

CEAM017900

# Manual de Operación y Mantenimiento

# 930E-4

CAMION TOLVA

NUMEROS DE SERIE A30462 y SUPERIORES

The logo for Komatsu, featuring the word "KOMATSU" in a bold, black, sans-serif font. The letter "O" is stylized with a horizontal line through its center. The letters are closely spaced and have a slightly irregular, industrial feel.



*El uso inseguro de esta máquina puede provocar serias lesiones o la muerte. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer este manual antes de operar o mantener esta máquina.*

*Este manual se debe mantener cerca de la máquina para referencia y debe ser revisado periódicamente por todo el personal que tenga contacto con él.*

Este material pertenece a Komatsu America Corp. (KAC) y no se debe reproducir, usar o divulgar excepto con el consentimiento por escrito de KAC.

Es política de la Compañía mejorar los productos siempre y cuando sea posible y práctico hacerlo. La Compañía se reserva el derecho de introducir cambios o mejoras en cualquier momento sin incurrir en obligación alguna de incluir dichos cambios en los productos vendidos con anterioridad.

Debido a este programa continuo de investigación y desarrollo, la presente publicación puede experimentar revisiones periódicas. Los clientes deben contactarse con su distribuidor local Komatsu para obtener información sobre la versión más actualizada.

### **CALIFORNIA**

#### **Proposición 65 Advertencia**

*Se sabe en el Estado de California que el escape del motor Diesel y algunos de sus componentes provocan cáncer, malformaciones al nacer y otros daños reproductivos.*

### **CALIFORNIA**

#### **Proposición 65 Advertencia**

*Los bornes de la batería, los terminales y los accesorios relacionados contienen plomo y componentes de plomo, productos químicos conocidos en el Estado de California como causantes de cáncer, malformaciones al nacer y daños reproductivos. Lávese las manos después de manipularlos.*



## **PARTES NO OEM EN SISTEMAS CRITICOS**

***Por razones de seguridad, Komatsu America Corp. recomienda enfáticamente no utilizar partes de reemplazo que no sean OEM en los sistemas críticos de todos los equipos Komatsu. Los sistemas críticos son entre otros la dirección y los sistemas de seguridad del operador.***

***Las partes de reemplazo fabricadas y suministradas por fuentes no autorizadas pueden no estar diseñadas, fabricadas o ensambladas de acuerdo a las especificaciones Komatsu; por lo tanto, utilizar dichas partes puede comprometer la segura operación de los productos Komatsu y poner en riesgo al operador en caso que la parte falle.***

***Komatsu también advierte sobre compañías dedicadas a la reparación de estas partes que reconstruyen o modifican una parte OEM para reutilizarlas en los sistemas críticos. Komatsu, por lo general, no autoriza dichas reparaciones o modificaciones por las mismas razones antes mencionadas.***

***El proveedor y el usuario son responsables por el uso de partes que no sean OEM. Komatsu en ningún caso aceptará la responsabilidad por fallas o el rendimiento de partes que no sean OEM en sus productos, incluyendo daños o lesiones que resulten de dicho uso.***

## **GARANTIA DE CONTROL DE EMISIONES**

### **DECLARACION DE GARANTIA DE CONTROL DE EMISIONES (APLICABLE SOLAMENTE A CANADA)**

#### **1. Productos garantizados**

Komatsu America International Company, Komatsu Mining Systems, Inc. y Komatsu Utility Corporation (colectivamente "Komatsu") producen y/o comercializan productos bajo las marcas Komatsu, Dresser, Dressta, Haulpak y Galion. Esta garantía de emisiones se aplica a los motores nuevos que llevan el nombre Komatsu en estos productos y que se utilizan en Canadá en máquinas diseñadas para uso industrial fuera de carretera. La presente garantía se aplica solamente a estos motores producidos desde el 1 de enero de 2000. La presente garantía será administrada por Komatsu distribución en Canadá

#### **2. Cobertura**

Komatsu garantiza al comprador final y a cada comprador subsiguiente que el motor está diseñado, construido y equipado para que cumpla, al momento de la venta por parte de Komatsu, con todas las regulaciones Federales de los Estados Unidos sobre emisiones aplicables al momento de la fabricación y que está libre de defectos de fabricación o de material que harían que no se cumplieran estas regulaciones dentro de cinco años o 3.000 horas de operación, cualquiera que se cumpla primero, a contar de la fecha de entrega del motor al comprador final.

#### **3. Limitaciones**

Las fallas diferentes a aquellas que resulten de defectos de material o de fabricación, no están cubiertas por la presente garantía. Komatsu no es responsable de fallas o daños que resulten de lo que Komatsu determine como abuso o negligencia, incluyendo, entre otros: operación sin el refrigerante o lubricantes adecuados; sobrecarga de combustible; exceso de velocidad, falta de mantenimiento o lubricación, sistema de refrigeración o admisión; almacenamiento inadecuado; prácticas de arranque, calentamiento, partida o parada inadecuados; modificaciones no autorizadas al motor. Komatsu tampoco es responsable por fallas provocadas por uso de combustible inadecuado o agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible. Komatsu no es responsable por reparaciones no relacionadas con el motor, gastos por "detenciones", daños relacionados, multas, todos los costos comerciales u otras pérdidas que resulten de una falla bajo garantía.

### **KOMATSU NO ES RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES**

La presente garantía, junto con las garantías comerciales expresas, son las únicas garantías de Komatsu. **NO EXISTEN OTRAS GARANTIAS, EXPRESAS O IMPLICITAS, O DE COMERCIALIZACION O ADAPTACION PARA UN PROPOSITO EN PARTICULAR.**

**INFORMACION IMPORTANTE SOBRE EL MOTOR**

ESTE MOTOR CUMPLE CON LAS NORMAS ESTADOUNIDENSES DEL EPA SOBRE EL AÑO DEL MODELO Y CON LAS REGULACIONES DE CALIFORNIA PARA MOTORES GRANDES DE ENCENDIDO POR COMPRESION DE USO NO CAMINERO. ESTE MOTOR ESTA CERTIFICADO PARA OPERAR CON COMBUSTIBLE DIESEL.

**ADVERTENCIA**

SE PUEDEN PRODUCIR LESIONES Y LA GARANTIA SE ANULA SI LAS RPM NOMINALES O LA ALTURA EXCEDEN LOS VALORES MÁXIMOS PUBLICADOS PARA ESTE MODELO Y SU APLICACION.

MODELO DEL MOTOR		NO. DE SERIE	
FAMILIA DEL MOTOR		DESPLAZAMIENTO	LITROS
SISTEMA DE CONTROL DE EMISION DEL ESCAPE		SECUENCIA DE ENCENDIDO	1-5-3-6-2-4
ADV. DE CARGA DE SALIDA	Kw ( HP)		RPM
JUEGO DE LA VÁLVULA EN FRIO (mm)	ENT. ESC.	TASA DE COMBUSTIBLE EN ADV.	mm <sup>3</sup> /RECORRIDO
VELOCIDAD EN RALENTI	RPM	LIMITE DE EMISION DE LA FAMILIA	
REGULACIÓN DE INYECCION INICIAL	DEG. BTDC	FECHA DE FABRICACION	
		<b>KOMATSU LTD. HECHO EN JAPON</b>	

**PLACA DE IDENTIFICACION DEL MOTOR**

## INTRODUCCION

### PREFACIO

Este Manual fue preparado para ser utilizado por el operador y/o el técnico de servicio. Está diseñado para ayudar a que estas personas se familiaricen completamente con el camión y con todos sus sistemas con el fin de mantenerlo funcionando en forma segura y eficiente. Todos los operadores y el personal de mantenimiento deben leer y entender el contenido de este manual antes de operar el camión y/o realizar las revisiones de mantenimiento y/u operación en el camión. Se debe comprender y respetar todos los avisos, advertencias y precauciones de seguridad al operar el camión o al realizar reparaciones en el camión.

