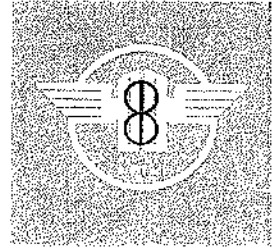
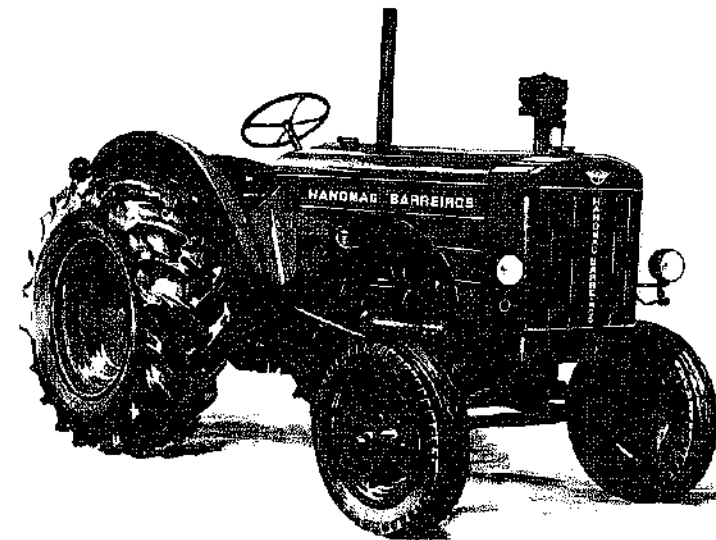


**Manual
de instrucciones**



**TRACTOR
de RUEDAS**

R. 545



1960.31.29

R 263665



MANUAL DE INSTRUCCIONES
PARA EL USO Y CONSERVACION
DEL

**TRACTOR de RUEDAS
HANOMAG BARREIROS**

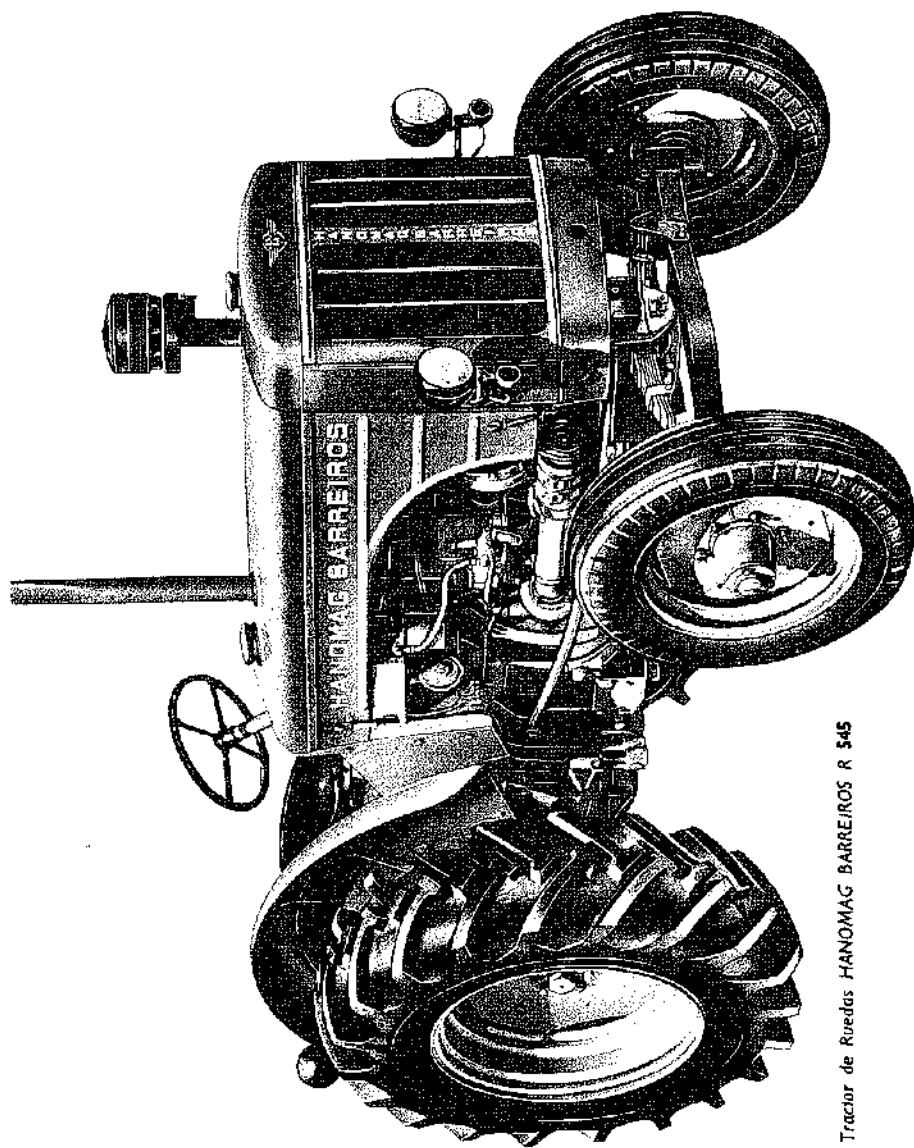


MODELO R 545

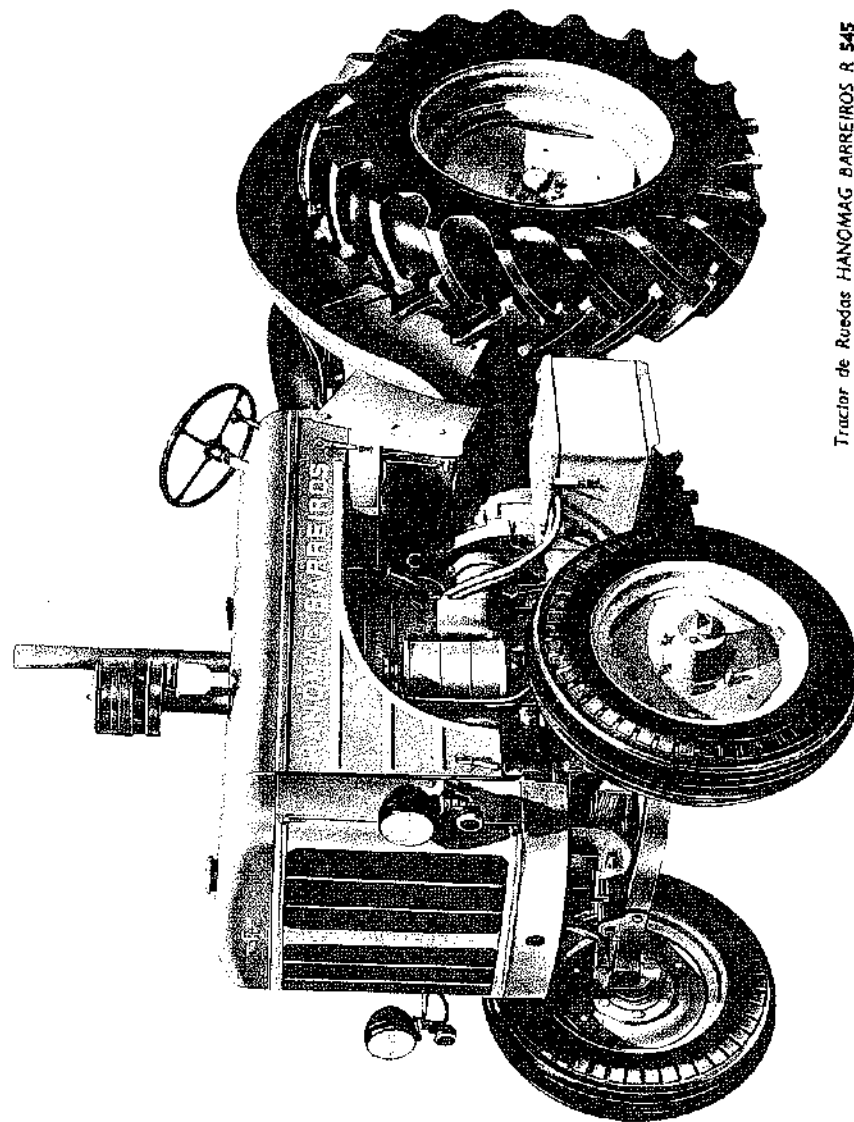
DEPOSITO LEGAL: M. 4.107.-1960

Gráficas Reunidas, S. A. - Madrid

FABRICA Y OFICINAS: VILLAGERDE (Madrid)
CABLES Y TELEGRAMAS: BARREIMAG



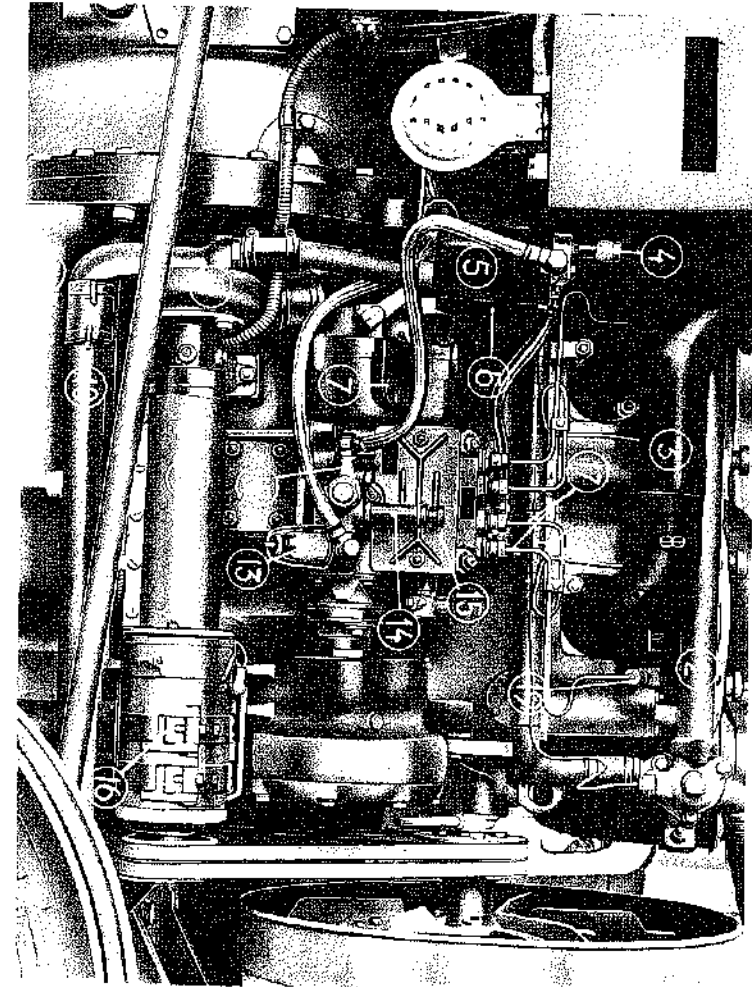
Tractor de Ruedas HANOMAG BARREIROS R 545



Tractor de Ruedas HANOMAG BARREIROS R 545

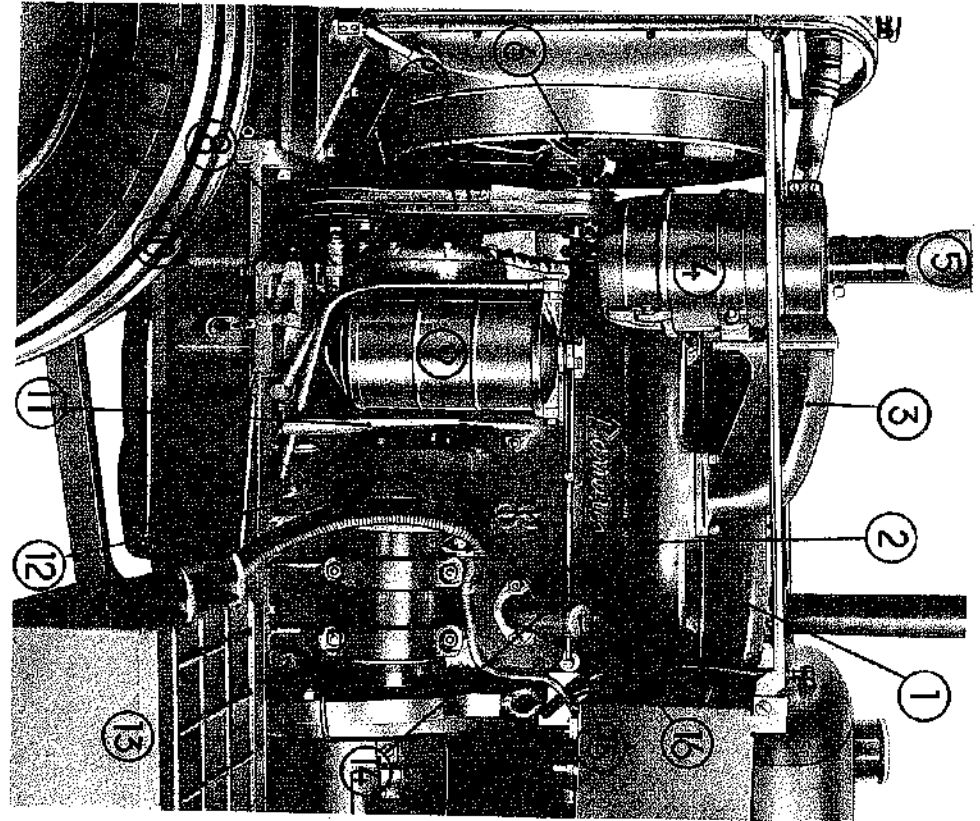
VISTA LATERAL DERECHA DEL MOTOR

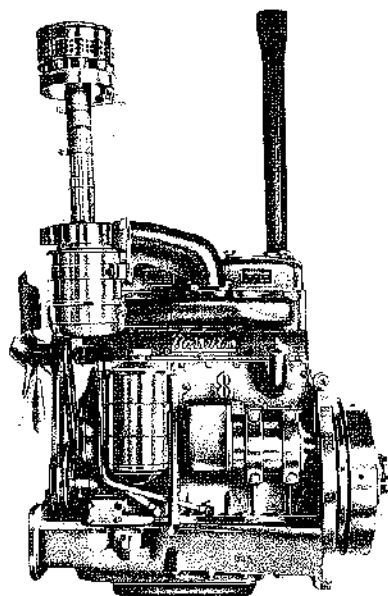
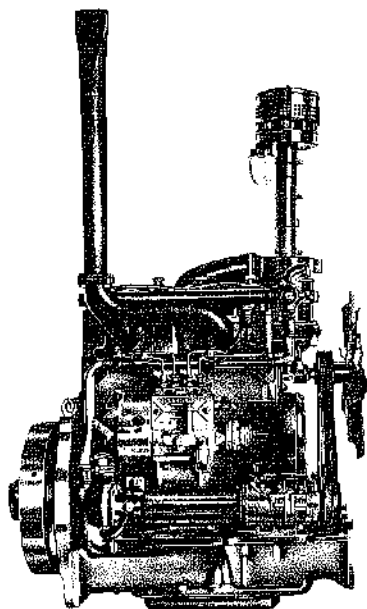
1. Radiador.
2. Colector de agua.
3. Colector de escape.
4. Válvula de descarga de combustible.
5. Prefiltro de combustible.
6. Filtro de combustible.
7. Regulador centrífugo.
8. Bomba de agua.
9. Protección del eje de accionamiento de la bomba de agua.
10. Tubería de salida de radiador.
11. Soporte bloque motor.
12. Bomba de alimentación.
13. Prefiltro de la bomba de alimentación.
14. Bombín cebador.
15. Bomba de inyección.
16. Dínamo.
17. Tubos de presión.
18. Tubo de retorno del termostato a la bomba de agua.
19. Inyector.



