventilador.
- 92- Interruptor
- 93- Ventilador.
- 94- Panel de Control.
- 95- Interruptor 4 Posiciones.
- 96- Interruptor Alterno.
- 97- Ventilación.
- 98- Calefacción.
- 99- Refrigeración.
- 100- Evaporador.
- 101- Ventilador de evaporación.
- 102- Acondicionador de aire.
- 103- Controlador Temperatura.
- 104- Interruptor Voltaje.
- 105- Embrague.
- 106- Limitador de Posición.
- 107- Interruptor Limitador del Brazo.
- 108- Interruptor Limitador de Cuchara.
- 109- Válvula de Ubicación.
- 110- Relé del Limitador de Posición.
- 111- Relé Palanca de Cuchara.
- 112- Válvula Posición de amiento.
- 113- Válvula Posición de Cuchara.
- 114- Válvula Posición Flotante.
- 115- Tecla Alternante.
- 116- Válvula Magnética Acople Rápido
- 117- Válvula Magnética de Descarga.
- 118- Caja de Cambios.
- 119- Terminal.
- 120- Sistema Lubricación Central.
- 121- Ventilador .
- 122- Aceite Embrague.
- 123- Aceite de Embrague.
- 124- Filtro de Combustible.
- 125- Relé del Filtro de Combustible.
- 126- Cable Filtro.
- 127- Bomba de Filtro.
- 128- Terminal.
- 129- Cambios.
- 130- Pre calentador.
- 131- Desconectado.
- 132- Conectado.
- 133- Arranque.
- 134- Izquierda.
- 135- Derecha.
- 136- Reseteador.
- 137- Velocidad Baja.
- 138- Velocidad Alta.
- 139- Carga y Descarga.
- 140- Instrumentos.
- 141- Iluminación.
- 142- Funciones Auxiliares.
- 143- Cable Control Motor.
- 144- Salida de Audio.
- 145- Ventilador.
- 146- Regulador Temperatura Calor.
- 147- Regulador Temperatura Frio.
- 148- Control Piloto.
- 149- Control de Acople Rápido.
- 150- Monitor Trasero.
- 151- Lubricación Central.
- 152- Control de Motor.

### F.2.3. Distribución de Instrumentos Integrados en Panel de Control / vista frontal



1- Panel de Control del Acondicionador de Aire

2- Interruptor de Limpiaparabrisas.

3- Interruptor de Luz Frontal de Labor

4- Luz de Alarma

5- Interruptor Bujía de Precalentamiento

6- Ensamble de instrumentos

7- Ensamble de la Columna de Dirección

8- Interruptor Doble Propósito

9- Encendedor

10- Tecla

11- Entrada (opcional)

12- Caja de Control Central

13- Interruptor de Luz de Labor Trasera

14- Interruptor Descongelante Trasero.

15- Interruptor Limpiaparabrisas Trasero.

**CON GARANTÍA**

La garantía de la unidad no es integral.

La garantía del motor esta otorgada por **Dowel S.A., Deutz o Cummins** en el caso de productos de su marca, con su red de concesionarios.

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

**MOTOR DIESEL:**

Por uso normal por **Dowel S.A., Deutz o Cummins.**

**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.

**MOTOR 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.

**VALVULAS 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**

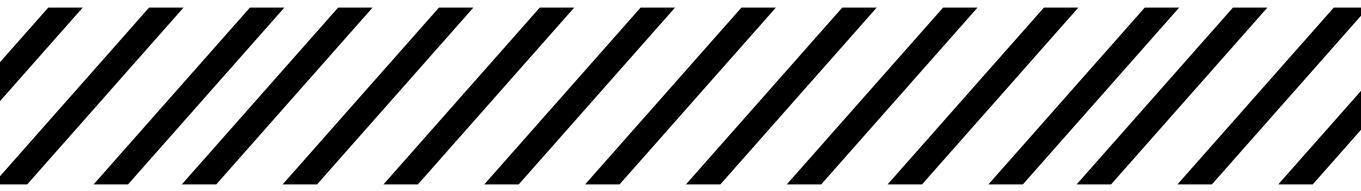
Los servicios de garantía deben ser cumplido en su totalidad, **PRE ENTREGA - 50 HORAS - 250 HORAS - 500 HORAS - 750 HORAS - 1.000 HORAS.**

**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>**







**MICHIGAN<sup>®</sup>**

**DOWEL S.A.**

**Ruta Nac. Nº 9 km. 501 // CP: 2550 Bell Ville // Cba. // Argentina**

**Tel.: 03537 422700 // Fax: 03537 422701 // 0800-888-7676**

**[www.michiganweb.com.ar](http://www.michiganweb.com.ar)**