Una placa de identificación del producto se encuentra ubicada en el bastidor frente a la rueda delantera derecha. Indica el Número de Modelo del Camión, Número de Identificación del Producto (número de serie del vehículo) y Peso Bruto Máximo (GVW).

La designación del modelo del Camión KOMATSU consiste en tres números y una letra (ejemplo 930E).

Los tres números representan el modelo básico del camión.

La letra "M", cuando está presente, identifica un camión de accionamiento mecánico;

La letra "E", cuando está presente, identifica un sistema de accionamiento eléctrico del motor de rueda.

El Número de Identificación del Producto (número de serie del vehículo) contiene información que identifica la lista de materiales originales del fabricante para esta unidad. Se necesitará este número completo para solicitar en forma correcta los repuestos y/o para hacer efectiva la garantía.

El Peso Bruto del Vehículo (GVW) es lo que determina la carga en el tren de mando, bastidor, neumáticos y otros componentes. Los parámetros de diseño y uso del vehículo son sensibles al GVW máximo.

El GVW corresponde al *peso total*: **peso del vehículo vacío + combustible y lubricantes + carga útil.**

Para determinar la *carga útil permitida*, revise que todos los lubricantes estén a un nivel correcto y llene el estanque de combustible del camión vacío (lo que incluye todos los accesorios, recubrimientos de la tolva, compuertas traseras, etc.) y luego pese el camión. Registre este valor y réstelo del valor GVW. El resultado es la *carga útil permitida*.

*NOTA: Las acumulaciones de barro, material congelado, etc. se transforman en parte del GVW y hacen que se reduzca la carga útil permitida. Para maximizar la carga útil y evitar que se exceda el valor GVW, se deben eliminar estas acumulaciones tan a menudo como sea posible.*

El exceder la carga útil permitida reducirá el promedio de vida útil de los componentes del camión.

### ¡ADVERTENCIA!

**El no tomar medidas de seguridad al utilizar esta máquina puede causar graves lesiones o la muerte. Los operadores y el personal de mantenimiento deben leer este manual antes de operar o hacer mantenimiento a esta máquina. Se debe mantener este manual en la máquina o en un lugar cercano para referencia y el personal que esté relacionado con esta máquina deberá revisar periódicamente este manual.**

---

## **SOBRE ESTE MANUAL**

La cubierta de este manual incluye un número de formulario. Al ordenar copias adicionales de este manual, o en cualquier correspondencia respecto al contenido de este manual se debe hacer referencia a este número de formulario.

Dirija todas sus consultas a:

Komatsu America Corp.  
Datakom, Peoria Technical Publications  
P.O.Box 240  
Peoria, IL 61650-0240  
(309)-672-7072 - FAX

La primera sección es una Introducción al manual. Contiene la Tabla de Contenidos para ubicar áreas de interés específico. Otras secciones incluyen:

- Cuadros y Tablas Estándares
- Seguridad
- Advertencias y Precauciones
- Instrucciones de Operación
- Cabina y Controles del Operador
- Lubricación y Servicio
- Sistema de Lubricación Automático
- Componentes y Especificaciones
- Medidor de Carga Util III
- Radio Tocacintas

Al buscar un área específica de interés, vaya primero a la Tabla de Contenidos para ubicar la sección en la que el tema podría estar incluido. Luego, encuentre la descripción de un tema que mejor describa el área de interés específica y vaya a esa página. Los números de sección y los números de página aparecen en el extremo superior de la página.

En el otro extremo superior de la página, aparece un número de documento (módulo). En caso que tenga alguna duda respecto a la información en una sección en particular, consulte el número de documento (módulo), el número de formulario del manual y diríjase a la dirección que se muestra arriba. Si hay una fecha (mes/año) después del número del documento (módulo), indica la última revisión de esa página.

Las ilustraciones de este manual son *TÍPICAS* del componente que se muestra y pueden no ser una reproducción *exacta* de lo que se encuentra en el camión.

Este manual muestra las medidas en unidades métricas (SI) y estándares estadounidenses. Toda referencia a "derecha", "izquierda", "adelante" o "atrás" son con respecto a la posición normal del operador sentado, a menos que se especifique de otra manera.

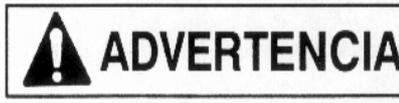
Cuando se dan instrucciones de ensamblado sin referencias a valores de torque, se deben asumir los valores de torque estándares. Los valores estándares de torque se muestran en las tablas de torque en la sección Cuadros y Tablas Estándares en este manual y en la sección Información General del manual de taller del camión. Cuando se dan valores de torque individuales en el texto, estos se muestran en negrillas, como **100 ft.lbs. (135 N.m)**. Todas las especificaciones de torque tienen  $\pm 10\%$  de tolerancia a menos que se especifique otra cosa.



*En este manual se utiliza este símbolo de “ALERTA” junto con las palabras “PRECAUCION”, “PELIGRO” y “ADVERTENCIA” para llamar la atención del lector sobre los peligros que pueden producirse por una operación y/o mantenimiento indebidas*



*“PELIGRO” identifica un riesgo potencial específico  
QUE DARÁ COMO RESULTADO HERIDAS GRAVES O LA MUERTE  
si no se toman las debidas precauciones*



*“ADVERTENCIA” identifica un riesgo potencial específico  
QUE DARA COMO RESULTADO HERIDAS GRAVES O LA MUERTE  
si no se toman las debidas precauciones*



*“PRECAUCION” se usa para recordar las normas de seguridad en forma correcta  
O para atraer la atención del lector y evitar prácticas poco seguras o inadecuadas  
que pueden causar daños al equipo.*

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>10-1</b>
PREFACIO.....	10-1
SOBRE ESTE MANUAL .....	10-2
PÁGINAS DE ALERTAS .....	10-3
TABLA DE CONTENIDOS .....	10-4
<b>CUADROS Y TABLAS ESTÁNDARES .....</b>	<b>12-1</b>
<b>SEGURIDAD .....</b>	<b>20-1</b>
GENERAL .....	20-1
PRECAUCIONES ANTES DE OPERAR .....	20-4
OPERACION DE LA MAQUINA .....	20-6
REMOLQUE .....	20-8
AL TRABAJAR CERCA DE LAS BATERIAS .....	20-9
ANTES DE EFECTUAR MANTENIMIENTO .....	20-10
DURANTE EL MANTENIMIENTO .....	20-11
NEUMATICOS .....	20-13
CUANDO SE DEBEN HACER REPARACIONES .....	20-14
PRECAUCIONES ESPECIALES AL TRABAJAR EN CAMIONES DE MANDO AC .....	20-15
REGLAS ADICIONALES EN EL LUGAR DE TRABAJO .....	20-18
<b>ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES .....</b>	<b>22-1</b>
<b>INSTRUCCIONES DE OPERACION .....</b>	<b>30-1</b>
PREPARÁNDOSE PARA LA OPERACIÓN .....	30-1
INSPECCION VISUAL .....	30-1
ARRANQUE DEL MOTOR .....	30-4
DESPUÉS DE ARRANCAR EL MOTOR .....	30-5
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD EN LA OPERACIÓN DE LA MAQUINA .....	30-6
OPERACIÓN DE LA MAQUINA EN CAMINO DE ACARREO .....	30-6
ARRANQUE EN PENDIENTE CON CAMION CARGADO .....	30-7
ADELANTAMIENTO .....	30-7
CARGA .....	30-7
DESCARGA .....	30-7
REMOLQUE .....	30-9
PROCEDIMIENTOS PARA UN ESTACIONAMIENTO SEGURO .....	30-10
PROCEDIMIENTO DE DETENCIÓN NORMAL DEL MOTOR .....	30-10
PROCEDIMIENTO DE DETENCIÓN DEL MOTOR CON RETARDO .....	30-11
PERDIDA REPENTINA DE POTENCIA DEL MOTOR .....	30-11
PROCEDIMIENTO DE VOLTEO EN CAMION CON PROBLEMAS .....	30-12
SISTEMA DE ACEITE DE RESERVA DEL MOTOR (Opcional) .....	30-13