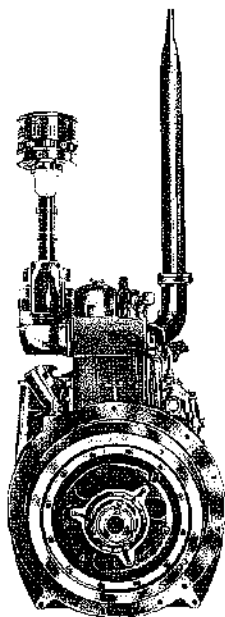
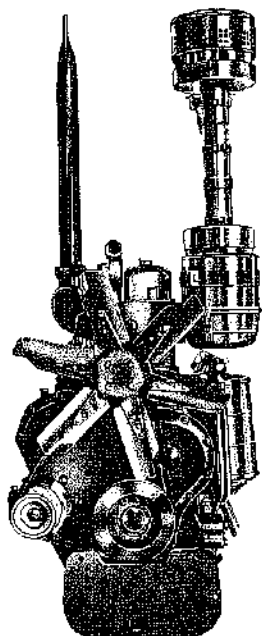
VISTA LATERAL IZQUIERDA DEL MOTOR

1. Tapa de culatines.
2. Colector de admisión.
3. Codo soporte.
4. Filtro de baño de aceite.
5. Colector de polvo de plástico.
6. Ventilador.
7. Correas trapezoidales.
8. Válvula de descarga de aceite.
9. Filtro principal de aceite.
10. Varilla de nivel de aceite.
11. Tubo respiradero del cárter.
12. Motor de arranque.
13. Caja de baterías.
14. Tubo de llenado de aceite.
15. Tapa del tubo de llenado de aceite.
16. Tapa de la cámara de empujadores.





MOTOR BARREIROS EBH. 1



La vida y correcto funcionamiento de su tractor depende esencialmente de la atención que se le dispense en todo momento.

Este Manual le ofrece las instrucciones necesarias para obtener del vehículo un rendimiento adecuado, por lo que debe recomendar su lectura a cuantas personas hayan de utilizarlo y cuidarlo.

Usted tiene en sus manos, repetimos, la vida y el buen funcionamiento de su tractor, que ha sido construido para proporcionarle el máximo rendimiento.

Siga las instrucciones que le ofrece este Manual y estará siempre satisfecho de la eficiencia y rendimiento de su «HANOMAG BARREIROS».

OBSERVACION IMPORTANTE

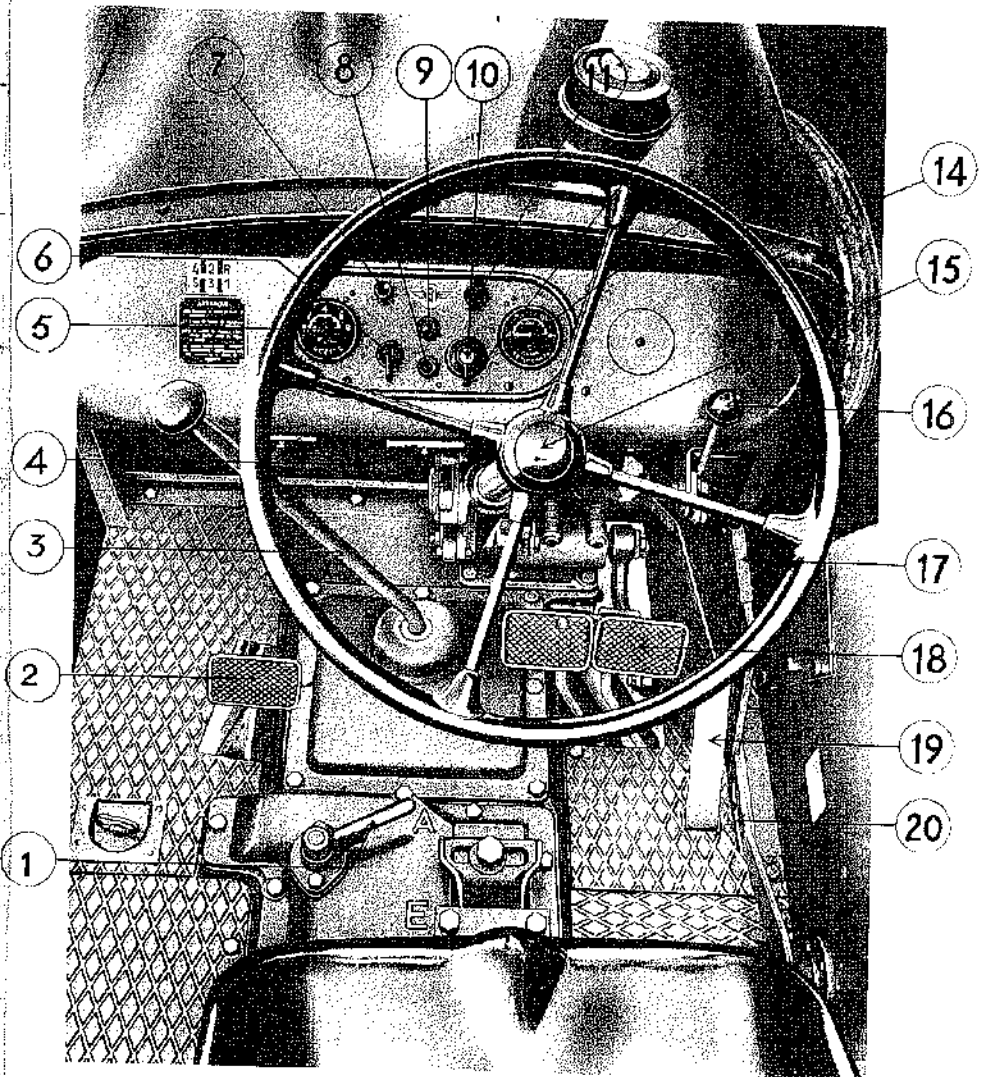
Al pedir piezas de repuesto mencione los números del chasis y del motor. Encontrará el número del chasis sobre la plaquita de características fijada en la chapa lateral derecha del salpicadero. El número del motor lo encontrará en el lado derecho del mismo.

CONTENIDO

NORMAS PARA MANEJAR EL TRACTOR	17
ATENCIONES QUE ALARGARAN LA VIDA DE SU TRACTOR	35
AVERIAS, SUS CAUSAS POSIBLES Y FORMA DE EVITARLAS	53
LO QUE DEBE HACER Y LO QUE NO DEBE HACER	60
CARACTERISTICAS TECNICAS	62
ESQUEMA Y DESCRIPCION DEL SISTEMA DE ENGRASE DEL MOTOR	65
ESQUEMA Y DESCRIPCION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	68
ESQUEMA Y DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AIRE	70
ESQUEMA Y DESCRIPCION DEL SISTEMA DE REFRIGERACION	72
CUADRO DE ENGRASE DEL TRACTOR	76
CUADRO DE INSTALACION ELECTRICA	77

DISTRIBUCION DE LOS MANDOS EN EL TRACTOR

- | | |
|---|---|
| 1. Mando del eje toma de fuerza. | 11. Enchufe. |
| 2. Pedal de embrague. | 12. Interruptor de luces de ciudad y carretera. |
| 3. Palanca de cambio de velocidades. | 13. Termómetro. |
| 4. Cajas de fusibles. | 14. Volante de dirección. |
| 5. Manómetro de aceite. | 15. Claxon. |
| 6. Interruptor de luz intermitente de giro. | 16. Acelerador de mano. |
| 7. Interruptor del faro trasero. | 17. Palanca de freno de mano. |
| 8. Luz de control de carga. | 18. Pedales de freno. |
| 9. Pulsador de arranque. | 19. Acelerador. |
| 10. Llave de contacto. | 20. Palanca de mando del bloqueo del diferencial. |



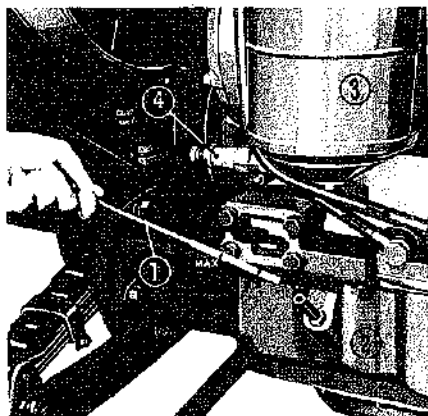
NORMAS PARA MANEJAR EL TRACTOR

	PAG.
Recomendaciones previas a la puesta en marcha.	18
Arranque del motor.	22
Cómo actuará correctamente el tractorista.	24
Alumbrado y señalización.	26
Manejo del bloqueo del diferencial.	27
Eje toma de fuerza.	28
Trabajos con la polea.	28
Caja de fusibles.	30
Freno de dirección.	30
Precauciones que se deben tomar cuando se acerca el tiempo frío.	31
Llenado de los neumáticos con agua.	33

RECOMENDACIONES PREVIAS A LA PUESTA EN MARCHA

ANTES DE PONER EN MARCHA SU TRACTOR, debe hacer las comprobaciones que se detallan a continuación:

Realice primeramente una revisión general del tractor y efectúe el engrase según las indicaciones del cuadro fijado en la parte interior del guardabarros izquierdo.

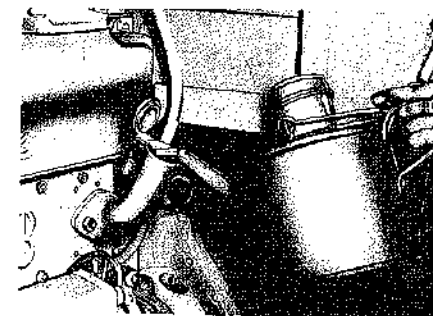


1. Varilla de nivel de aceite.
2. Soporte bloque motor.
3. Filtro principal de aceite.
4. Válvula de descarga.

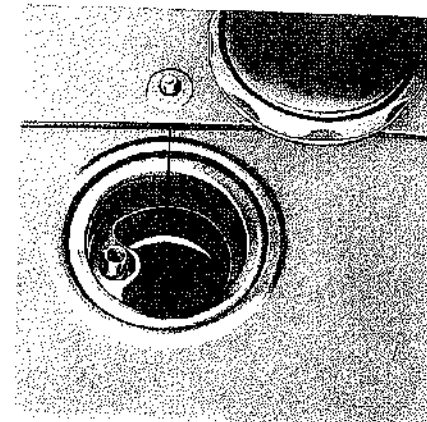
EXAMINE EL NIVEL DE ACEITE EN EL MOTOR

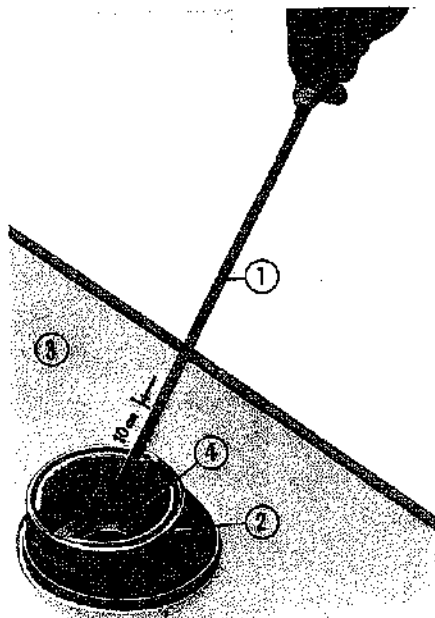
Para ello saque la varilla de nivel, introdúzcala después de limpiarla y compruebe entonces si la altura del aceite está comprendida entre las marcas inferior y superior.

Únicamente en el caso de que el nivel esté por debajo de la marca inferior, habrá que echar aceite. Hay que evitar un exceso de aceite, esta es la razón de existir la marca superior. Use únicamente los aceites recomendados en la página 77



Compruebe todos los días, el nivel de agua en el sistema de refrigeración. Este debe estar a unos 3 centímetros por debajo de la boca de llenado.





1. Varilla de nivel.
2. Tubo de llenado.
3. Capó del motor.
4. Filtro del tubo de llenado.

Compruebe el nivel de gas-oil en el tanque de combustible.

Nunca debe existir en el depósito un nivel inferior a 10 centímetros, medidos con la varilla indicadora, pues podrían producirse aspiraciones de aire y arrastre de posos.

Abra la válvula de salida del combustible del tanque. Los intentos de arranque, estando esta válvula cerrada, harán precisa una purga de la instalación.

COMPRUEBE LA PRESION DE AIRE

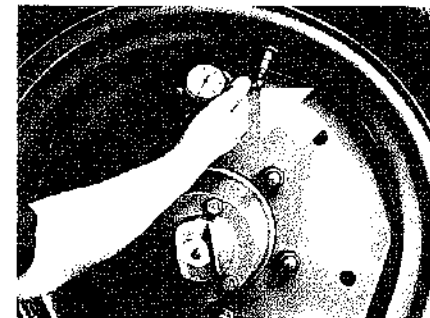
de las ruedas por lo menos una vez a la semana. Las presiones correctas son:

Para servicio del campo:

Delanteras = 2,0 atm. (kg/cm²)
Traseras = 1,0 atm. (kg/cm²)

Para servicio en carretera:

Delanteras = 2,0 atm. (kg/cm²)
Traseras = 1,5 atm. (kg/cm²)



CONDICION FUNDAMENTAL

al salir con el tractor, es que los frenos funcionen bien.

COMPRUEBELO cada mañana realizando un frenado enérgico.

¿Ha bajado el pestillo de bloqueo de los pedales del freno ?

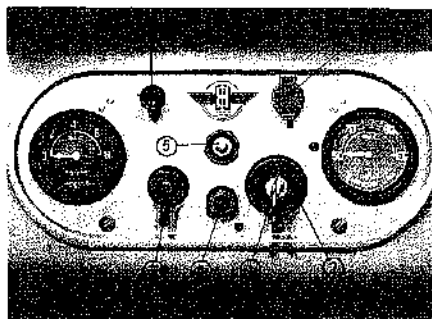
Caso de que su tractor esté dotado de elevador hidráulico compruebe semanalmente el nivel de aceite en su cárter.

ARRANQUE DEL MOTOR

Antes de arrancar el motor es indispensable que coloque la palanca de cambio en punto muerto.

Avance el acelerador de mano hasta la mitad del segmento dentado, introduzca la llave en la caja de contacto y gírela, la luz roja del control se encenderá. Presione durante unos segundos el botón de arranque hasta que el motor se ponga en marcha, pero no más de diez. Si el motor no arranca esperar un minuto antes de pulsar de nuevo. En tiempo frío, pulsar el botón del dispositivo de arranque en frío, situado en la bomba de inyección.

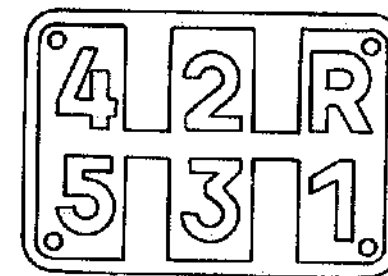
Si la temperatura ambiente es moderada se puede marchar inmediatamente después de arrancado el motor con una velocidad reducida, y en pocos minutos se alcanzará, de esta forma, la temperatura de régimen. A temperaturas bajo cero se recomienda, antes de marchar, un ralenti acelerado, que asegura el engrase del motor, aun en el caso en que el aceite esté espeso. Girando el motor a este régimen deberá apagarse la luz de control roja.



1. Llave de contacto.
2. Interruptor de luces de ciudad, carretera y cruce.
3. Interruptor intermitente de giro.
4. Luz de control de carga.
5. Pulsador de arranque.
6. Interruptor faro trasero.
7. Enchufe.

CAMBIO DE VELOCIDAD

Disposición de las marchas.



ROTULO
DE VELOCIDADES

Si el tractor lleva poca carga o arrastra un remolque ligero puede ponerse en marcha directamente en tercera o cuarta velocidad.

COMO ACTUARA CORRECTAMENTE EL TRACTORISTA

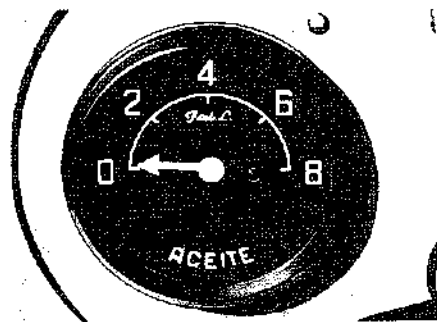
PUESTA EN MARCHA

Pisar a fondo el pedal de embrague (desembragar); introducir la velocidad deseada con la palanca de mandos del cambio, aflojar el freno de mano, aumentar las revoluciones del motor actuando en el pedal del acelerador y soltar al mismo tiempo el pedal del embrague suavemente (embragar).

Durante la marcha no hacer virajes a gran velocidad.



No utilizar el pedal de embrague como descanso del pie.



Vigilar el manómetro de aceite.

24

CAMBIO DE VELOCIDAD

Cambiar a una marcha más alta.

Disminuir las revoluciones y desembragar totalmente. Poner la marcha inmediata superior utilizando la palanca de mando del cambio. Embragar suavemente al tiempo que se aumentan las revoluciones.

Cambiar a una marcha más baja.

Disminuir las revoluciones y desembragar totalmente. Poner la palanca de mando del cambio en punto muerto, embragar y acelerar. Desembragar y meter la velocidad inmediata inferior. Aumentar las revoluciones y embragar.

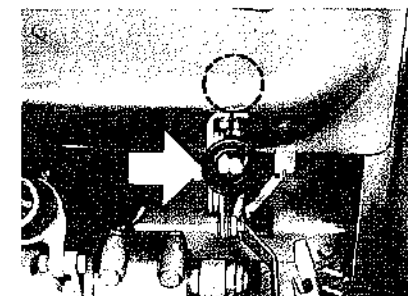
En servicio ininterrumpido en el campo o en servicio estacionario, las revoluciones del motor se pueden ajustar con el acelerador de mano.

PARADA DEL TRACTOR

Reducir las revoluciones del motor, desembragar, poner la palanca de cambio en punto muerto, soltar el pedal de embrague, pisar el pedal de freno y apretar la palanca de freno de mano.

¡ ATENCIÓN!

**Poner la marcha atrás
únicamente
cuando el tractor
esté parado.**



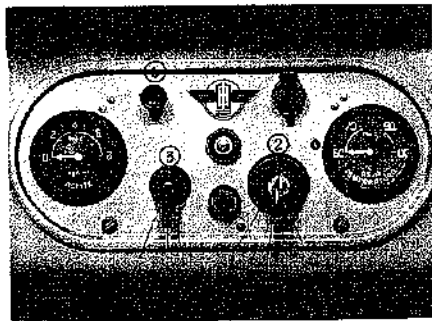
El motor se para llevando la palanca del acelerador de mano a su posición vertical.

Una vez parado el tractor no olvide sacar la llave de contacto del salpicadero.

25

ALUMBRADO Y SEÑALIZACION

El tractor está dotado de las luces necesarias para circular por carretera y ciudad, además de un faro trasero para trabajos nocturnos en el campo.



El interruptor (2) tiene cuatro posiciones:

- a) Luz de cruce.
- b) Luz de carretera.
- c) Posición neutra.
- d) Luz de ciudad.

El interruptor (3) tiene tres posiciones:

- a) Luz intermitente de giro a la izquierda.
- b) Posición neutra.
- c) Luz intermitente de giro a la derecha.

Tirando hacia fuera del interruptor (6) conseguirá que alumbré el faro trasero para trabajos nocturnos.

MANEJO DEL BLOQUEO DEL DIFERENCIAL

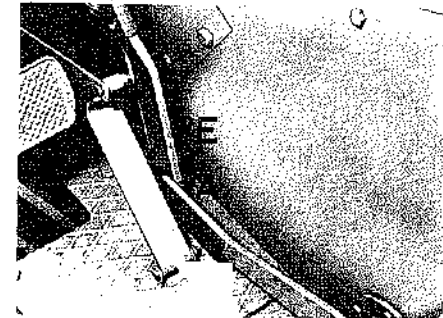
Cuando durante el trabajo se le presente un patinaje desigual en las ruedas de tracción, puede evitarlo mediante el bloqueo del diferencial.

FORMA DE CONECTARLO

Desembragar.
Desplazar la palanca hacia arriba.
Embragar suavemente.

FORMA DE DESCONECTARLO

Desembragar.
Desplazar la palanca hacia abajo.
Embragar nuevamente.



E = conectar.

A = desconectar.

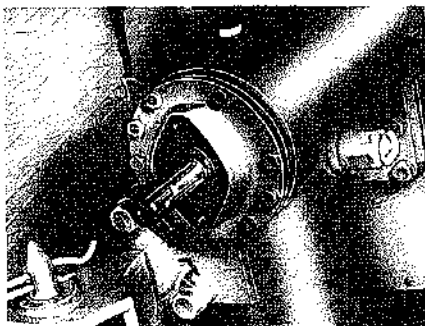
Hay que conectar el bloqueo a fondo. Pueden originarse serias averías si la conexión es sólo parcial.

Utilícese el bloqueo únicamente marchando en línea recta.

Es imprescindible desconectar el bloqueo al hacer cambios de dirección.

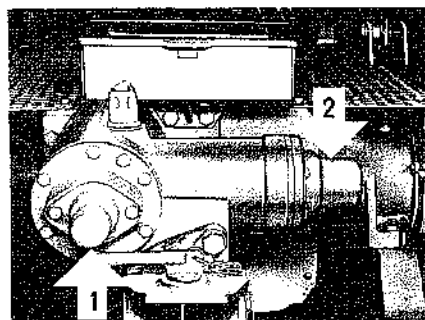
No se pueden utilizar nunca los frenos de dirección estando conectado el bloqueo del diferencial.

EL EJE TOMA DE FUERZA ofrece la posibilidad de accionar máquinas mediante un acoplamiento articulado. El enganche del dispositivo de tracción se puede girar de manera que no dificulte el servicio de la cosechadora. Utilícese el embrague para conectar o desconectar el eje toma de fuerza.



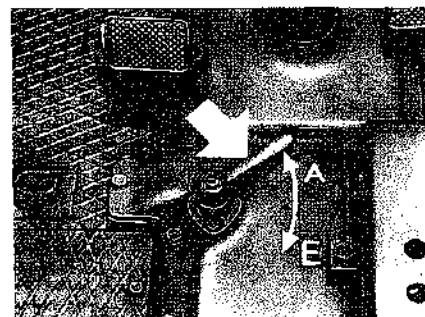
ATENCIÓN!

En prevención de accidentes ponga siempre en el accionamiento del eje toma de fuerza el dispositivo protector.



TRABAJOS CON LA POLEA

Usted puede utilizar el motor del tractor para el accionamiento de toda clase de máquinas empleando el mecanismo combinado de eje toma de fuerza y polea situadas detrás de la transmisión. Para colocar la polea deberá sacarse el capuchón 2 de protección.



El accionamiento del eje toma de fuerza y de la polea se efectúa con la palanca indicada en la figura.

Datos numéricos del mecanismo de polea:

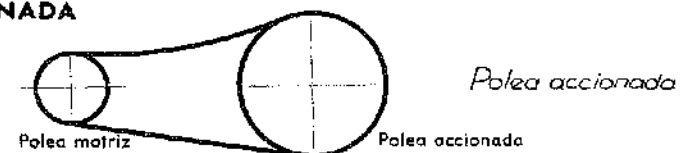
Diámetro de la polea	425 mm.
Revoluciones de la polea	950 r. p. m.
Velocidad periférica.	21 m/s.

Gracias al regulador, el número de revoluciones será constante aunque la carga exigida sea variable.

(Cuando hay producción de polvo, por ejemplo, al trillar, de las distintas posiciones en que se puede colocar el tractor, se elegirá aquélla en que el motor quede más alejado de la máquina utilizada.

Cuando el viento pueda llevar semillas o cáscaras de grano, conviene proteger el radiador con una tela permeable.

CALCULOS RELATIVOS A LA POLEA MOTRIZ Y ACCIONADA



1.º Número de revoluciones de la polea motriz =

$$= \frac{\text{Revoluciones de la polea accionada} \times \text{Diámetro de la polea accionada}}{\text{Diámetro de la polea motriz}}$$

2.º Diámetro de la polea accionada =

$$= \frac{\text{Diámetro de la polea motriz} \times \text{Revoluciones de la polea motriz}}{\text{Revoluciones de la polea accionada}}$$

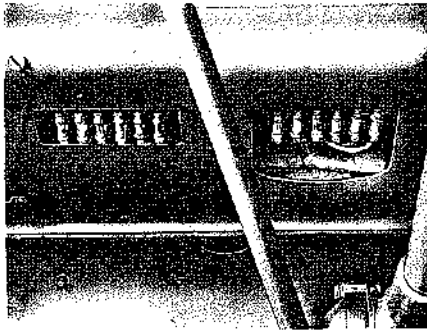
3.º Número de revoluciones de la polea accionada =

$$= \frac{\text{Diámetro de la polea motriz} \times \text{Revoluciones de la polea motriz}}{\text{Revoluciones de la polea accionada}}$$

4.º Diámetro de la polea motriz =

$$= \frac{\text{Diámetro de la polea accionada} \times \text{Revoluciones de la polea accionada}}{\text{Revoluciones de la polea motriz}}$$

Los posibles deslizamientos de las correas pueden tenerse en cuenta disminuyendo el diámetro de la polea accionada o, en su lugar, aumentando el de la polea motriz.



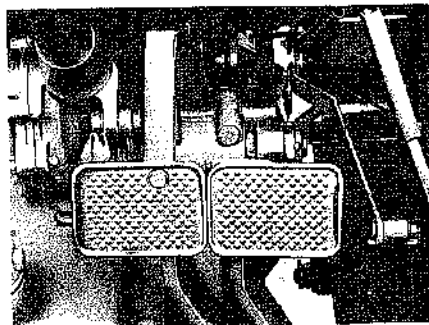
LAS CAJAS DE FUSIBLES

se encuentran debajo del cuadro de mandos.

FRENO DE DIRECCION

Para girar con el mínimo radio posible se emplea el freno de dirección. Para ello hay que levantar el pestillo del pedal izquierdo, de forma que los pedales puedan accionarse separadamente.

El freno de dirección debe emplearse únicamente en el campo. En carretera, los dos pedales de freno tienen que unirse con el pestillo, de lo contrario se frenaría sólo con una rueda.



COMPRUEBE

antes de la marcha por carretera, si los dos pedales están unidos por el pestillo.

No tome por costumbre trabajar con el freno de dirección. Es éste un vicio que redundará en un innecesario desgaste de los cojinetes de las ruedas delanteras y de los revestimientos del freno.

PRECAUCIONES QUE SE DEBEN TOMAR CUANDO SE AVECINA EL TIEMPO FRIO

- El sistema de refrigeración de doble circuito que posee el motor es particularmente útil durante el tiempo frío para la seguridad del servicio y resistencia al desgaste. El termostato de que está provisto permite alcanzar en el arranque la temperatura correcta de funcionamiento con gran rapidez.
- Le aconsejamos el uso de anticongelante en evitación de que se congele el agua de refrigeración. Tenga en cuenta que con este pequeño gasto, que se hace una vez al año, el motor queda protegido durante todo el invierno.
- Lo más conveniente es emplear un producto anticongelante de una marca acreditada o, en su defecto, utilizar una de las mezclas que se indican a continuación:

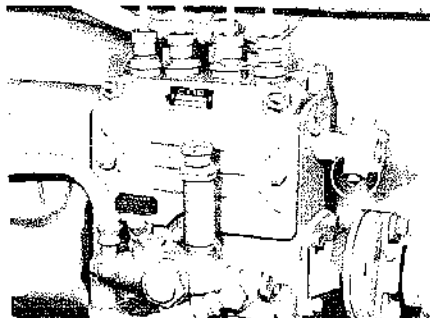
TABLA DE MEZCLAS ANTICONGELANTES

AGUA-GLICERINA		AGUA CON GLICOL ETILENICO	
Glicerina por 100 en volumen	Punto de congelación	Glicol etilénico por 100 en volumen	Punto de congelación
15	— 4° C	20	— 10° C
25	— 8° C	35	— 20° C
35	— 14° C	45	— 30° C
40	— 18° C	50	— 35° C

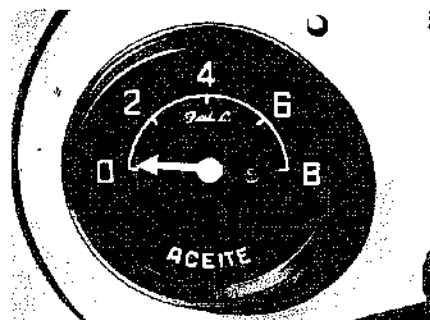
- Durante las noches de invierno no debe dejar su tractor al aire libre. El aceite y la valvulina se espesan y actúan como un freno al arrancar el tractor.
- En tiempo frío es muy recomendable una breve marcha previa sin carga.
- Si no se emplea anticongelante debe vaciar el agua del motor, terminada la jornada de trabajo. El próximo arranque se facilita si el llenado del radiador se hace con agua caliente. Esto es válido también para el caso de usar anticongelante.

- Si el tractor ha permanecido estacionado a temperaturas inferiores a -8°C , antes de arrancar es conveniente retirar las baterías, ponerlas en un local caliente y tenerlas allí el tiempo suficiente para que adquieran una temperatura normal antes de volverlas a colocar para arrancar el motor.

NO DEJAR NUNCA UNAS BATERIAS DESCARGADAS EN AMBIENTES MUY FRIOS, corren el peligro de que se congele el electrólito.



EMPLERAR EL DISPOSITIVO especial para el aumento de inyección de combustible; pulsando para ello el botón situado en la bomba de inyección.



VIGILAR EL MANOMETRO DE ACEITE y no marchar con el tractor hasta que marque la presión normal de funcionamiento (ralentí dos kilogramos por centímetro cuadrado, régimen normal tres a cinco kilogramos por centímetro cuadrado).

En el caso de que se vaya a dejar de trabajar con el tractor durante algún tiempo, hágase lo siguiente:

Vaciése totalmente el motor de agua y colóquese el letrero

«ATENCIÓN, MOTOR SIN AGUA»

Retírense las baterías. Estas se volverán a colocar, después de cargarlas, en el momento de hacer el primer arranque.

LLENADO DE LOS NEUMATICOS CON AGUA

Llenar los neumáticos con agua es un sencillo y barato procedimiento para aumentar la adherencia de las ruedas motrices y, por tanto, la potencia utilizable del tractor, cuando ésta se encuentra limitada por el deslizamiento. Al disminuir éste se aumenta la duración de los neumáticos y se mejora la labor.



Quando se trabaja en laderas muy inclinadas resulta beneficioso un llenado parcial de los neumáticos, porque se consigue bajar el centro de gravedad.