**TABLA DE CONTENIDOS (Cont.)**

<b>CABINA Y CONTROLES DEL OPERADOR .....</b>	<b>32-1</b>
VOLANTE DE LA DIRECCIÓN Y CONTROLES .....	32-2
RETARDO DINÁMICO .....	32-3
CUADRO DE RETARDO PENDIENTE / VELOCIDAD .....	32-4
PANEL SUPERIOR Y PANTALLAS .....	32-5
CONSOLA CENTRAL .....	32-6
LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO .....	32-8
ASIENTO DEL OPERADOR .....	32-9
COMPARTIMIENTO Y CONTROLES DEL CALEFACTOR/AIRE ACONDICIONADO .....	32-10
PANEL DE INSTRUMENTOS .....	32-11
INDICADORES SUPERIORES DE ESTADO / ADVERTENCIA .....	32-17
SISTEMA DE MONITOREO DE BUEN ESTADO DEL VEHÍCULO (VHMS) .....	32-22
FUSIBLES Y DISYUNTORES .....	32-24
<b>LUBRICACION Y SERVICIO.....</b>	<b>40-1</b>
GENERAL .....	40-1
CAPACIDADES DE SERVICIO 930E .....	40-1
SERVICIO AL ESTANQUE HIDRÁULICO .....	40-1
SERVICIO AL MOTOR DE LAS RUEDAS .....	40-1
REVISIÓN DEL NIVEL DEL REFRIGERANTE .....	40-2
SISTEMA DE ACEITE DE RESERVA DEL MOTOR (Opcional) .....	40-2
CUADRO DE LUBRICACION .....	40-3
INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO) .....	40-4
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS .....	40-7
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS .....	40-8
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS .....	40-9
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS .....	40-12
REVISIONES DE LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS .....	40-13
REVISIONES DE MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS .....	40-14
<b>SISTEMA DE LUBRICACION AUTOMATICO .....</b>	<b>42-1</b>
DESCRIPCIÓN GENERAL .....	42-1
COMPONENTES DEL SISTEMA .....	42-3
OPERACIÓN DEL SISTEMA .....	42-4
INSTRUCCIONES GENERALES .....	42-5
BOMBA DE LUBRICACION .....	42-6
INYECTORES (SL-1 Serie "H") .....	42-7
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	42-9
REVISIÓN DEL SISTEMA .....	42-10
CUADRO DE ANÁLISIS DE FALLAS DEL SISTEMA .....	42-12

---

**TABLA DE CONTENIDOS (Cont.)**

<b>COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>50-1</b>
DESCRIPCIONES DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES .....	50-1
ESPECIFICACIONES .....	50-3
<b>MEDIDOR DE CARGA UTIL III .....</b>	<b>60-1</b>
<b>RADIO CASSETTE ESTEREO AM/FM .....</b>	<b>70-1</b>
FUNCIONES GENERALES DEL RECEPTOR .....	70-1
OPERACIÓN DE LA RADIO .....	70-2
AJUSTE DE LA PROGRAMACIÓN DEL RECEPTOR .....	70-2
PROGRAMACIÓN DE ESTACIONES PREFIJADAS .....	70-3
OPERACIÓN DE LA BANDA DE PRONOSTICOS CLIMÁTICOS (US) .....	70-3
RADIO SATELITAL .....	70-3
TOCACINTAS .....	70-5

**ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES**

Las siguientes páginas entregan una explicación sobre las placas y calcomanías de advertencia, precaución e instrucciones de servicio adheridas al camión. Las placas y calcomanías que se muestran son las normales para este modelo Komatsu, pero debido a las opciones del cliente, algunos camiones pueden tener placas y calcomanías distintas de las que aquí se muestran.

Las placas y calcomanías deben mantenerse limpias y legibles. Si alguna placa o calcomanía no se pudiera leer o se dañara, se debe reemplazar por una nueva.

**CUADRO DE PENDIENTE/VELOCIDAD**

Un cuadro de pendiente/velocidad se ubica en el pilar delantero izquierdo de la cabina del operador y proporciona las velocidades máximas recomendadas que se deben usar al descender por diversas pendientes con un camión cargado. Siempre consulte la calcomanía en la cabina del operador. Esta calcomanía puede cambiar con los equipos opcionales del camión tales como: relaciones del tren de mando del motor de rueda, rejillas del retardador, tamaños de los neumáticos, etc.



**PRECAUCION**

**NO DESCienda PENDIENTES A VELOCIDADES SUPERIORES A LAS QUE SE INDICAN CUANDO EL VEHICULO ESTE CARGADO A G.V.W. 1.100.000 LB (498.957 KG) Y CON NEUMATICOS 53/80 R 63.**

	PENDIENTE EFECTIVA	VELOCIDAD (CONTINUA)	VELOCIDAD (CORTO PLAZO)
	%	MPH(KM/H)	MPH(KM/H)
	12	_____	15(24)
	10	11(18)	19(31)
	8	14(23)	23(37)
	6	19(31)	29(47)
	4	29(47)	36(58)

LA CAPACIDAD REAL PARA TOMAR UN PENDIENTE DEPENDERA DE LA TEMPERATURA EXTERIOR, TEMPERATURA DEL SISTEMA, RESISTENCIA A LA RODADURA, CARGA Y TAMAÑO DE LOS NEUMATICOS. LO ANTERIOR SE BASA EN UNA TEMPERATURA EXTERIOR DE 32° C (90°F) Y SE ASUME QUE LAS CONDICIONES DEL CAMINO Y VISIBILIDAD PERMITEN EL USO DE TODO EL TORQUE DE RETARDO SIN DESLIZAMIENTO. PARA INFORMACION ADICIONAL SOBRE FRENADO Y RETARDO, CONSULTE EL MANUAL DE OPERACIONES.  
PENDIENTE REAL, SIN INCLUIR RESISTENCIA A LA RODADURA.

WB2751

**INTERRUPTOR DE PARTIDA**

Una calcomanía de advertencia rodea el interruptor de partida ubicado a la derecha de la columna de dirección en el panel de instrumentos. La advertencia resalta la importancia de leer el manual del operador antes de la operación.

**ADVERTENCIA**

INTERRUPTOR DE PARTIDA

NO OPERE EL VEHICULO  
ANTES DE LEER Y ENTENDER  
LOS MANUALES DE  
OPERACION

WB2490

**ROPS/FOPS**

Una placa adherida en el extremo trasero derecho de la cabina informa que la Estructura de Protección Antivuelco (ROPS) y la Estructura de Protección contra Caída de Objetos (FOPS) cumplen con los diversos requisitos de rendimiento de la SAE.