Para el lastrado con agua se emplea una válvula de llenado.

Durante el invierno, en regiones frías, debe añadirse al agua cloruro cálcico o cloruro magnésico, que la haga anticongelante. Esta mezcla es un 20 por 100 más pesada que el agua pura.



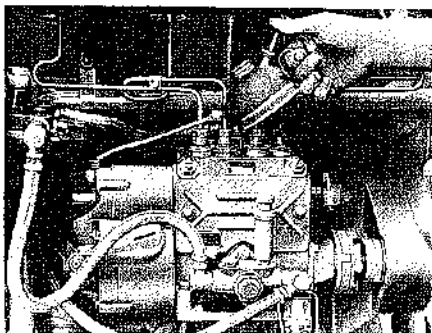
LOS ANTICONGELANTES EMPLEADOS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION NO DEBEN UTILIZARSE AQUI

El agua con o sin anticongelantes no daña la goma de los neumáticos.

ATENCIONES QUE ALARGARAN LA VIDA DE SU TRACTOR

	<u>PAG.</u>
Entretimiento de la bomba de inyección y del regulador	36
Cambio del aceite del motor	36
Cambio del aceite de la transmisión	38
Limpieza del filtro de combustible	39
Purga de aire del sistema de combustible	42
Limpieza del filtro de aire	43
Cuidados en el sistema de refrigeración	46
Forma de tensar y colocar las correas trapezoidales	47
Entretimiento de la batería	48
Cuidados de los neumáticos	48
Motor de arranque	49
Regulador	50
Dinamo	50

ENTRETENIMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCION Y DEL REGULADOR

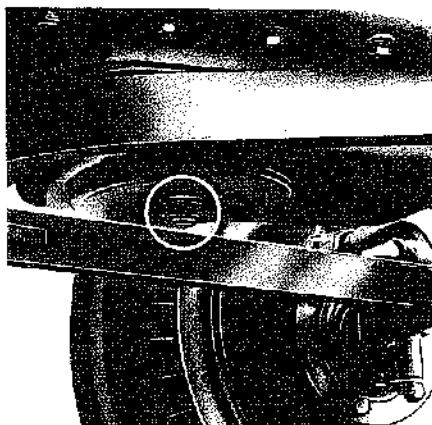


Debe usted conservar el nivel adecuado de aceite en sus cárteres respectivos.

Saque la varilla del nivel de la bomba de combustible y compruebe si el aceite tiene la altura debida y caso contrario rellene de aceite.

En el regulador afloje el tornillo para verificar el nivel de aceite y rellene, si es preciso, por el engrasador hasta que salga el aceite por el tornillo de nivel, apretando, finalmente, este último.

CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR



Debido al trabajo duro que tiene que realizar el motor de un tractor, es conveniente utilizar los aceites del tipo HD (detergentes), que actualmente se ofrecen, cada día en mayor escala, por las casas fabricantes. Por su poder disolvente de residuos, su empleo resulta especialmente indicado en motores nuevos de fábrica o en aquellos que hayan sido sometidos a una revisión general, para evitar que se produzcan obturaciones, que puedan originar serios desperfectos en el motor.

Si los motores han sido rodados con aceite especial de rodaje (con el que salen de fábrica) durante las primeras cincuenta horas, o se ha empleado aceite distinto del que se vaya a utilizar, sáquese cuidadosamente el aceite viejo y antes de llenar con aceite HD nuevo realicé las operaciones siguientes con el motor caliente:

- a) Vacíese todo el aceite usado.
- b) Cerrado el tapón de vaciado, llénese hasta el nivel mínimo de la varilla, con el aceite HD SAE-10 de la misma marca que el que se piensa utilizar.
- c) Póngase el motor en marcha en vacío durante diez minutos.
- d) Vacíese y vuélvase a llenar el motor con el aceite HD que se piensa utilizar.
- e) Desalójese otra vez después de cuatro o cinco horas de funcionamiento, pues se debe considerar este aceite como de lavado para eliminar los últimos residuos del aceite anteriormente empleado, así como los que se hubieran formado durante el rodaje.
- f) Limpie el filtro y cambie el elemento filtrante.
- g) Vuélvase a llenar el motor con aceite HD hasta la marca superior del nivel (unos 17 litros).

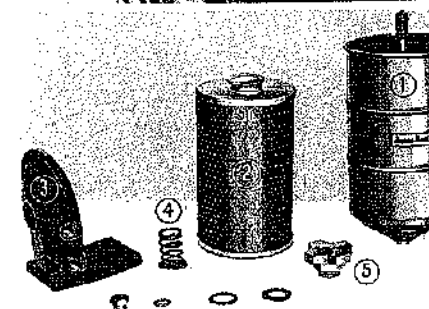
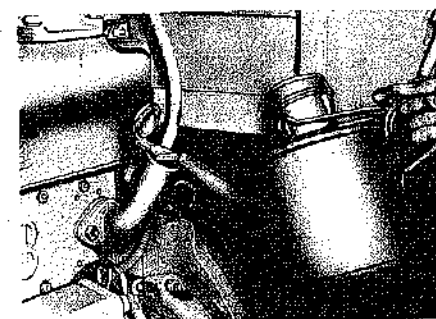
Cada cien horas debe efectuarse el cambio de aceite del motor.

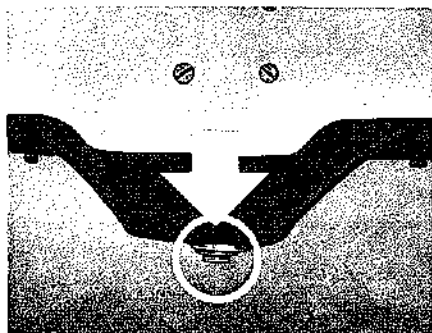
NO SE DEBEN USAR NUNCA ACEITES DE LAVAR EN EL MOTOR, PUES EXISTE EL PELIGRO DE QUE NO RESISTAN LAS ALTAS PRESIONES QUE SUFREN LOS COJINETES DE UN MOTOR DIESEL.

NO SE DEBEN MEZCLAR ACEITES CORRIENTES CON ACEITES HD, NI LOS DE RODAJE CON OTROS ACEITES.

Cuando se cambie el aceite del cárter del motor se procederá a limpiar el filtro principal. Para ello se desmontará el vaso del filtro (1) y se limpiará con gasolina o gas-oil, secándolo con aire comprimido. **NO SE DEBE LAVAR NUNCA EL ELEMENTO FILTRANTE DE PAPEL IMPREGNADO (2).** Cuando esté sucio se sustituirá por otro nuevo. Esta operación deberá hacerse cada trescientas horas y siempre que se vaya a cambiar el tipo de aceite. El primer cambio del elemento filtrante se hará a las cincuenta horas de servicio del tractor.

1. Vaso del filtro de aceite.
2. Elemento filtrante de papel.
3. Tapa de filtro.
4. Muelle del vaso.
5. Tuerca de la tapa.





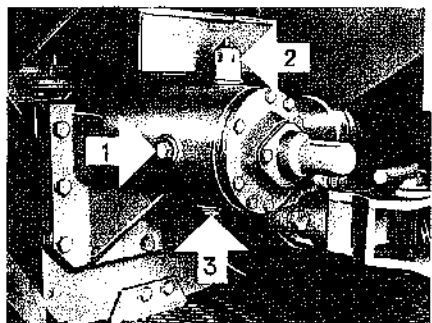
CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSMISION

Tapón de salida de valvulina.

El primer cambio de valvulina debe hacerse después de cien horas de trabajo en un Taller de Servicio Oficial. Los cambios sucesivos cada mil horas.



Llenar de valvulina hasta la boca de entrada (unos 50 litros).



1. Tornillo de verificación del nivel de aceite.
2. Boca de relleno con evacuador de aire.
3. Tornillo de vaciado.

EL MECANISMO DE POLEA Y TOMA DE FUERZA se encuentra en un baño de aceite. Los cuidados se limitan a la verificación del nivel y al cambio de aceite. Cada cien horas desatornillar el tornillo de verificación y eventualmente completar el nivel. Después de mil horas de servicio cambiar el aceite.

LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE

En el tubo de llenado del depósito hay un filtro tamiz de tela metálica fina. Siempre que esté sucio debe quitarse y limpiarse con un cepillo, sumergiéndolo varias veces en gas-oil limpio. Si está deteriorado o perforada la malla debe cambiarse el filtro por uno nuevo. No olvide, al colocarlo, roscarlo a fondo.

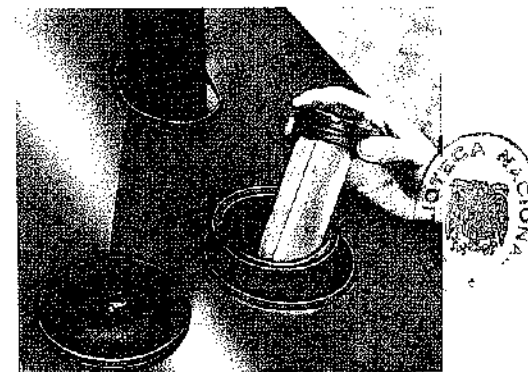
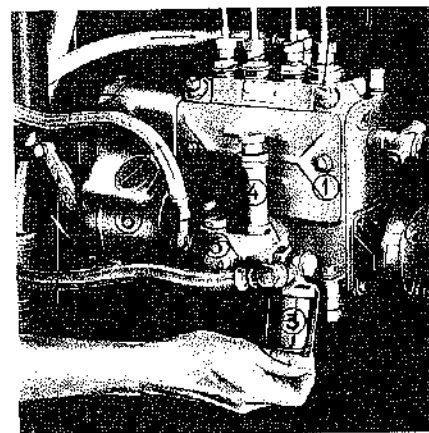


Figura A

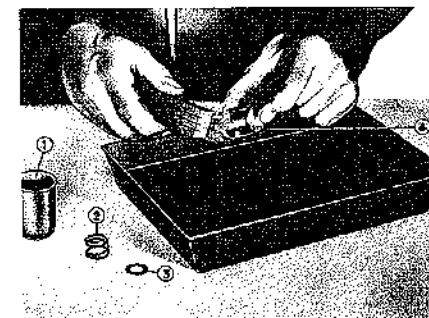
1. Bomba de inyección.
2. Botón de arranque en frío.
3. Prefiltro de la bomba de alimentación.
4. Bombín cebador.
5. Bomba de alimentación.
6. Regulador centrífugo.
7. Varilla de nivel de aceite de la bomba de inyección.
8. Tornillos de purga de aire.
9. Varilla de mando de la cremallera.



PREFILTRO DE ENTRADA DE LA BOMBA DE ALIMENTACION

Figura B

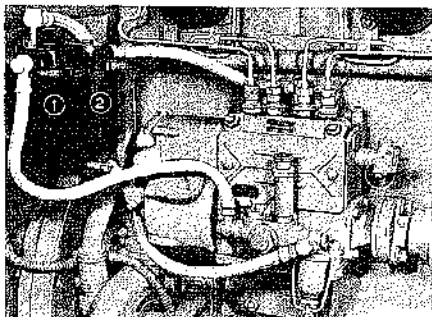
1. Vaso del filtro.
2. Muelle de sujeción.
3. Arandela junta de goma.
4. Elemento de tamiz de malla metálica.



Se compone de un fino tamiz de tela metálica y sirve para purificar el gas-oil antes de entrar en la bomba de alimentación. Debe limpiarse después de setenta y cinco horas de funcionamiento. Para ello proceda de la forma siguiente:

- 1.º Afloje la tuerca situada en la parte inferior de la abrazadera metálica (fig. A). Apriete hacia abajo el vaso (3, fig. A) del filtro, empujándolo hacia un lado para sacarlo del soporte, teniendo cuidado de no perder la junta de goma de la tapa (4, fig. B).
- 2.º Saque del envase de plástico (1, fig. B) el elemento filtrante (4, fig. B) de tela metálica y el muelle de presión (2, fig. B). Cerrando con los dedos las aberturas del elemento filtrante, límpielo con un cepillo y sumérjalo después en gas-oil limpio.
- 3.º Limpie el vaso de plástico y enjuáguelo en gas-oil limpio.
- 4.º Después de colocar en el fondo del vaso el muelle de sujeción (2, fig. B), monte el elemento filtrante, cuidando que la junta de goma asiente bien.
- 5.º Una vez llenado de combustible limpio acoplar el soporte, teniendo cuidado al apretar la tuerca de sujeción que quede bien centrado, para evitar succiones de aire por la arandela junta.

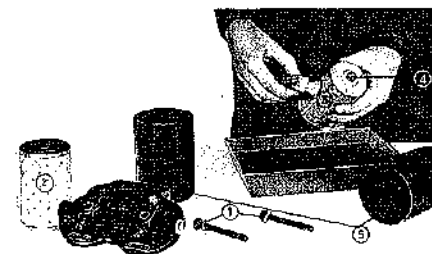
FILTRO PRINCIPAL DE COMBUSTIBLE



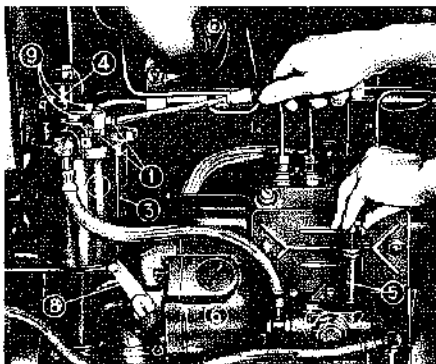
El doble filtro KINBY (Tecalmit) está compuesto por dos cuerpos comunicados entre sí. El primer cuerpo (1) contiene un elemento de filtro, por donde es filtrado inicialmente el gas-oil, pasando seguidamente al segundo cuerpo (2), donde atraviesa un elemento de papel impregnado ondulado, quedando el combustible libre de las más finas partículas que tuviera en suspensión.

La limpieza del doble filtro KIMBY debe efectuarse cada ciento cincuenta horas de trabajo. Para efectuar dicha limpieza siganse las normas siguientes:

1. Tornillos de sujeción.
2. Elemento de papel.
3. Elemento de fieltro.
4. Corcho.
5. Vasos.



- 1.º Aflojar los tornillos centrales (1) que sujetan los vasos (5), quitándolos uno a uno y sujetándolos con la mano para evitar su caída.
- 2.º Retirar los elementos filtrantes (2 y 3).
- 3.º Limpiar interiormente con aire comprimido los cuerpos de los vasos, lavándolos luego con gas-oil limpio.
- 4.º Limpiar el elemento de fieltro (3) tapando con sendas corchos sus dos orificios; después de capillar la superficie del fieltro sumergir dentro de un recipiente que contenga gas-oil limpio y enjuagar varias veces dicho elemento. Para obtener una mayor limpieza después de haber efectuado la operación anterior, sumergir el elemento en gas-oil limpio dejándolo empapado completamente. Sacar y soplar interiormente con aire comprimido hasta formar burbujas de espuma en el exterior del tubo de fieltro, que se quitarán por enjuague.
- 5.º El elemento filtrante (2) de papel ondulado **NO ES LAVABLE**. Sustituirlo por otro nuevo después de seiscientas horas de funcionamiento o antes cuando el paso de gas-oil sea insuficiente.
- 6.º Volver a montar los elementos filtrantes dentro de los vasos, cuidando de que las juntas de goma asienten bien.
- 7.º Apretar las tuercas de sujeción cuidando que hagan buen asiento las juntas para no provocar succiones de aire.