ROPS/FOPS N°	MODELO MAQUINA
<p>DE ACUERDO A LO INSTALADO POR EL FABRICANTE DE ESTA TOLVA CON UN PESO VACIO INFERIOR A _____ KG. ESTA ESTRUCTURA PROTECTORA CONTRA VUELCO Y CAIDA DE OBJETOS CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE RENDIMIENTO DE SAE-J-1040 ABRIL-88, SAE- J231 ENERO-81 Y SAEJ1164 MAYO 83.</p>	
<p><b>ADVERTENCIA</b> LA PROTECCION OFRECIDA SE PUEDE VER AFECTADA SI SE SOMETE A MODIFICACIONES O DAÑOS. PARA MANTENER LA CERTIFICACION DEL FABRICANTE, CUALQUIER REPARACION O ALTERACION A ESTA ESTRUCTURA DEBE CONTAR CON UNA APROBACION POR ESCRITO.</p>	
<p><b>Komatsu Mining Systems, Inc.</b> 2300 NE Adams St, Peoria, Illinois 61650-0240 EE.UU.</p>	

## BATERIAS

Adherida a la parte exterior de ambos compartimientos de la batería se encuentra una placa de peligro. Esta placa destaca la importancia de evitar producir chispas cerca de la batería. Cuando se utiliza otra batería o fuente de poder de 24VDC en forma auxiliar, todos los interruptores deben estar en OFF antes de hacer cualquier conexión. Al conectar los cables de energía auxiliares, asegúrese de mantener la polaridad correcta; conecte los terminales positivos (+) y luego conecte el conductor negativo (-) del cable de energía auxiliar a tierra. **No los conecte a los terminales negativos de la batería del camión o cerca de la caja de la batería.** Esta conexión completa el circuito y reduce al mínimo el peligro de chispas cerca de las baterías.

El ácido sulfúrico es corrosivo y tóxico. Utilice el equipo de seguridad adecuado, anteojos, guantes de goma y delantal de goma al manipular y reparar baterías. Solicite atención médica de inmediato si lo necesita.

### ¡VENENO! ¡PELIGRO! PROVOCA SERIAS QUEMADURAS

CONTIENE ACIDO SULFURICO. LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS. MANTENGA ALEJADO DE CHISPAS, FUEGO Y CIGARRILLOS. VENTILE AL CARGAR O USAR EN RECINTOS CERRADOS. PARA EVITAR CHISPAS **NUNCA** CONECTE O DESCONECTE LOS GANCHOS DEL CARGADOR A LA BATERIA MIENTRAS EL CARGADOR ESTE ENCENDIDO. SIEMPRE PROTEJASE LOS OJOS, LA PIEL Y LA ROPA AL TRABAJAR CERCA DE BATERIAS. ANTÍDOTO: EXTERNO – LAVAR CON AGUA. OJOS – LAVAR CON AGUA POR 15 MINUTOS Y SOLICITAR ASISTENCIA MEDICA. INTERNO – INGIERA GRAN CANTIDAD DE AGUA O LECHE. LUEGO BEBA LECHE MAGNESIA, HUEVO BATIDO O ACEITE VEGETAL. LLAME A UN MEDICO INMEDIATAMENTE.

Esta calcomanía está ubicada en la parte delantera exterior de la caja de la batería. Advierte sobre un peligro potencial de energía remanente en el sistema hidráulico si el interruptor de desconexión de la batería se abre antes que los acumuladores de dirección se hayan purgado completamente.

### ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE ENERGIA ALMACENADA

NUNCA ABRA EL INTERRUPTOR DE DESCONEXION DE LA BATERIA DURANTE LOS PRIMEROS NOVENTA SEGUNDOS DESPUES DE HABER GIRADO EL INTERRUPTOR DE PARTIDA A OFF. EL HACERLO EVITARA QUE LOS ACUMULADORES DE DIRECCION PURGUEN, DANDO COMO RESULTADO ENERGIA ALMACENADA REMANENTE EN EL SISTEMA HIDRAULICO QUE SE PODRIA LIBERAR REPENTNAMENTE, O QUE INESPERADAMENTE PERMITA QUE LOS NEUMATICOS SE MUEVAN PROVOCANDO LESIONES O LA MUERTE.

Esta placa se encuentra en la caja de la batería cerca de los interruptores de desconexión de la batería para indicar que el sistema de la batería (24VDC) es un sistema de tierra negativo (-).



Una calcomanía que destaca el procedimiento correcto para retirar el cable de la batería se encuentra ubicada en la parte exterior delantera de la caja de la batería.

### ADVERTENCIA

#### PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE DEL CABLE DE LA BATERIA

1. RETIRE 2 CABLES NEGATIVOS DEL BLOQUE DE TERMINALES DENTRO DE LA CAJA DE LA BATERIA Y AISLE LOS EXTREMOS DEL CABLE.
2. RETIRE 2 CABLES POSITIVOS DE LA BARRA DE BUS AISLADA DENTRO DE LA CAJA DE LA BATERIA.
3. RETIRE LOS DOS CABLES PUENTE ENTRE LAS BATERIAS.
4. REEMPLACE LOS CABLES O BATERIAS NECESARIAS.
5. INVIERTA EL PROCEDIMIENTO PARA VOLVER A CONECTAR LOS CABLES.

## CAPACITORES

Esta calcomanía está ubicada en el frente de la caja de contactores y en el interior de la puerta del gabinete de control izquierdo.

Cuando alguna de las luces indicadoras se enciende, hay presencia de alto voltaje en el sistema de propulsión y retardo. Se debe tener extremo cuidado.

**LA LUZ DE CARGA DEL CAPACITOR INDICA PRESENCIA DE ALTO VOLTAJE EN LOS SISTEMAS DE PROPULSION Y RETARDO.**

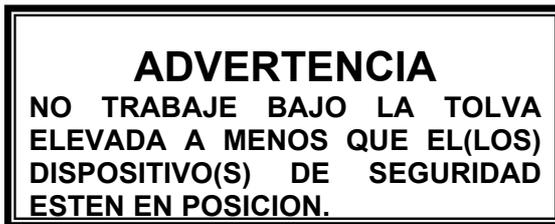
WB2225

**PELIGRO DE APLASTAMIENTO**

Las placas de advertencia están adheridas al bastidor delante de ambos neumáticos delanteros y detrás de ambos neumáticos traseros. Estas advierten que las tolerancias cambian cuando se mueve el camión, lo que podría causar serias lesiones.



Las placas de advertencia están adheridas tanto al estanque hidráulico como al estanque de combustible para alertar a los técnicos de que no deben trabajar en el camión con la tolva levantada a menos que el dispositivo de retención subir tolva (pasadores o cable) esté en su posición.

**PROCEDIMIENTO DE REMOLQUE DE EMERGENCIA**

Una calcomanía que proporciona al operador o técnico el procedimiento de emergencia para remolcar un camión con problemas se encuentra ubicada en el riel del bastidor izquierdo cerca de los acumuladores de dirección.

**PRESION DEL CILINDRO**

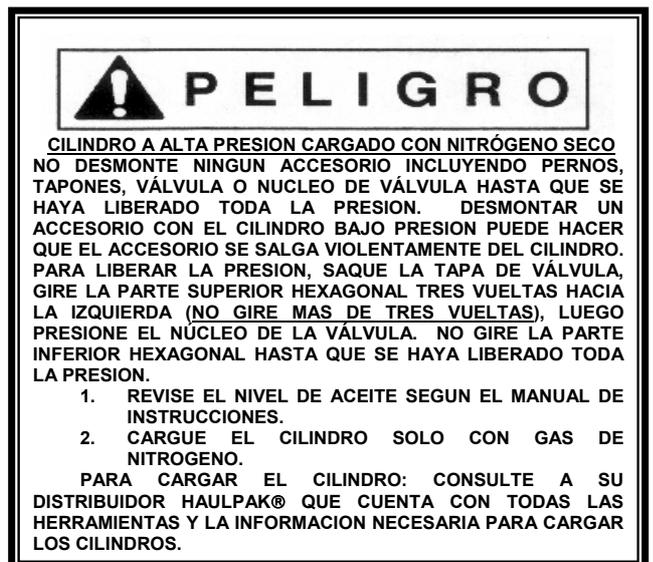
Estas placas de peligro están ubicadas en la parte exterior de cada riel del bastidor para alertar a los técnicos de que lean las etiquetas de advertencia que se encuentran al lado de cada uno de los acumuladores (ver más adelante) antes de liberar la presión de nitrógeno interna o de desconectar alguna línea hidráulica o accesorio. Estas son calcomanías similares ubicadas en la parte superior de cada uno de los acumuladores (tanto de dirección como de freno) con el mismo mensaje de peligro.



Estas calcomanías de advertencia van montadas al lado de cada uno de los acumuladores (tanto de dirección como de freno) para alertar a los técnicos que descarguen todo el gas y la presión hidráulica, y para que lean el manual de mantenimiento/servicio antes de realizar algún servicio.



Esta placa de peligro va en las cuatro suspensiones. Contiene instrucciones para liberar la presión interna antes de desconectar algún accesorio. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir serias lesiones.



**LLENADO DEL ESTANQUE HIDRAULICO**

Una placa al lado del estanque hidráulico proporciona instrucciones para llenar el estanque hidráulico.

Mantenga el sistema abierto a la atmósfera sólo lo absolutamente necesario para reducir las posibilidades de contaminación del sistema. Dé servicio al estanque con aceite hidráulico limpio tipo C-4. Todo aceite que se pone en el estanque hidráulico se debe filtrar usando filtros de capacidad nominal de 3 micrones.

**SISTEMA DE EMISION A LA ATMOSFERA**

**INSTRUCCIONES DE LLENADO:**

1. CON EL MOTOR DETENIDO, MUEVA EL INT. DE PARTIDA A OFF Y BAJE LA TOLVA, LLENE EL ESTANQUE HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL VISOR.
2. SUBA Y BAJE LA TOLVA 3 VECES.
3. REPITA LOS PASOS 1 Y 2 Y AGREGUE ACEITE HASTA QUE EL NIVEL SE VUELVA A VER EN VISOR SUPERIOR.
4. EL ACEITE SE DEBE VER EN EL VISOR SUPERIOR CON EL MOTOR DETENIDO. BAJE LA TOLVA Y GIRE EL INT. DE PARTIDA A OFF POR 90 SEGUNDOS. EL ACEITE SE DEBE VER EN EL VISOR INFERIOR CON EL MOTOR FUNCIONANDO Y LA TOLVA ABAJO. REPITA EL PASO 1 SI ES NECESARIO.

Una calcomanía de precaución va ubicada debajo del visor de nivel de aceite del estanque hidráulico. Revise el nivel con la tolva abajo, el motor detenido, y el interruptor de partida en OFF. Si el aceite se encuentra por debajo de la parte superior del visor, agregue aceite de acuerdo con las instrucciones de llenado.


PRECAUCION

**NO AGREGUE ACEITE A MENOS QUE EL MOTOR ESTE DETENIDO, SE HAYA SACADO LA LLAVE, Y LA TOLVA ESTE ABAJO**

**PRESION DEL ACEITE HIDRAULICO**

Una placa de advertencia va colocada en el estanque hidráulico para informar a los técnicos sobre la presencia de alta presión hidráulica durante la operación. Cuando sea necesario abrir el sistema hidráulico, asegúrese que el motor esté detenido y que el interruptor de partida esté en OFF para purgar la presión hidráulica. Siempre hay una posibilidad de que quede presión residual. Abra los accesorios lentamente para permitir que toda la presión purgue antes de sacar alguna conexión.

**ADVERTENCIA**

**ALTA PRESION**

**NO SUELTE NI DESCONECTE NINGUNA LINEA HIDRAULICA O COMPONENTE HASTA QUE EL MOTOR ESTE DETENIDO Y EL INTERRUPTOR DE PARTIDA ESTE EN OFF.**

Dos calcomanías de advertencia van ubicadas en las puertas del gabinete del estanque hidráulico para advertir a los técnicos que no deben desconectar alguna línea de freno hidráulico hasta que la máquina se haya detenido correctamente.


ADVERTENCIA

**ALTA PRESION**

**NO SUELTE NI DESCONECTE NINGUNA LINEA HIDRAULICA O COMPONENTE HASTA QUE EL MOTOR ESTE DETENIDO Y EL INTERRUPTOR DE PARTIDA ESTE EN OFF Y LAS VALVULAS DE DRENAJE EN LOS ACUMULADORES ESTEN ABIERTAS.**

**NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR DE RUEDA**

Una calcomanía de nivel de aceite de motor de las ruedas va adherida a la cubierta de engranajes en ambos motores de rueda eléctricos. Esta calcomanía destaca el hecho de que el camión debe estar en una superficie plana y estacionado por 20 minutos antes de revisar el nivel de aceite para obtener una lectura exacta.

**PROCEDIMIENTO DE LLENADO Y REVISION DE ACEITE**

**REVISE EL NIVEL DE ACEITE SOLO DESPUÉS QUE EL CAMION HAYA ESTADO ESTACIONADO POR 20 MINUTOS. SAQUE EL TAPON INFERIOR Y REVISE EL NIVEL. EL NIVEL DE ACEITE ES CORRECTO, SI SE VE ACEITE.**

## PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE SOLDADO EMERGENCIA

Una placa ubicada en el bastidor cerca del cilindro de elevación izquierdo entrega al operador o técnico, el procedimiento de conexión para descargar un camión cargado e inhabilitado, usando un camión operativo para energía hidráulica.

Consulte la Sección L en el manual de servicio por instrucciones adicionales para usar este procedimiento.

### PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE EMERGENCIA

1. CONECTE UNA FUENTE DE PODER HIDRÁULICA DE UNA CAPACIDAD DE 2500 PSI (17.2 MPa) QUE TENGA UNA CAPACIDAD DE RESERVA QUE EXCEDA LOS 80 GAL. (303 l) A LAS DESCONEXIONES RAPIDAS EN EL CILINDRO DE ELEVACIÓN IZQUIERDO.
2. PONGA LA VÁLVULA DE ELEVACION EN POSICIÓN SOSTENER (HOLD).
3. VOLTEE LA CARGA Y BAJE LA TOLVA USANDO LA VÁLVULA DE CONTROL EN LA FUENTE DE PODER HIDRÁULICA.

## VALVULAS DE DRENAJE DEL ACUMULADOR

Las calcomanías de advertencia van en ambos acumuladores de freno ubicados dentro del gabinete del sistema de frenos, detrás de la cabina del operador. Estas calcomanías recuerdan a los técnicos de servicio cerrar las válvulas de drenaje de los acumuladores después que se han abierto para purgar la presión de los frenos. También advierten sobre no apretar en exceso las válvulas de drenaje para evitar daños al(los) asiento(s) de válvula(s).



### ADVERTENCIA

SIEMPRE CIERRE LAS VALVULAS DE DRENAJE DESPUES DE DESCARGAR LOS ACUMULADORES.  
NO SOBREPRIETE LAS VALVULAS DE DRENAJE.

Una calcomanía de precaución también se coloca en la puerta de la cubierta trasera para alertar al personal de que hay aire de escape caliente y que puede provocar lesiones.



PRECAUCION: ¡AIRE DE ESCAPE CALIENTE!

WB2277

Esta calcomanía de precaución se encuentra cerca de los interruptores de desconexión de la batería para alertar a los técnicos de servicio que antes de soldar en el camión, siempre deben desconectar el cable conductor del alternador de carga de la batería antes de reparar con soldadura.

Además, siempre aisle los componentes de control electrónicos y desconecte los cables de la batería positivo y negativo del vehículo. No hacerlo puede dañar seriamente la batería y el equipo eléctrico.

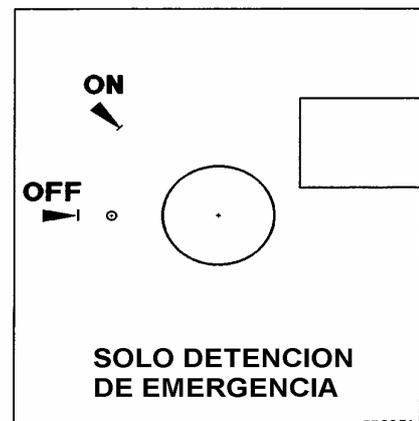
## PRECAUCION

ANTES DE SOLDAR EN EL CAMION DESCONECTE EL CABLE CONDUCTOR EN EL ALTERNADOR DE CARGA DE LA BATERIA.