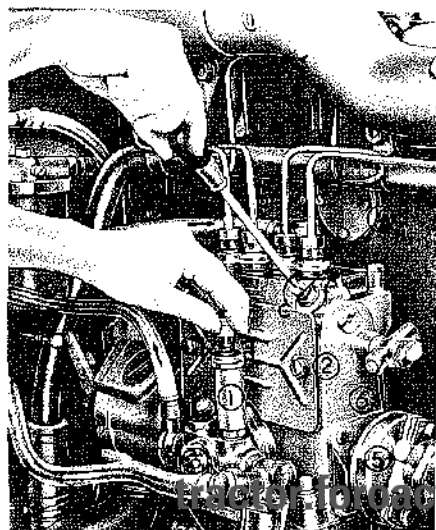
1. Tornillos de purga de aire.
2. Filtro de fieltro.
3. Filtro fino de papel.
4. Válvula de descarga.
5. Bombín cebador.
6. Regulador centrífugo.
7. Bomba de alimentación.
8. Varilla de mando de cremallera.
9. Tornillos de sujeción de vasos.

Una vez montados los elementos del filtro, desatornillar los tornillos (1) de purga de aire; y bombeando, con el bombín cebador (5), eliminar el aire hasta que salga gas-oil sin burbujas. Cerrar entonces cuidadosamente los tornillos de purga (1).

PURGA DE AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Se hace preciso una purga en la instalación de inyección en los casos siguientes:

1. Después de limpiar el filtro de combustible.
2. Después de posibles trabajos de reparación de la instalación de inyección.
3. Si el motor ha arrancado con la válvula del depósito de combustible cerrada.
4. Si el depósito de combustible se ha vaciado totalmente.
5. Si se cree que hay aire en la instalación de inyección por notarse que el motor ha disminuido de potencia.



1. Bombín cebador.
2. Bomba de inyección.
3. Bomba de alimentación.
4. Tornillo de purga de aire.
5. Acoplamiento graduable.
6. Mecanismo de arranque en frío.

La purga de aire del sistema de combustible se realiza procediendo como sigue:

1. Aflojar el tornillo (4) de purga de aire situado en la parte superior de la bomba de inyección.
2. Desatornillar el émbolo del bombín cebador (1) situado encima de la bomba de alimentación (3).
3. Bombear con el bombín cebador hasta que por los tornillos de purga salga gas-oil libre de burbujas de aire.
4. Apretar los tornillos (4) de purga de aire, cuidando que queden perfectamente estancos.
5. Con el motor de arranque dar unas vueltas al motor para que se elimine el aire de los tubos de alta presión.

LIMPIEZA DEL FILTRO DE AIRE

Es muy importante, sobre todo si el tractor trabaja en atmósferas polvorientas, una buena filtración del aire, pues se evita así un desgaste prematuro de los cilindros y camisas del motor al actuar las partículas de polvo como materia sumamente abrasiva.

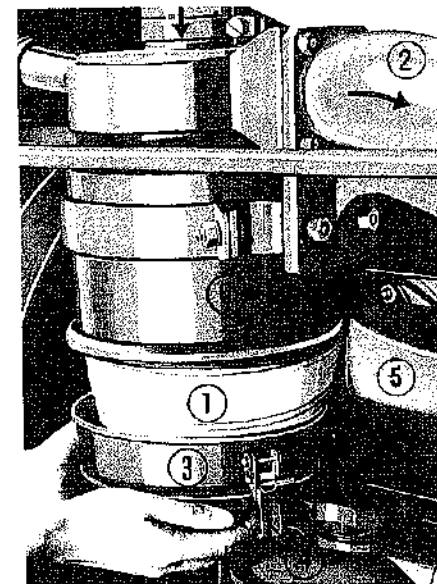
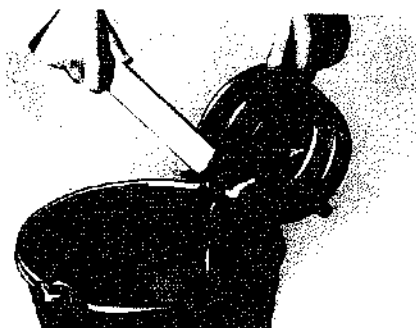


Figura A

1. Elemento filtrante inferior.
2. Codo soporte.
3. Cubeta de aceite.
4. Sujetador de presión.
5. Colector de admisión.
6. Cuerpo del filtro.

Diariamente, especialmente en tiempo seco, hay que comprobar el estado del aceite contenido en la cubeta (3), aflojando para ello los sujetadores de presión (4) y retirando la cubeta como se indica en la figura.



Si el aceite está viscoso o sobrepasa la marca de nivel de la cubeta (3), vaciar y limpiar esta cubeta soplándola con aire comprimido y enjuagándola en gas-oil limpio.

Soplar también con aire comprimido el elemento filtrante inferior (1) antes de montarlo de nuevo.

Rellenar la cubeta con aceite limpio del tipo SAE-20 hasta la marca de nivel como se indica en la figura; colocar dentro de ella el elemento

filtrante inferior (1), enganchar el conjunto al cuerpo principal (6) mediante los sujetadores de presión (4), cuidando que cierre bien la junta de goma.

Un exceso de aceite en la cubeta puede impedir el paso de aire restando potencia al motor y provocar arrastres de aceite al cilindro produciendo depósitos y carbonilla. Cada vez que realice un cambio de aceite observe cuidadosamente el nivel.

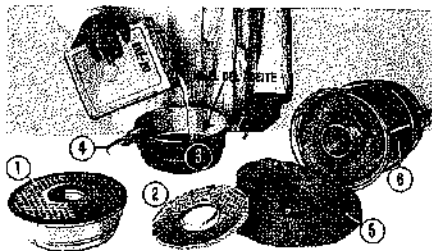


Figura B

1. Elemento filtrante inferior.
2. Tapa perforada.
3. Cubeta de aceite.
4. Sujetador de presión.
5. Estropajo de aluminio.
6. Cuerpo de filtro.

Hay que hacer una limpieza a fondo del filtro de baño de aceite, siempre que la cubeta (3) se haya quedado sin aceite o después de seiscientas horas de funcionamiento. Para ello realizar las operaciones siguientes:

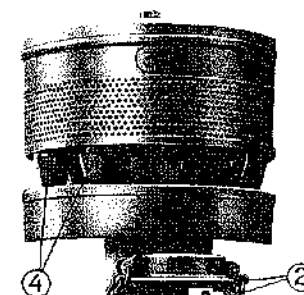
1. Desatornillar las tuercas que sujetan las abrazaderas del filtro al codo soporte (2, fig. A).
2. Soltar las abrazaderas que sujetan el tubo que va al prefiltro ciclón y retirar éste.
3. Soltando los sujetadores a presión, retirar la cubeta (3) y el elemento filtrante inferior (1).

4. Realizar la limpieza de la cubeta soplándola con aire comprimido y enjuagándola con combustible limpio.
5. El elemento filtrante inferior (1) sumergirlo en gas-oil limpio y soplarlo luego con aire comprimido.
6. Para limpiar el elemento filtrante del cuerpo del filtro (6) retire la tapa (2, fig. B) y saque todas las tiras de estropajo de aluminio (5, fig. B), enjuagándolas en gas-oil limpio y secándolas con aire comprimido.
7. Soplar el cuerpo (6) con aire comprimido y enjuagarlo con gas-oil limpio.
8. Volver a montar todos los elementos en el orden requerido en el cuerpo principal.
9. Colocar el cuerpo en el tractor sujetándolo al codo soporte (2, fig. A).
10. Rellenar hasta el nivel debido, con aceite SAE-20, la cubeta (3), y colocando dentro de ella el elemento (1), fijar ambos mediante los sujetadores a presión (4) al cuerpo principal, cuidando que la junta de goma cierre bien.

FILTRO REJILLA DEL COLECTOR DE ADMISION

Si a pesar de tener un nivel correcto en el filtro de baño de aceite y de haber limpiado el prefiltro y el filtro no se obtiene una correcta admisión de aire, hay que retirar el codo soporte y enjuagarlo en combustible limpio, soplando luego con aire comprimido el filtro rejilla.

Es conveniente realizar esta operación cada mil doscientas horas de funcionamiento.



PREFILTRO CICLON

1. Vaso colector de plástico.
2. Sujetadores de presión.
3. Tapa perforada.
4. Separadores centrifugos.



Para mantener en buenas condiciones de funcionamiento este prefiltro purificador de aire, no hay más que vaciar el polvo recogido en el vaso de plástico (1), cuando se le vea con suciedades.

Para ello basta aflojar los sujetadores de presión (2), retirar y vaciar el vaso de plástico y colocarlo de nuevo en su sitio, cuidando que realice un cierre perfecto.

Diariamente conviene quitar todas las suciedades que se adhieran a la tapa perforada (3) con un cepillo o soplándola con aire comprimido.

CUIDADOS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACION

Compruébese todos los días el nivel de agua en el sistema de refrigeración.

Si al vaciar el agua, girando el tapón apropiado, se observa que ésta sale con orín o está muy sucia, el sistema de refrigeración deberá lavarse esmeradamente antes de llenarlo de nuevo con agua. Para ello háganse las siguientes operaciones:

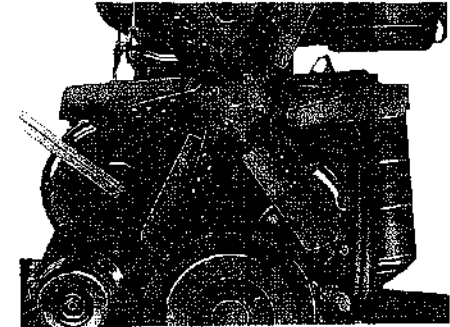
- a) Vacíese el motor y el radiador completamente de agua.
- b) Lávese el motor con una mezcla de agua y ácido clorhídrico (CLH) al 5 por 100. Haciendo funcionar el motor sin carga a unas 600 revoluciones durante unos quince minutos.
- c) Vacíese el motor y el radiador completamente de agua acidulada.
- d) Llénese el motor con una solución de agua con carbonato sódico (CO_3Na_2) y hágase funcionar durante diez minutos.
- e) Vacíese el agua del radiador y del bloque.
- f) Echese agua limpia y manténgase el motor al ralentí durante quince minutos.
- g) Vacíese el agua y vuélvase a llenar de agua pura.

Comprobar si hay pérdidas de agua en el sistema de refrigeración, reparándolas lo más rápidamente posible. Si es el radiador el que tiene fugas, deba entregarlo para su reparación a un Taller especializado en esta clase de trabajos.

La limpieza del panel del radiador se efectúa inyectando aire a presión o agua desde el lado del motor.

FORMA DE TENSAR Y COLOCAR LAS CORREAS TRAPEZOIDALES DEL VENTILADOR

La tensión, que debe darse a las correas trapezoidales del ventilador, ha de ser tal que, presionándolas en el punto medio entre las dos poleas, cedan un centímetro.

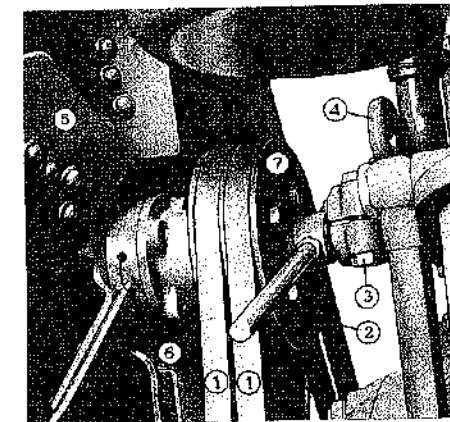


1. Correa trapezoidal.
2. Palanca de tensar.
3. Tornillo de apriete del eje del ventilador.
4. Anilla para colgar el motor.
5. Ventilador.
6. Engrasador del ventilador.
7. Polea del ventilador.

Si la tensión hubiese disminuído, se procederá al tensado de la manera siguiente:

Aflojar el tornillo de sujeción (3) del soporte del ventilador mediante la palanca (2). Mover el eje del ventilador (5) hasta conseguir la tensión correcta.

Volver a apretar el tornillo (3) a fondo.

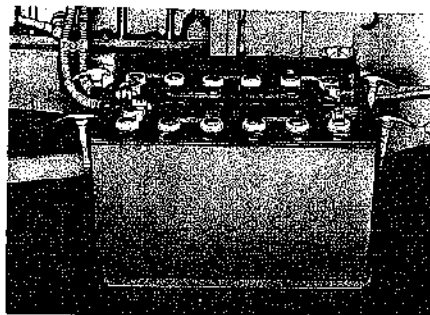


AL COLOCAR UNA CORREA TRAPEZOIDAL NUEVA hay que evitar un tensado violento que produzca una deformación permanente de la correa, que acortaría su vida.

PARÁ EFECTUAR EL CAMBIO DE CORREA se afloja el tornillo de fijación del soporte de la dinamo y se empuja ésta hacia dentro, con lo cual se calca cómodamente.

LAS CORREAS TRAPEZOIDALES NUEVAS conviene volverlas a tensar después de diez a quince minutos de funcionamiento. Otro nuevo tensado debe hacerse después de diez horas de servicio.

BATERIAS



ENTRETENIMIENTO

se limita a la comprobación del nivel del líquido, que ha de estar 10 milímetros por encima de las placas.

Para rellenar se ha de emplear únicamente agua destilada, NO ACIDO.

Debido a la evaporación se ha de comprobar y rellenar más a menudo en verano que en invierno.

La superficie de la batería ha de estar siempre limpia. Los bornes de conexión se engrasan con grasa consistente. Haga efectuar este trabajo en su taller y aproveche la ocasión para comprobar el estado de la batería.

En todos los trabajos en la batería, quítese primeramente el cable de masa.

CUIDADOS DE LOS NEUMATICOS

La norma suprema para la conservación de los neumáticos es una presión de aire correcta.

Una presión de aire demasiado alta disminuye la potencia de tracción y aumenta el deslizamiento en el campo. Por el contrario, una presión de aire demasiado baja origina un balanceo de las paredes que destruye el tejido e inutiliza rápidamente el neumático.

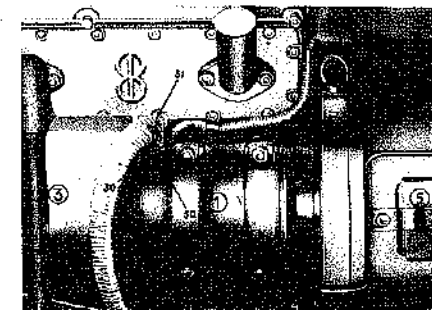
PRESIONES DE AIRE CORRECTAS:

Para trabajar en el campo	ruedas delanteras = 2,0 atmósferas. ruedas traseras = 1,0 atmósferas.
Para trabajar en carretera	ruedas delanteras = 2,0 atmósferas. ruedas traseras = 1,5 atmósferas.

Si el tractor va a estar parado durante mucho tiempo se debe levantar con gatos por sus ejes, para descargar las ruedas.

Los fabricantes de neumáticos publican interesantes folletos sobre el entretenimiento de neumáticos agrícolas, cuya lectura le recomendamos.

MOTOR DE ARRANQUE



1. Motor de arranque.
2. Tornillo para el engrase del cojinete delantero.
3. Tapa posterior del motor de arranque.
4. Salida del manómetro de aceite.
5. Trampilla de regulación de la distribución del motor.

El motor **EBH. I**, posee un motor de arranque C. E. S. A., tipo MA-4, de 6 C. V. y 24 V.

Es un motor eléctrico con excitación en serie, de inducido deslizante y mando electromagnético. Está situado a la derecha y en la parte trasera del bloque.