Siempre asegure el cable de tierra (-) de la máquina soldadora a la pieza que se va a soldar. **La abrazadera de conexión a tierra se debe colocar lo más cerca posible del área de soldado.** Nunca permita que la corriente de soldado pase a través de los rodamientos de bola, cojinetes de rodillo, suspensiones, o cilindros hidráulicos. Siempre evite tender cables de soldado por sobre o cerca de los arnes eléctricos del vehículo. El voltaje de soldado se podría inducir en el arnés eléctrico y posiblemente dañar los componentes.

## PARADA DE EMERGENCIA

Esta calcomanía se encuentra en el interruptor de detención del motor a nivel del piso que va al lado derecho de la estructura del amortiguador delantero. Especifica que este interruptor es sólo para detención de emergencia.



**PANTALLA DE INFORMACION**

Una placa de peligro de alto voltaje se coloca en la puerta de la cubierta trasera. Es posible que haya alto voltaje.

Sólo personal autorizado puede acceder a este alojamiento trasero.

**ALTO VOLTAJE**

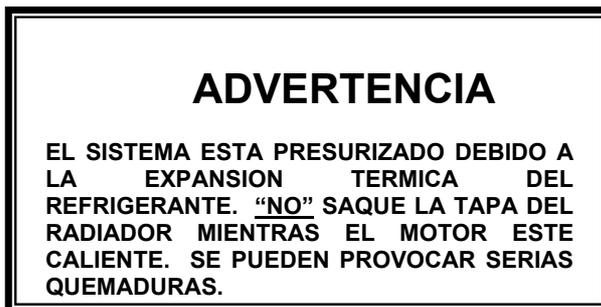
Una placa de peligro de alto voltaje va ubicada en la puerta de la cubierta de compuerta trasera. **¡Puede haber presencia de alto voltaje!** Sólo personal autorizado debe tener acceso a este alojamiento trasero.



Estas placas de advertencia se colocan en todos los alojamientos y gabinetes del control de mando AC. **Es posible que haya alto voltaje.** Sólo personal autorizado puede acceder a estos alojamientos traseros.

**RADIADOR**

Una placa de advertencia está montada en la parte superior de la cubierta del estanque de oleaje del radiador cerca de la tapa del radiador. El sistema de enfriado del motor está presurizado. **Siempre gire el interruptor de partida a OFF y deje que el motor se enfríe antes de sacar la tapa del radiador.** A menos que se libere primero la presión, sacar la tapa del radiador después que el motor ha estado funcionando por un tiempo hará que el refrigerante caliente salte del radiador. **Pueden producirse quemaduras graves.**

**ESCALA DE EMERGENCIA**

Esta calcomanía va ubicada en la escala de emergencia a ambos lados del camión.



Esta página ilustra una variedad de calcomanías que van en los gabinetes montados en la cubierta, alojamientos, y estructuras que se deben levantar de una manera específica, y desde puntos específicos para mover o levantar de manera segura cualquiera de estas estructuras.

Si alguna de estas calcomanías está dañada o deteriorada, de tal forma que no se pueda leer, cámbielas inmediatamente.

**El personal de mantención debe seguir estas Instrucciones de levante.**



**INSTRUCCIONES DE LEVANTE**



PARA UN LEVANTE SEGURO DEL GRUPO DE CONTROL, SE DEBEN USAR 4 CABLES (UNO A CADA PUNTO DE LEVANTE). SI TODOS LOS CABLES VAN A UN MISMO PUNTO, LOS CABLES DEBEN TENER UN LARGO MINIMO DE 10 FT. (3.0 m). SI LOS CABLES SON INFERIORES A 10 FT. (3.0m) DE LARGO, ENTONCES SE DEBE USAR UN EXTENSOR "H" DE 4 PUNTAS DE RESISTENCIA ADECUADA DE MODO QUE LOS 4 CABLES QUEDEN EN POSICION VERTICAL. NINGUN OTRO EQUIPO SE DEBE CONECTAR AL GRUPO DE CONTROL AL LEVANTAR. EL PESO DEL GRUPO DE CONTROL ES DE 8100 LBS. (3673 KG) APROXIMADAMENTE.

WB3053

**INSTRUCCIONES DE LEVANTE**

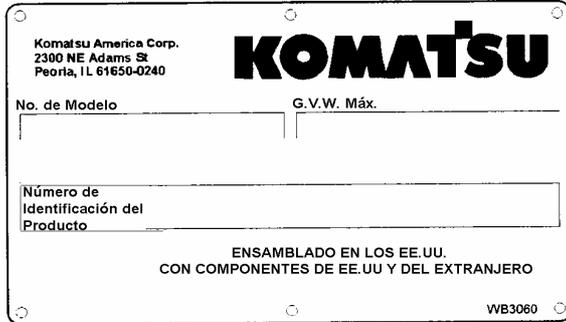


PARA UN LEVANTE SEGURO DE LA CAJA DE REJILLA, SE DEBEN USAR 4 CABLES (UNO CONECTADO A CADA PUNTO DE LEVANTE). TODOS LOS CABLES DEBEN IR A UN MISMO PUNTO. TODOS LOS CABLES DEBEN SER IGUALES, Y TENER ENTRE 7.5 (2.3) Y 15 PIES (4.6 mm) DE LARGO. NO SE DEBE CONECTAR NINGUN OTRO EQUIPO A LA CAJA DE REJILLA AL LEVANTAR. EL PESO DE LA CAJA DE REJILLA ES DE 5900 LBS. (2676 KG).

WB2226

### PLACA DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Una placa de identificación de producto se ubica en el bastidor frente a la rueda delantera derecha. Muestra el Número de Modelo del Camión, el Peso Bruto Máximo (GVW) y el Número de Identificación del Producto (PIN).



El Número de Identificación del Producto (PIN) consta de un total de 19 caracteres. El primer y último carácter son símbolos que evitan la manipulación indebida (\*). Los restantes 17 caracteres alfanuméricos se usan para identificar las siguientes cinco características de la máquina.

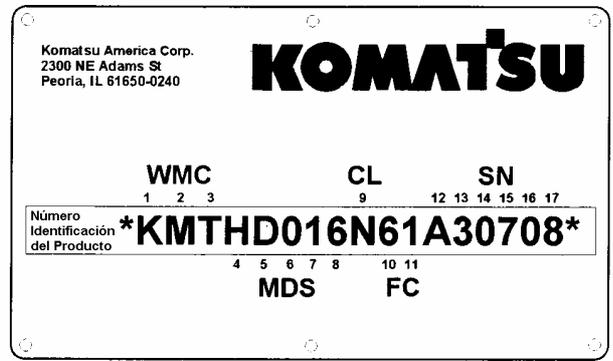
**WMC** – Las posiciones de los caracteres 1, 2 y 3 identifican el Código del Fabricante Mundial (WMC). El WMC designa al fabricante del producto. Los productos marca Komatsu se identifican con las letras KMT.

**MDS** – Las posiciones de los caracteres 4, 5, 6, 7 y 8 identifican la Sección de Descripción de la Máquina (MDS). El código MDS identifica la información general relacionada con las especificaciones de la máquina. El MDS es un código para el tipo y modelo de la máquina.

**CL** – La posición del carácter 9 identifica la Letra de Revisión (CL). El CL se usa para verificar la exactitud del PIN individual.

**FC** – Las posiciones de los caracteres 10 y 11 identifican el Código de Fábrica (FC). El FC identifica la fábrica Komatsu a cargo de los reclamos del producto. El FC para los camiones de accionamiento eléctrico es 61.

**SN** – Las posiciones de los caracteres 12, 13, 14, 15, 16 y 17 identifican el Número de Serie (SN). El SN es un número de secuencia único.



### CUADRO DE LUBRICACION

El cuadro de lubricación está ubicado en el costado derecho de la estructura de la rejilla del radiador. Consulte la Sección P, Lubricación y Servicio en este manual para obtener instrucciones de lubricación más completas.

CLAVE LUBRIC.		TIPO DE LUBRICANTE		ESPECIFICACIONES DE LUBRICACION														
A	ACEITE DE MOTOR - VER MANUAL DEL MOTOR																	
B	ACEITE HIDRAULICO - SAE 10W C-4 SE REQUIEREN CALENTADORES AUXILIARES POR DEBAJO DE -10°F (-23°C)																	
C	ACEITE SINTETICO PARA ENGRANAJES DE TRABAJO PESADO - VER MANUAL SISTEMA DE MANDO																	
D	GRASA MULTIPROPOSITO PRESION EXTREMA - NLGI NO. 2 (BISULFURO DE MOLIBDENO AL 5% MIN.)																	
E	GRASA MULTIPROPOSITO PARA ENGRANAJES SAE 80W - 90																	
SYM	DESCRIPCION	PTS	CLAVE LUBR.	10 HR	50 HR	100 HR	250 HR	500 HR	1000 HR	2000 HR	2500 HR							
1	NIVEL ACEITE DEL CARTER	1	A	REVISAR	VER MANUAL DEL MOTOR													
2	FILTROS ACEITE LUB. MOTOR																	
3	FILTRO DE COMBUSTIBLE																	
4	SEPARADOR COMBUST. (DAVCO)																	
5	ESTANQUE DE COMBUSTIBLE	1																
6	RESPIRADERO FILTRO GE	1	D															
7	RESPIRADERO TANQUE COMB.	1																
8	NIVEL ACEITE HIDRAULICO	1	B	REVISAR														
9	COLADOR HIDRAULICO	2																
10	RESPIRADERO TANQUE HIDRAU.	2																
11	FILTROS HIDRAULICOS	3			**	**	**											
12	NIVEL ACEITE RUEDA MOTORIZ.	2	C		VER MANUAL DEL SISTEMA DE MANDO													
13	EJE MANDO BOMBA HIDRAULICA	2	D															
14	NIVEL LUBRICACION DEL CHASIS	1	D															
15	DESILIZAM. ASIENTO Y EJE DIRECCION	4	D															
16	SOPLADOR MOTOR DE RUEDA	2	D															
17	RODAMIENTOS DE RUEDA DELANTERA***	2	E															
18	MUÑON DELANTERO	1	D															
19	TAPON MAGNETICO CUBIERTA RUEDA DELANTERA****	2																

\* EL INTERVALO DE 1000 HRS. SE PUEDE EXTENDER A 2000 HRS. SIEMPRE QUE EL MUESTREO Y ANALISIS DEL ACEITE SE REALICE CADA 250 HORAS.

\*\* CAMBIO DE UNA VEZ A 50, 100 Y 250 HRS.

\*\*\* NO SE APLICA PARA EL 930E.

\*\*\*\* SOLO SE APLICA PARA EL 930E.

630E, 730E, 830E, & 930E

WB2790

## INSTRUCCIONES DE OPERACION

### PREPARACION PARA LA OPERACION

Los camiones más seguros son aquellos que han sido preparados correctamente para la operación. Al inicio de cada turno, el operador debe realizar una cuidadosa inspección del camión antes de arrancar el motor.

Seguridad es pensar por adelantado. La prevención es el mejor programa de seguridad. Se previene un posible accidente conociendo los requerimientos de seguridad del empleador, todas las regulaciones necesarias del lugar de trabajo, y el uso y cuidado del equipo de seguridad del camión. Sólo operadores o técnicos calificados deben operar o mantener un camión Komatsu.

Las prácticas seguras comienzan antes de que el operador se suba al equipo.

- Use la vestimenta apropiada. Ropa suelta, chaquetas y camisas desabotonadas, joyas etc., pueden engancharse en alguna protuberancia y provocar un accidente.
- Siempre use el equipo de seguridad personal que se entrega al operador, como casco, zapatos de seguridad, anteojos o antiparras de seguridad. En ciertas ocasiones el operador deberá usar dispositivos protectores de oídos para su propia seguridad.
- Cuando camine hacia o desde el camión, mantenga una distancia segura de todas las máquinas, aún cuando el operador esté visible.

### INSPECCION VISUAL

Al comienzo de cada turno, camine alrededor del camión y realice una cuidadosa inspección visual antes de intentar arrancar el motor. La inspección alrededor del camión es una revisión sistemática del camión a nivel del suelo y de sus componentes para asegurarse que el camión se encuentra en condiciones seguras antes de ingresar a la cabina del operador.

Comience en la esquina delantera izquierda del camión (ver ilustración en página siguiente) y muévase hacia la izquierda. Vaya hacia delante y hacia atrás, por la parte posterior y de nuevo hacia delante, por el costado opuesto del camión, hasta llegar al punto de partida.

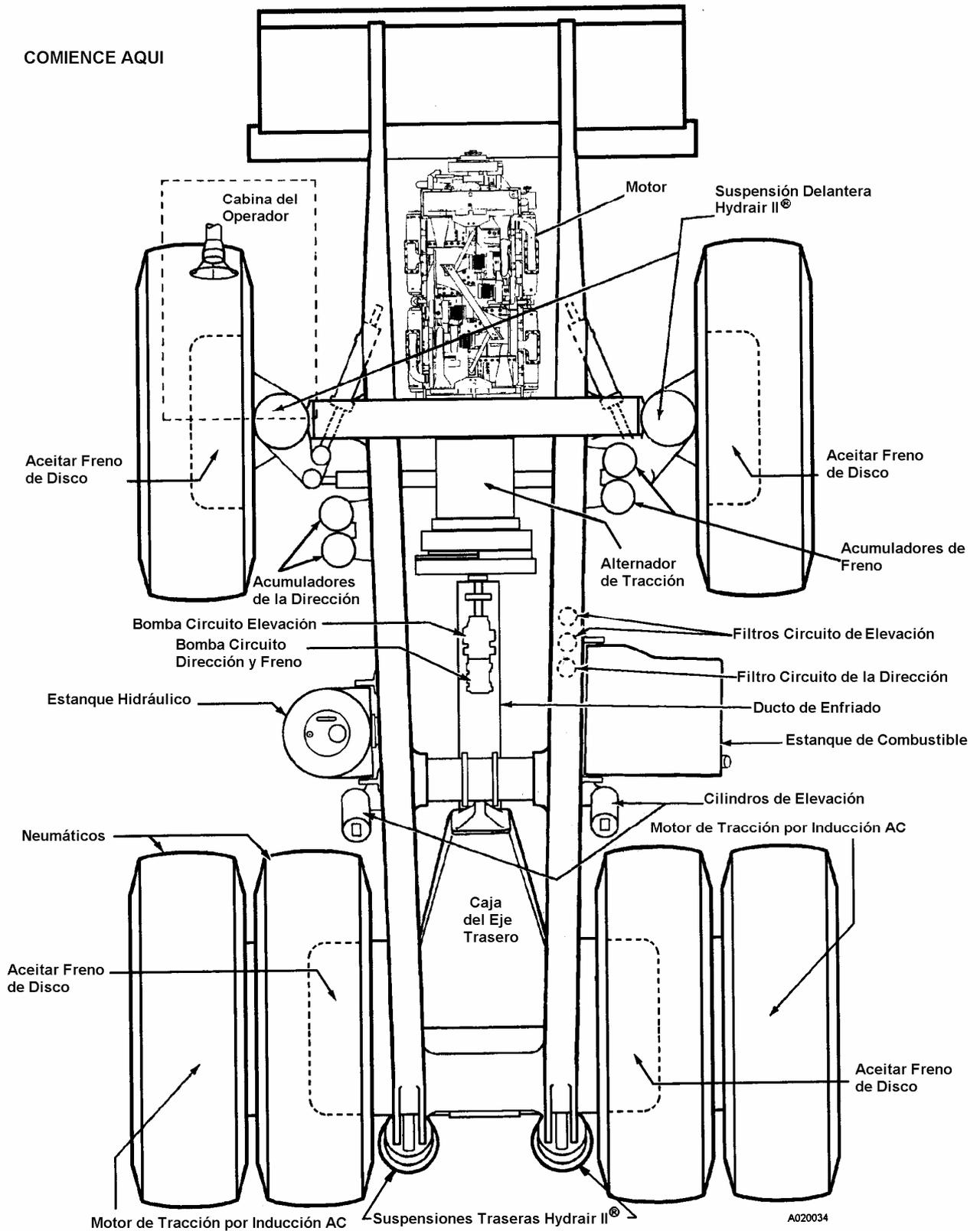
Si se dan estos pasos en forma secuencial y si se repiten desde el mismo punto y en la misma dirección antes de cada turno, será posible evitar muchos riesgos potenciales o se podrá programar el mantenimiento. Es posible reducir los tiempos de detención no programados y la pérdida de producción.