Cada seienta y cinco horas se procederá a engrasar los cojinetes trasero y delantero del motor de arranque. Para engrasar el primero hay que retirar el tornillo (2), volviendo a colocarlo una vez engrasado. Para engrasar el cojinete trasero se desembornará el cable positivo de la batería (30) y luego se quitará la tapa (3).

Es conveniente engrasarlo con unas gotas de aceite SAE-30, para lo cual se desplazará a mano el inducido en el sentido que se movería en funcionamiento.

Cada seiscientas horas se comprobará la limpieza del colector, así como la presión de las escobillas sobre el mismo.

Para limpiar dicho colector se frotará con un trapo húmedo en gasolina hasta que desaparezcan los residuos de carbonilla.

Todas las reparaciones en el motor de arranque deben efectuarlas exclusivamente en un Taller de Servicio Oficial.

Para el correcto engrane del piñón del motor de arranque y de la corona del volante tiene que existir, una vez montado el motor, un juego entre los flancos del piñón y de la corona de tres a cinco milímetros.

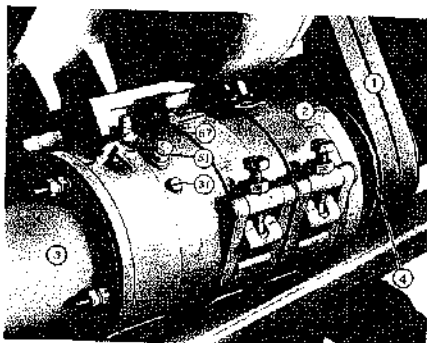
REGULADOR

El regulador de tensión y carga que llevan montados los motores **EBH.I** es de marca C. E. E. S. A., tipo GR-62, de 180 W y 24 V.

El regulador viene ajustado de fábrica, **NO SE DEBE TOCAR NUNCA SU REGULACION.** En caso de avería, las reparaciones deben ser efectuadas por los operarios especialistas de nuestros Talleres de Servicio Oficial Autorizado.

Vigilar especialmente que la conexión a masa del regulador haga un buen contacto.

DINAMO



1. Correas trapezoidales.
2. Dínamo.
3. Protección del eje de mando de bomba de agua.
4. Polea de dínamo.

La dinamo, situada en la parte delantera y a la derecha del motor debajo del mando de la bomba de inyección, es un generador tetrapolar con excitación en derivación.

Los motores **EBH.I** llevan una dinamo C. E. E. S. A., tipo DD-13-A, de 24 V y 180 W.

Esta dinamo no necesita lubricación. Sólo en caso de desmontarla para alguna revisión o reparación es conveniente engrasar los cojinetes.

Cada seiscientas horas comprobar el estado del colector y la presión de las escobillas sobre el mismo procediendo a su limpieza como en el caso del motor de arranque.

La conexión a masa de la dinamo hay que realizarla a partir del tornillo (31), asegurándose de que hace un buen contacto.

En ningún caso deben cambiarse las conexiones de los bornes 67 y 51 del regulador ni las de los bornes de la dinamo. Si esto se hace, el regulador se averiará inmediatamente.

Todas las averías de la dinamo deben ser reparadas por especialistas de un Taller de Servicio Oficial Autorizado.

ALGUNOS CONSEJOS SOBRE LA INSTALACION ELECTRICA

Las puestas a masa del regulador, dínamo, motor de arranque y baterías tienen que hacerse sobre superficies limpias y con terminales bien estañados.

No pulse más de diez segundos el botón de la puesta en marcha, pues agotaría las baterías. Si el motor no arranca a la primera espere un minuto antes de pulsar de nuevo.

NO TOCAR LOS PRECINTOS DEL MOTOR DE ARRANQUE, REGULADOR Y DINAMO.

SI ROMPE ESTOS PRECINTOS PERDERA AUTOMATICAMENTE LA GARANTIA.

AVERIAS

CAUSAS POSIBLES

REMEDIOS

	<u>PAG.</u>
El motor no funciona	54
El motor tiene poca potencia, «no tira»	54
Humo negro en el escape	55
Humo azulado en el escape	56
Falta de presión en el sistema de engrase	56
Combustión detonante	57
Marcha irregular y vibraciones excesivas en el motor	58
El motor se para durante la marcha	58
Falla el motor de arranque	58
Averías en la instalación eléctrica	59

AVERIAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
El motor no funciona.....	1.º El depósito de combustible está vacío.....	Llenarlo y purgar después de aire el sistema de combustible.
	2.º La llave de entrada de combustible está cerrada.....	Abrirla.
	3.º Aire en la bomba de inyección.....	Purgar el aire como se indica en el lugar correspondiente.
	4.º Hay obstrucciones en el sistema de combustible.....	Revisar los elementos de los filtros de combustible y limpiarlos.
	6.º Excesiva fricción en el motor debida al uso de un aceite no apropiado o agarrotamiento en el motor.....	Cambiar el aceite.
	7.º El acelerador no está regulado para poner en marcha el motor o el comienzo de la inyección.....	Comuníquelo inmediatamente a un Taller de Servicio Oficial y acuda allí para su regulación.
	El motor tiene poca potencia, «no tira».....	1.º Falla la combustión en uno de los cilindros. a) Fallo del inyector.

AVERIAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
El motor tiene poca potencia, «no tira».....	b) Las válvulas de escape no asientan bien.....	Compruebe la compresión del motor en un Taller de Servicio Oficial.
	c) Tubos de combustible de alta presión, estrangulados.....	Desconecte y sople los tubos con aire a presión.
	2.º Filtros de combustible obstruidos parcialmente.....	Limpiarlos según indicaciones.
Humo negro en el escape....	3.º Avería en la bomba de inyección (la válvula no tierra bien).....	Entregue la bomba para su reparación a un Taller de Servicio Oficial.
	1.º Mala regulación del principio de inyección.	Proceda a la regulación en un Taller de Servicio Oficial.
	2.º Exceso de combustible. a) El inyector gotea.	Entregue el inyector defectuoso a un Taller de Servicio Oficial para proceder a su examen.
	b) La válvula de impulsión o el muelle de la válvula están averiados.....	Entregue la bomba de inyección a un Taller de Servicio Oficial.
	c) La cremallera de la válvula de inyección está mal regulada.....	Proceda a la regulación de la bomba de inyección en un Taller de Servicio Oficial.

AVERIAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
Humo negro en el escape	3.º El filtro de aire está sucio	Límpielo como se indica en el lugar correspondiente.
	4.º Exceso de aceite en el filtro de aire	Revise el nivel del aceite en el filtro de aire dejándolo correcto.
Humo azulado en el escape	1.º El motor quema aceite lubricante	Acuda a un Taller de Servicio Oficial para colocarle segmentos adecuados.
	2.º Falta de pulverización de un inyector	Acuda a un Taller de Servicio Oficial para su reparación.
	3.º Defectuoso funcionamiento de la bomba de inyección	Entregarla a un Taller de Servicio Oficial para su reparación.
Falta de presión en el sistema de engrase	1.º La válvula de descarga de aceite queda agarrada por estar sucia.	Límpiala con gasolina limpia.
	2.º Los conductos del sistema de engrase tienen fugas	Comprobar los conductos y las juntas. Repararlos.
	3.º La bomba de aceite no tiene caudal suficiente.	Para su reparación acuda a un Taller de Servicio Oficial.
	4.º Filtros de aceite obstruidos. a) Filtro de tela metálica en el cárter obstruido b) Filtro principal de aceite obstruido	Límpiese. Limpie el elemento y, si es necesario, sustitúyalo por otro nuevo.

AVERIAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
Falta de presión en el sistema de engrase	5.º Juego excesivo en los cojinetes del cigüeñal.	Acuda a un Taller de Servicio Oficial para inspeccionar los cojinetes.
	6.º Falta de aceite en el cárter	Rellene de aceite hasta la marca superior de la varilla de nivel de aceite.
Combustible detonante	1.º Combustible líquido en la cámara de combustión debido a un inyector defectuoso	Cambiar el inyector enviando el defectuoso a un Taller de Servicio Oficial.
	2.º Combustible diluido con el aceite lubricante.	a) Verifique todas las conexiones del sistema de combustible en la bomba y en los inyectores. b) Vacíe el lubricante mezclado y llene el cárter de aceite nuevo. c) Revise los segmentos acudiendo a un Taller de Servicio Oficial.
	3.º Motor demasiado caliente por refrigeración insuficiente	a) Sin parar el motor repone el agua en el radiador con cuidado de no agrietar el motor. b) La bomba de agua tiene pérdidas. Cambiar la junta del eje. c) Tensar, como se indica en «Sistema de refrigeración», la correa de la dinamo y del ventilador y, en caso necesario, cambiarla por una nueva. d) Examinar la junta de culata y, en caso de tener pérdidas de agua, sustituirla.

AVERIAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
Marcha irregular y vibraciones excesivas en el motor.....	Pérdidas de combustible por los racores de los tubos de alta presión.....	Apretar las tuercas de los racores y, en caso necesario, cámbiese el tubo defectuoso.
El motor se para durante la marcha.....	1.º Falta de combustible. Depósito vacío..... 2.º Aire en el sistema de combustible..... 3.º Agua en el sistema de combustible.....	Llene el depósito y purgue el aire del sistema de combustible. Efectúe las purgas necesarias como se indica en el lugar correspondiente. Extraiga el agua del depósito, de los filtros y pre-filtros de combustible, volviendo a llenar con combustible de buena calidad.
Falla el motor de arranque..	1.º El motor de arranque, al pulsar el botón arranca, pero sin fuerza..... 2.º El motor de arranque, al pulsar el botón de puesta en marcha, no arranca, pero se puede hacer girar fácilmente a mano (las escobillas no hacen buen contacto o el arrollamiento se ha quemado).....	Compruebe las baterías. Pueden estar debilitadas por el frío, en cuyo caso deben llevarse a un ambiente caliente. Si no, sustituir las por otras nuevas y enviar las defectuosas a un Taller de Servicio Oficial. Enviarla a reparar a un Taller Autorizado C. E. E. S. A.

AVERIAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
Falla el motor de arranque..	3.º Falta el engrane del piñón con la corona dentada.....	Hacer reparar el motor de arranque a un Taller Autorizado C. E. E. S. A.
Averías en la instalación eléctrica, como son: Fallos en las luces delanteras, traseras y de remolque, así como en el claxon.....	El fusible se ha fundido...	Cambiar los fusibles.
La luz roja del tablero de instrumentos no funciona.....	Las uniones de los cables están flojas.....	Examinar las uniones de los cables.
La luz de control no se apaga al embalsarse el motor.....	La dinamo no trabaja....	Hacer verificar la instalación en el taller. No reforzar ni puentear fusibles ni cables. En los trabajos en las instalaciones eléctricas desconectar siempre el cable a masa.

LO QUE DEBE HACER

DEBE seguir cuidadosamente las instrucciones de este Manual.

Debe mantener intactos todos los precintos.

DEBE prestar atención especial al engrase del motor.

Debe usar aceite de las marcas y características recomendadas.

DEBE evitar por completo la entrada de aire en el sistema de combustible, manteniendo todas las uniones del sistema de combustible en estado hermético.

Debe, diariamente, examinar el nivel de aceite en el cárter y rellenar en los casos en que sea necesario.

DEBE emplear, exclusivamente, combustible filtrado. Jamás debe verter en el depósito del combustible, el contenido de un barril medio lleno cuyo tapón haya estado algún tiempo retirado.

Debe vigilar cuidadosamente la temperatura del agua e impedir que hierva. La temperatura más adecuada es de 65 a 95° C.

Debe corregir inmediatamente los escapes o pérdidas de carburante o de aceite de lubricación.

DEBE mantener limpio el motor.

Debe engrasar la bomba de agua.

DEBE mantener la correa del ventilador tensa.

Debe prestar especial atención al manómetro de aceite. Si en algún caso deja de marcar presión, pare el motor al instante.

DEBE emplear el dispositivo de arranque en frío y calentar el motor unos minutos antes de cargarlo, cuando la temperatura es baja.

LO QUE NO DEBE HACER

NO DEBE acelerar el motor hasta que la presión de aceite sea la correcta. Cuando el motor esté frío téngale en marcha a régimen bajo, durante unos cinco o diez minutos.

No debe seguir en marcha el motor cuando el manómetro de aceite deja de marcar presión. Párelo al instante.

NO DEBE funcionar el motor con el purificador de aire desmontado.

No debe romper el precinto o intentar modificar el tope máximo de cremallera en la bomba de inyección.

NO DEBE romper los precintos del regulador centrífugo y bomba de inyección.

No debe permitir que el motor funcione cuando el agua de refrigeración hierva.

NO DEBE echar agua fría en el radiador si el motor está caliente y parado.

No debe olvidar, si el motor detiene su marcha sin motivo aparente alguno, que, en primer lugar, es necesario cerciorarse de que llega el combustible a la bomba de inyección.

NO DEBE permitir que continúe funcionando cuando salga humo del escape.

No debe emplear ningún combustible o aceite de lubricación que no sea de una de las marcas indicadas.

NO DEBE someter el motor a sobrecargas continuas.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Motor.

Tipo	EBH. I.
Número y disposición de los cilindros	4 en línea.
Diámetro	115 mm.
Carrera	150 mm.
Cilindrada total	6.228 cm ³ .
Potencia máxima	60 C. V. a 1.350 r. p. m.
Relación de compresión	15,5/1.
Sistema de inyección	Directa.
Consumo específico	192 gr/CV · h.
Par máximo	32 m. kg.
Número de apoyos de bancada	5.

DISTRIBUCION

AAA (A. O. A.)	10° 30'	} Sobre el volante
RCA (R. F. A.)	31°	
AAE (A. O. E.)	32°	
RCE (R. F. E.)	9° 30'	

REGLAJE DE BALANCINES

En frío	Admisión	0,35 mm.
	Escape	0,45 mm.
En caliente	Admisión	0,30 mm.
	Escape	0,40 mm.

Pares de apriete.

Asientos de bancada	17 m. kg.
Cabezas de biela	17 m. kg.
Volante del motor	12 m. kg.
Culata	14 m. kg.
Embrague	4,7 m. kg.

Inyección.

Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2.
Avance de inyección	29° del volante.
Cubicación en 200 emboladas a 675 r. p. m.	17,3 cm ³

62

Posición de la cremallera	A tope.
Sentido de rotación de la bomba	A derecha.
Prestión de inyección	135 kg/cm ²
Capacidad de aceite en bomba de inyección	107 cm ³
Capacidad de aceite en regulador	160 cm ³

Sistema de refrigeración.

Tipo de radiador	Interior tubular con evo- luta.
Refrigeración	De doble circuito con ter- mostato y ventilador.
Temperatura normal del agua	80° C.

Embrague.

Monodisco	En seco, normal.
---------------------	------------------

Transmisión.

Piñones de transmisión, diferencial, caja de cambios y eje toma de fuerza	Alojados en una caja común.
Bloqueo del diferencial	Desconectable.
Dirección	Par sin fin y pitón cónico.
Engranajes de cambio	Marchas adelante, cinco. Marchas atrás, una.

Eje delantero.

Eje delantero	Con suspensión de ba- llista.
Convergencia	De 8 a 11 mm.
Inclinación ruedas delanteras	3°

Freno de pie.

Tipo	Freno de expansión in- terna.
Accionamiento	Doble pedal.
Freno unilateral	Mediante pedal doble con trinquete de retención.

63

Freno de mano.

Tipo	Freno de expansión interna.
Accionamiento	Mediante palanca de mano.

Dimensiones del tractor.

Largo total	3.645 mm.
Ancho total	1.960 mm.
Distancia entre ejes	2.105 mm.
Radio de giro	4,4 m.
Radio de giro (con una rueda frenada)	3,9 m.
Revoluciones eje toma de fuerza	565 r. p. m.
Revoluciones de la polea	950 r. p. m.
Diámetro de la polea	425 mm.
Peso total del tractor	3.560 kg.

Esfuerzos de tracción.

En 1.ª velocidad	3.430 kg.
En 2.ª velocidad	2.390 kg.

Capacidades.

Depósito de combustible	85 litros.
Cárter	17 litros.
Radiador	21 litros.
Transmisión	50 litros.
Mecanismo polea	2 litros.
Bomba de inyección	107 cm ³

Marchas del tractor.

En 1.ª velocidad	3,5 km/h.
En 2.ª velocidad	5,0 km/h.
En 3.ª velocidad	6,6 km/h.
En 4.ª velocidad	9,8 km/h.
En 5.ª velocidad	17,3 km/h.
En marcha atrás	2,7 km/h.

Ruedas delanteras.

Llantas	5,00 S-20
Neumáticos	7,00-20 AS.

Ruedas traseras.

Llantas	DW 12 x 30.
Neumáticos	14-30 AS.

DESCRIPCION DE ESQUEMAS

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE ENGRASE DEL MOTOR

El aceite es aspirado del cárter (10) por una bomba de engranajes (4) situada en la parte delantera del motor, debajo del primer cojinete de bancada del cigüeñal.

Esta bomba es accionada mediante el piñón del cigüeñal (2) y la rueda dentada (3). Antes de llegar a la bomba el lubricante pierde sus mayores impurezas, gracias a un filtro de malla metálica (13) situado en el cárter de chapa.

Impulsado por la bomba, el aceite es conducido por un tubo a un conducto interno del bloque (5) de dos ramas; uno de éstos va a la válvula de descarga (7), y el otro, que comunica a un tubo exterior de cobre (8), dirige el aceite al filtro principal (28), que contiene un elemento filtrante de papel impregnado.

La tapa del filtro principal lleva incorporada una válvula de descarga en desviación, que permite el engrase del motor, en caso de obstruirse el elemento filtrante.

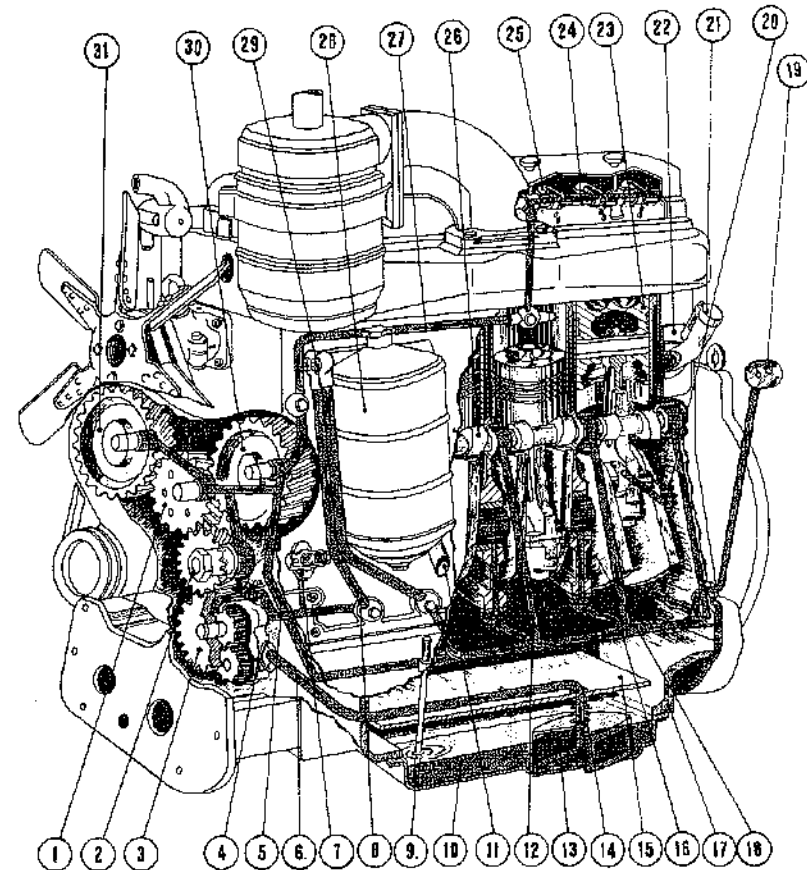
Una vez depurado el aceite es llevado al bloque por otro racor de cobre (29). De ahí por un tubo (16), situado dentro del soporte bloque del motor, es distribuido a los distintos cojinetes de bancada por conductos externos y a los apoyos del árbol de levas mediante conductos internos del bloque (12). Del primer apoyo del árbol de levas (26) el lubricante es impulsado hacia un tubo exterior (27), que le conduce a unos taladros interiores del bloque que comunican con otros existentes en los culatines y en los soportes del eje de balancines (2), pasando al interior de éste y engrasando los cojinetes de los balancines (25), goteando el sobrante a través de los taladros de los empujadores sobre el árbol de levas y volviendo luego al cárter.

Los cojinetes del eje de mando de la bomba de inyección son lubricados mediante un conjunto de conductos interiores situados en la cara frontal del bloque, que engrasan a su vez los cojinetes del piñón intermedio (1), del piñón del cigüeñal (2), de las ruedas dentadas del árbol de levas (30) y del mando de la bomba de inyección (31).

Los pistones (23), sus bulones, las paredes de los cilindros, los empujadores y las levas se lubrican por el aceite salpicado por el cigüeñal.

La válvula de descarga (7) está graduada de tal forma que si la presión del aceite excede de cuatro kilogramos por centímetro cuadrado, se abre un conducto que comunica el tubo de salida de la bomba de aceite con la caja de distribución, descargando en ésta el aceite sobrante.

LA VALVULA DE DESCARGA VIENE GRADUADA DE FABRICA, en caso de deficiente funcionamiento es conveniente que la regule únicamente un Taller de Servicio Oficial.



ESQUEMA DEL SISTEMA DE ENGRASE DEL MOTOR

- | | |
|--|---|
| 1. Piñón intermedio. | 17. Soporte bloque motor (parte superior del cárter). |
| 2. Piñón del cigüeñal. | 18. Cojinete de bancada. |
| 3. Rueda dentada de la bomba de aceite. | 19. Manómetro de aceite. |
| 4. Bomba de aceite. | 20. Taladro interior del cigüeñal. |
| 5. Conducto de salida de la bomba. | 21. Tubo de llenado de aceite. |
| 6. Tubo de aspiración de la bomba. | 22. Tapa de la cámara de empujadores. |
| 7. Válvula de descarga. | 23. Pistón. |
| 8. Tubo de entrada al filtro. | 24. Eje de balancines. |
| 9. Varilla de nivel. | 25. Balancín. |
| 10. Cárter de chapa. | 26. Árbol de levas. |
| 11. Respiradero del cárter. | 27. Tubo exterior de engrase para el eje de balancines. |
| 12. Conducto de engrase de los cojinetes del árbol de levas. | 28. Filtro principal de aceite. |
| 13. Filtro de aceite del cárter. | 29. Tubo de salida de aceite limpio del filtro. |
| 14. Muelle. | 30. Rueda dentada del árbol de levas. |
| 15. Placa separadora del cárter. | 31. Rueda dentada de la bomba de inyección. |

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

El sistema de alimentación de combustible en el motor EBH. I es mixto: por gravedad y de presión. Se evitan las tomas de aire por estar situado el depósito por encima del motor.

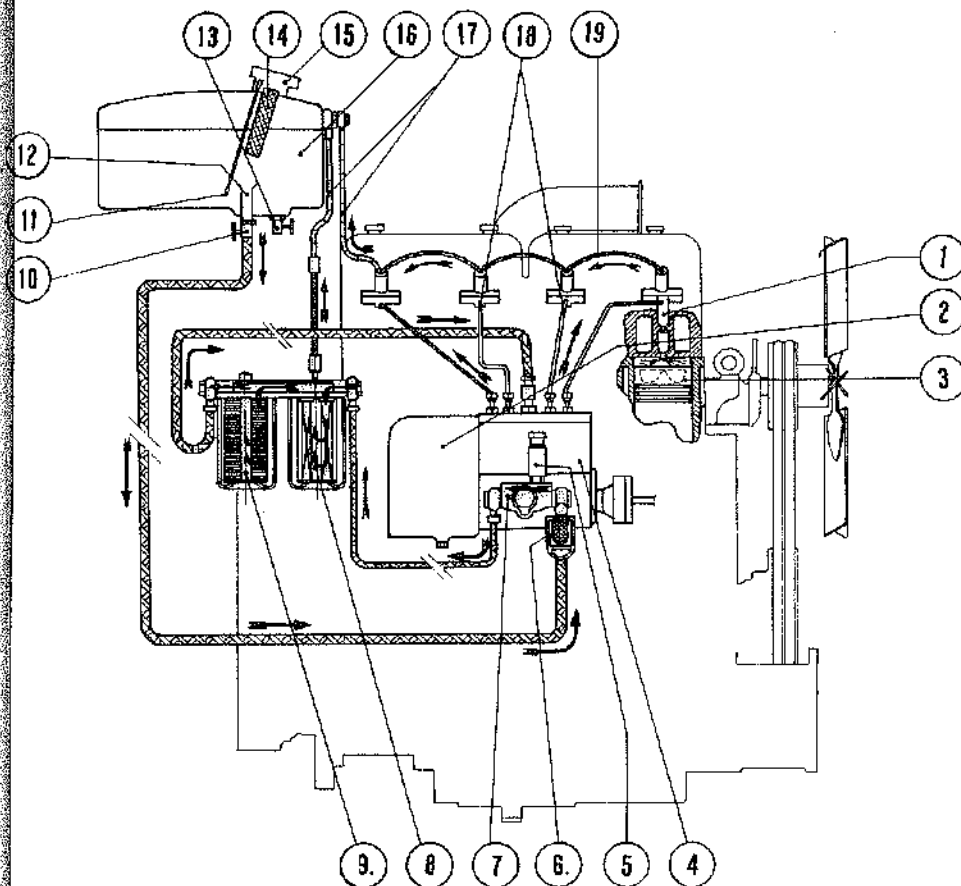
El sistema de combustible se compone de dos circuitos, uno de baja y otro de alta presión. En el primero el combustible es aspirado del depósito por la bomba de alimentación (7), que forma cuerpo con la bomba de inyección (4). Antes de llegar a la bomba de alimentación, el combustible atraviesa un prefiltro (6) formado por un tamiz de fina tela metálica. La bomba de alimentación impulsa el combustible hacia el doble filtro principal (8 y 9), donde es perfectamente filtrado, primeramente por un elemento de fieltro y luego por uno de papel impregnado, pasando seguidamente a la cámara interior de filtrado, incorporada a la propia bomba de inyección. De ahí pasa el combustible a la cámara superior de la bomba de inyección.

A partir de aquí entramos en el circuito de alta presión. Los elementos de la bomba de inyección, en número igual al de cilindros, impulsan en cada embolada un determinado volumen de gas-oil, dándole presión y obligándole a pasar a través de los tubos de presión (18) hacia los inyectores. A la entrada de cada inyector, el combustible tiene que atravesar un filtro estriado, y luego, por los orificios de las toberas, es inyectado, finalmente pulverizado, en el cilindro.

Cuando el combustible en el filtro principal llega a una presión superior a 1,3 kilogramos por centímetro cuadrado, se abre una válvula de sobrante situada encima de la tapa del vaso que contiene el elemento de fieltro (8), siendo conducido el combustible por el tubo de sobrante (17) de nuevo al depósito. El combustible sobrante de los inyectores es recogido por los tubos de derrame (19) en un tubo colector (17), que también va conectado al depósito.

En la parte inferior del depósito figuran dos llaves, una de ellas para cerrar el paso del combustible y la otra para el vaciado de posos.

**ANTES DE PONER EL TRACTOR EN MARCHA
NO SE OLVIDE DE COMPROBAR
SI ESTA ABIERTA LA LLAVE DE PASO
DEL COMBUSTIBLE.**



ESQUEMA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- | | |
|---|---|
| 1. Inyector. | 10. Llave de salida del depósito. |
| 2. Regulador centrífugo. | 11. Varilla de nivel del depósito. |
| 3. Cámara toroidal en la cabeza del pistón. | 12. Tubo de aspiración de combustible. |
| 4. Bomba de inyección. | 13. Llave de vaciado de posos. |
| 5. Bombín cebador. | 14. Filtro de entrada de combustible al depósito. |
| 6. Prefiltro de la bomba de alimentación. | 15. Tubo de llenado del depósito. |
| 7. Bomba de alimentación. | 16. Depósito de combustible. |
| 8. Filtro principal (filtro previo de fieltro). | 17. Tubos de sobrante de combustible. |
| 9. Filtro principal (filtro fino de papel). | 18. Tubo de presión. |
| | 19. Tubo de derrame de los inyectores. |

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AIRE

El motor **EBH. I** lleva en el lado izquierdo dos filtros de aire y a la derecha la chimenea de escape.

El aire exterior pasa primeramente por el prefiltro ciclón. Después de atravesar una rejilla protectora sufre una serie de cambios bruscos de dirección y varias expansiones en los separadores centrifugos (2), lo que provoca la caída de las partículas de polvo más gruesas en el fondo inclinado (3) del prefiltro, deslizándose las suciedades hacia el vaso colector (4) de plástico transparente.

El aire, previamente purificado por el prefiltro, es conducido por el tubo (5) al filtro de baño de aceite (6), que se compone de los elementos siguientes:

Una cubeta (16) que lleva el aceite. Encima de ésta va colocado un elemento toroidal relleno de esponja de aluminio (14). Estos dos elementos forman la parte inferior del filtro, que se abrocha al cuerpo del filtro (13) mediante dos sujetadores de presión (15). El aire al pasar por encima del aceite, provoca una neblina que detiene las partículas de polvo, depositándose en el fondo de la cubeta. Las que quedan en el aire son filtradas por los elementos de esponja de aluminio (13 y 14).

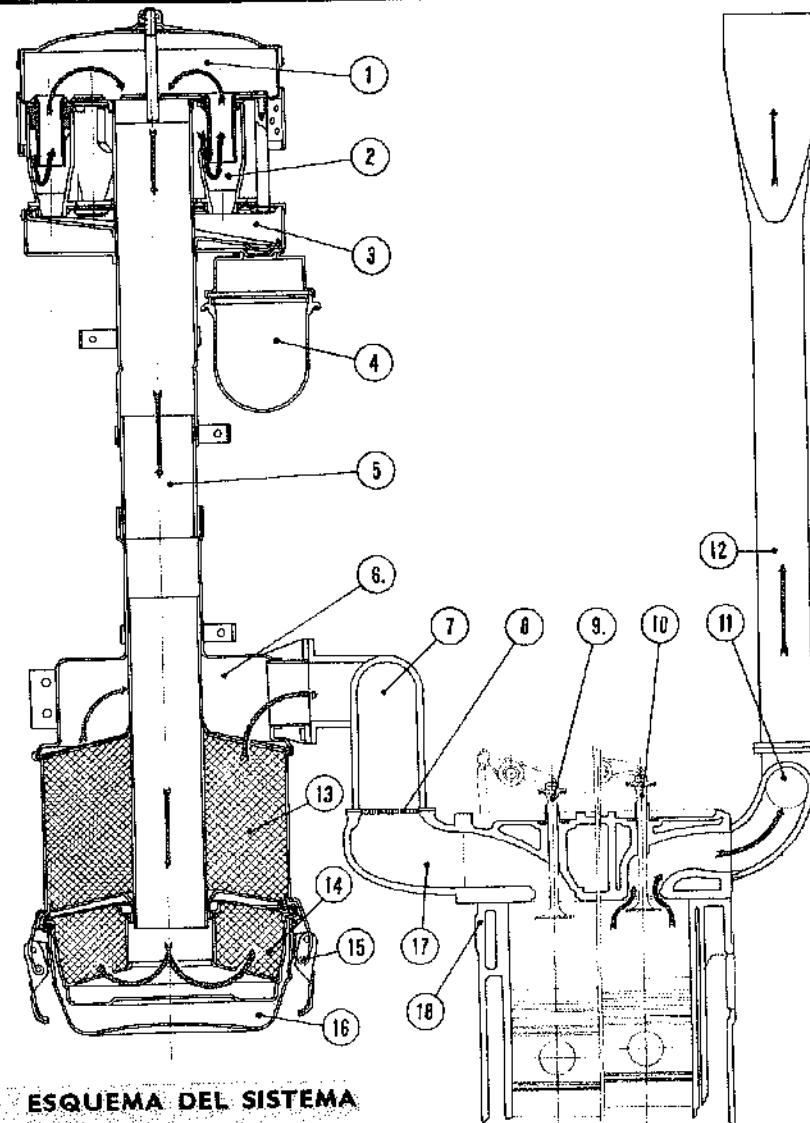
El elemento filtrante principal de esponja de aluminio (13) se encuentra en el cuerpo del cilindro.

El aire así purificado pasa por un codo soporte (7) y por una rejilla filtro (8) al colector de admisión (17) situado en el lado izquierdo del bloque y de ahí a las válvulas de admisión (9), que le dejan paso a los cilindros.

Los gases de escape son expulsados por las válvulas de escape (10) al colector de dos cuerpos (11), situado en la parte derecha del motor. A través de la chimenea de escape (12), directamente abrochada a la salida en la parte posterior del colector de escape, pasan a la atmósfera los gases de la combustión.

La chimenea tiene su parte superior aplastada para evitar la entrada de agua y suciedades.

70



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AIRE

- | | |
|--|---|
| 1. Prefiltro ciclón. | 10. Válvula de escape. |
| 2. Separadores centrifugos. | 11. Colector de escape. |
| 3. Fondo inclinado del prefiltro. | 12. Chimenea de escape. |
| 4. Vaso colector de plástico. | 13. Elemento filtrante del cuerpo del filtro de aire. |
| 5. Tubo de unión entre el prefiltro y el filtro. | 14. Elemento filtrante inferior. |
| 6. Filtro de aire de baño de aceite. | 15. Sujetador de presión. |
| 7. Codo soporte. | 16. Cubeta de aceite. |
| 8. Filtro rejilla. | 17. Colector de admisión. |
| 9. Válvula de admisión. | 18. Bloque de cilindros. |

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

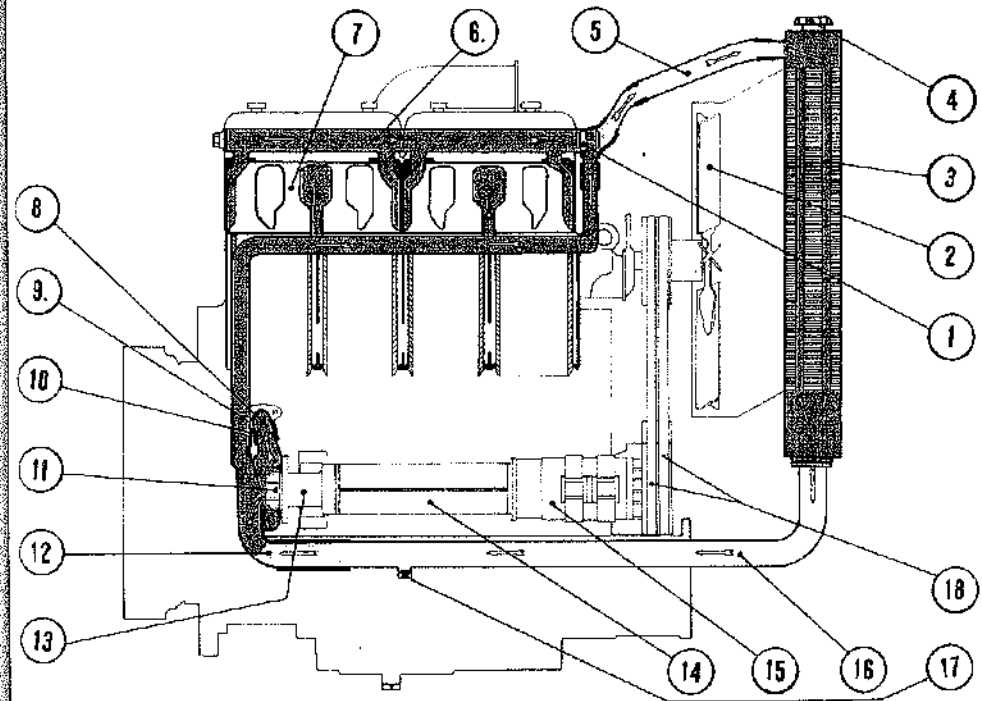
El motor EBH.I, instalado en el tractor R 545, se refrigera por agua mediante dos circuitos mandados por un termostato regulador, con cuya actuación se consigue alcanzar en el arranque la temperatura correcta de funcionamiento en un tiempo mucho más corto.

La bomba de agua (13), situada exteriormente en el lado derecho del bloque, establece una circulación forzada de agua a través del motor y del radiador.

Esta bomba es accionada desde la dinamo (15) por un eje de doble junta elástica protegida por un envoltorio de chapa (14) atornillada a la dinamo. La dinamo es, a su vez, impulsada por dos correas trapezoidales (18) movidas por una polea situada en el frente del cigüeñal.

El agua es aspirada de la parte baja del radiador (3) a través de un tubo de acero (16) en el cual se encuentra el tapón de vaciado (17) de todo el sistema de refrigeración. Un manguito de caucho (8) une este tubo con el codo de aspiración (12) situado en la parte inferior de la bomba. El rodete (11) impulsa el agua por el conducto superior y a través de un manguito de caucho (10) y de un codo de entrada (8) al bloque de cilindros, donde después de enfriar por contacto directo las camisas de los cilindros, pasa a refrigerar los culatines (7). A la salida de éstos, el agua es recogida por un tubo colector (6) situado en la parte derecha superior del motor, al final del cual se encuentra el termostato (1). El termostato, mientras el agua no llega a la temperatura de unos 72° C, cierra el paso al radiador (3), dejando abierto el tubo (9), que devuelve el agua directamente al codo de aspiración de la bomba. Al llegar a una temperatura de régimen de unos 80° C se abre totalmente el conducto (5), que conduce el agua al radiador, quedando totalmente cerrado el (9), y pasando todo el caudal del líquido refrigerante a través del radiador.

72

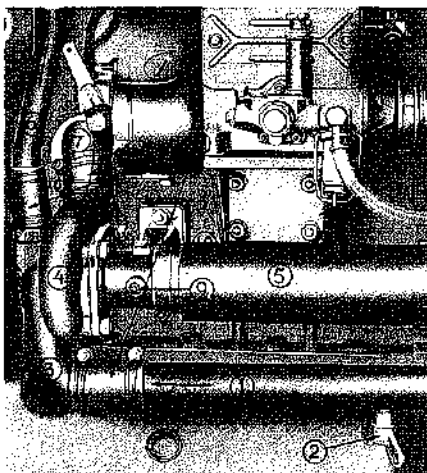


ESQUEMA DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

- | | |
|---|--|
| 1. Termostato. | 11. Rodete de la bomba de agua. |
| 2. Ventilador. | 12. Codo de entrada de agua a la bomba. |
| 3. Radiador. | 13. Bomba de agua. |
| 4. Tubo de llenado del radiador. | 14. Protección del eje de doble junta elástica. |
| 5. Manguito de goma. | 15. Dinamo. |
| 6. Tubo colector de agua. | 16. Tubo de hierro de salida del radiador. |
| 7. Culata. | 17. Tapón de vaciado del sistema de refrigeración. |
| 8. Codo de entrada de agua al bloque. | 18. Correas trapezoidales. |
| 9. Tubo de retorno de agua del termostato a la bomba. | |
| 10. Manguito de goma. | |

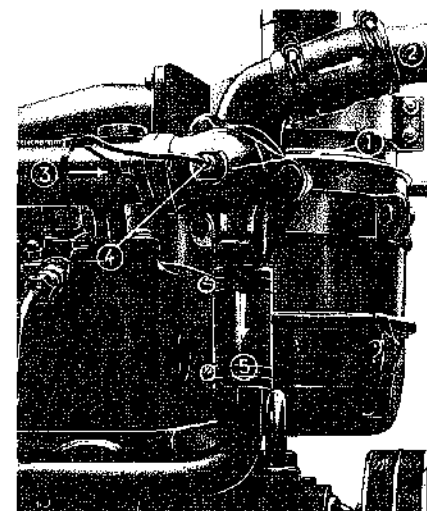
73

BOMBA Y TUBERIAS DE AGUA



1. Tubo de hierro de salida del radiador.
2. Tapón de vaciado del sistema de refrigeración.
3. Codo de entrada de agua a la bomba.
4. Bomba.
5. Protección del eje de doble junta elástica.
6. Tubo de retorno de agua del termostato a la bomba.
7. Codo de entrada de agua al bloque.
8. Manguito de goma.
9. Engrasador de la bomba.
10. Tornillo de sobrante de grasa.

TERMOSTATO



1. Termostato.
2. Tubo de llegada del agua al radiador.
3. Tubo colector de agua del motor.
4. Caña del termómetro de agua.
5. Tubo de retorno de agua del termostato a la bomba.

GRASAS

Bomba de agua	} Engrasar cada 75 horas con N 95 especial C. A. M. P. S. A.
Motor de arranque.	
Cojinetes del ventilador	
Tapacubos ruedas delanteras	Engrasar cada 10 horas con N 95 especial C. A. M. P. S. A.
Bulón de mangueta	} Cada 10 horas con N 95 especial de C. A. M. P. S. A.
Bulón de ballesta	
Bulón de apoyo	
Bulón de articulación.	
Barra de dirección	
Barra de empuje	
Freno de pie	
Pedal del embrague	
Freno de mano.	
Dispositivo de enganche.	
Cojinetes eje toma de fuerza.	Diariamente con grasa N 95 C. A. M. P. S. A.
Accionamiento polea.	Comprobar diariamente, cambio después de 100 horas y sucesivos a 1.000 horas con valvulina SAE 90 y T. E. SAE 90
Embrague	Después de 150 horas con N 95 especial de C. A. M. P. S. A.

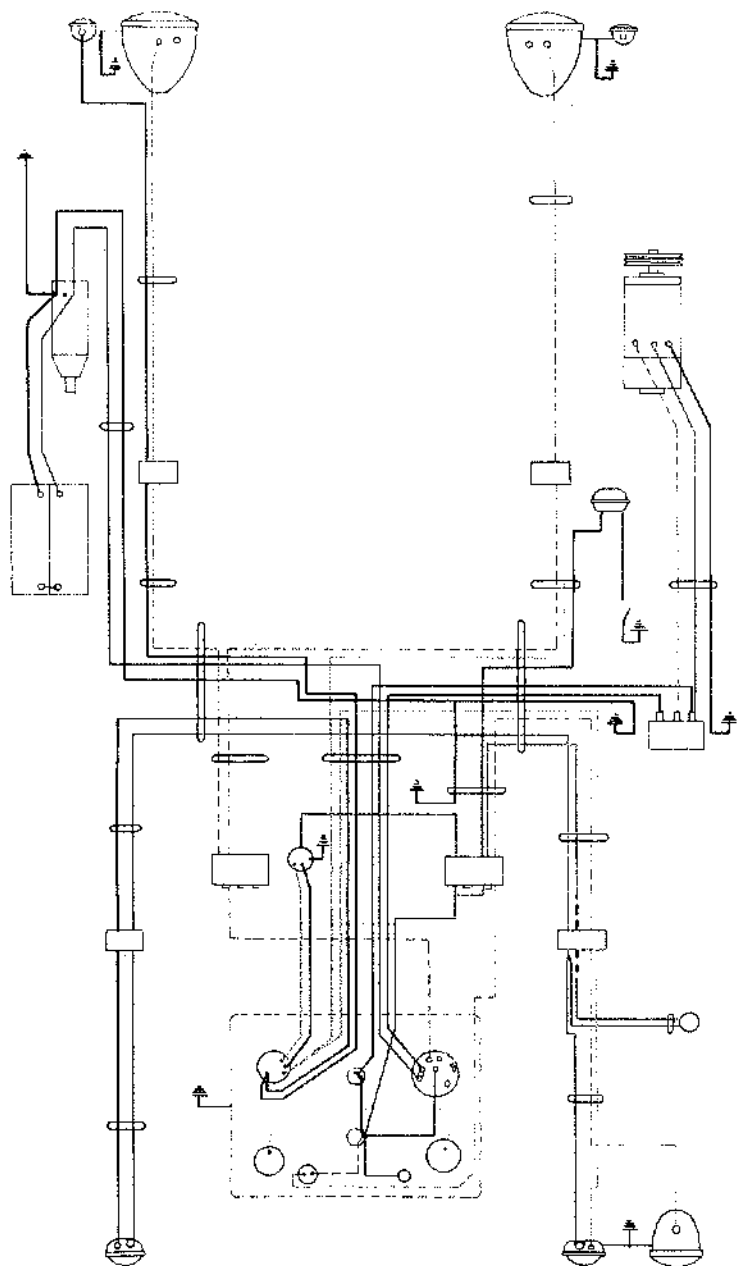
PERIODOS DE ENGRASE

	Relleno	Cambio
1. Regulador centrifugo	150 horas	300 horas
2. Motor, comprobar diariamente el nivel del aceite.	—	75 horas
3. Filtro purificador de aire en baño de aceite: comprobar diariamente.	—	50 horas
4. Bomba de inyección	300	—

ACEITES A EMPLEAR PARA LOS CUATRO PUNTOS ANTERIORMENTE CITADOS

CALVO SOTELO	MOBIL OIL	AMALIE
HD-SAE-30 CS	Mobil oil A	Amalie HD SAE 30
HD-SAE-40 CS	Mobil oil AF	Amalie HD SAE 40
ESSO	REPESA	CASTROL
Essolube	Repsol Motor oil	Castrol Motor oil
HD-30	HD-SAE 30	HD SAE-30
Essolube	Repsol Motor oil	Castrol Motor oil
HD-40	HD-SAE 40	HD SAE-40
C. A. M. P. S. A.	SHELL	ATLANTIC
SAE-30 HD	Rotella-oil 30	Ultramo SAE-30
SAE-40 HD	Rotella-oil 40	Ultramo SAE-40

Transmisión:	Cambio
Aceites EP SAE 90 de la CALVO SOTELO	A las 100 y 1.000 horas sucesivos.
Dirección:	
Aceites EP SAE 90 de la CALVO SOTELO	150 horas.



Esquema de instalación eléctrica.

REVISIONES

QUE SE HAN DE EFECTUAR
DE ACUERDO CON EL TALONARIO
DE
REVISIONES
Y GARANTIAS

	a las	
PRIMERA REVISION ...	50	
SEGUNDA ...	100	horas
TERCERA ...	300	de
CUARTA ...	600	trabajo
QUINTA ...	1.200	