Las prácticas de trabajo locales pueden impedir que un operador realice todas las tareas aquí sugeridas. Dentro de lo posible, el operador debe seguir esta rutina.



***Puede haber alto voltaje en este camión. NO abra ninguna puerta del gabinete eléctrico en el camión mientras el motor esté funcionando. Nunca suba por un cable de poder, no los utilice como pasamanos, ni los pise, a menos que el motor esté detenido y se haya verificado que el sistema esté en "rest".***

1. Comience por la parte delantera izquierda del camión. Inspeccione visualmente todas las luces y equipos de seguridad por si presentaran daños. Asegúrese que los cristales no estén rotos ni sucios.
2. Vacíe los colectores de polvo de los conjuntos del depurador de aire del costado izquierdo. (Es posible que necesite una escala para alcanzar los depuradores de aire). Asegúrese que las cubiertas de la caja de baterías estén en su lugar y seguras.
3. Pase por delante del neumático delantero izquierdo. Inspeccione los conjuntos de cubo y freno para ver que no haya fugas ni otra condición anormal.
4. Revise que todos los accesorios de sujeción de la suspensión estén firmes. Inspeccione el área clave de montaje por si hubiera señales de desgaste. Revise que la extensión de la suspensión (vástago del pistón expuesto) sea la correcta, y que no haya fugas.
5. Con el motor detenido, revise el nivel de aceite de motor. Si es necesario, use la luz de servicio.
6. Inspeccione que las correas del ventilador y del aire acondicionado tengan la tensión correcta; que no presenten desgaste ni que estén tensas. Revise que la protección del ventilador esté segura y en buen estado. Al dejar este punto, apague la luz de servicio, si la utilizó.
7. Asegúrese que el extremo de anclaje del cilindro de la dirección esté seguro y bien engrasado.
8. Vaya a la parte posterior de la rueda delantera. Asegúrese que las orejas/cuñas estén en su lugar y apretadas. Inspeccione los neumáticos por si tuvieran cortes, daños o burbujas. Revise la presión de inflado de los neumáticos.
9. Vaya a la parte posterior de la rueda delantera. Revise que el cilindro de la dirección esté debidamente engrasado y que el accesorio de unión de la suspensión esté apretado. Revise el accesorio de unión de la suspensión y la extensión de la suspensión. Asegúrese que la manga protectora de la suspensión esté en buenas condiciones. Inspeccione el cubo y los frenos por si presentaran alguna condición anormal. Revise toda el área por si hubiera filtraciones.



### Inspección Visual

10. Inspeccione el visor en el estanque hidráulico. Con el motor detenido y la tolva abajo, el fluido hidráulico se debe ver en el visor superior.
11. Verifique que todas las válvulas de corte del estanque hidráulico estén bloqueadas en sus posiciones totalmente abiertas.
12. Camine alrededor del estanque hidráulico y frente a los neumáticos duales traseros. Inspeccione el cilindro de elevación por si presentara daños y fugas. Asegúrese que tanto los pasadores del cilindro de elevación superiores e inferiores estén firmes y correctamente engrasados.
13. Mire bajo el borde inferior del chasis para asegurarse que el ducto flexible que lleva aire desde el soplador principal a la caja de mando final esté en buenas condiciones. También mire hacia arriba a las bombas hidráulicas principales para ver que no estén filtrando ni que presenten ninguna otra condición anormal en las bombas o ejes de mando de las bombas.
14. Diríjase a los neumáticos duales del lado izquierdo. Revise que todas las tuercas/espárragos estén en su lugar y apretados. Inspeccione la rueda por si presentara alguna filtración de aceite lo que indicaría una filtración por el freno o por el motor de rueda.
15. Revise que los neumáticos duales no tengan cortes, daños o burbujas. Verifique que estén correctamente inflados. Si el camión ha estado en operación con un neumático "bajo", el neumático debe enfriarse antes de estacionar el camión al interior de un recinto. Revise por si hubiera rocas alojadas entre los neumáticos duales.
16. Inspeccione la suspensión trasera izquierda para ver que no esté dañada, que la exposición correcta de la varilla sea la correcta y que no haya fugas. Asegúrese que las cubiertas sobre la varilla del pistón cromado estén en buenas condiciones.
17. Abra la cubierta trasera. Inspeccione por si hay filtraciones alrededor de los frenos de estacionamiento. Revise la condición del ducto de escape del aire de enfriado para asegurarse de que esté intacto y que no haya obstrucciones.
18. Mientras está parado frente a la cubierta trasera, mire hacia arriba para ver que las luces traseras y las bocinas de retroceso estén en buenas condiciones. Mire la varilla para verificar que esté recibiendo grasa correctamente. También verifique el engrase de ambos pasadores de las bisagras de la tolva y que no presenten condiciones anormales. Revise el interruptor de límite de elevación y elimine toda acumulación de barro o suciedad de los contactos.
19. Realice las mismas inspecciones en la suspensión trasera derecha.
20. Diríjase a los neumáticos duales de la derecha. Revise entre los neumáticos por si hubiera rocas. Inspeccione los neumáticos por si presentaran cortes o daños y que estén correctamente inflados.
21. Revise que las tuercas/espárragos de la rueda estén en su lugar y apretados. Inspeccione la rueda por si hubiera aceite lo que indicaría filtración por el freno o por el motor de las ruedas.
22. Vaya al frente de los neumáticos duales derechos. Inspeccione el cilindro de elevación tal como lo hizo en el lado izquierdo. Asegúrese que el interruptor límite de subir tolva esté seguro y en buenas condiciones. Elimine la acumulación de lodo/suciedad del interruptor.
23. Camine alrededor del estanque de combustible. Inspeccione el indicador de nivel de combustible. Este debe concordar con el de la cabina. Inspeccione el accesorio de sujeción del estanque de combustible en los soportes superiores y en la parte posterior inferior del estanque. Revise los filtros de elevación por si tuvieran filtraciones.
24. Diríjase a la parte posterior de la rueda delantera derecha. Revise que el cilindro de la dirección esté debidamente engrasado y que el accesorio de montaje esté seguro. Revise el accesorio de montaje de la suspensión y la extensión de la suspensión. Asegúrese que la manga protectora de la suspensión esté en buenas condiciones. Inspeccione el cubo y los frenos por si presentaran alguna condición anormal. Revise toda el área por si hubiera filtraciones.
25. Camine alrededor de la rueda delantera derecha. Revise que todas las tuercas/espárragos estén firmes y en su lugar.
26. Vaya detrás de la parte delantera de la rueda delantera derecha. Revise el cubo y los frenos para ver que no haya fugas u otra condición anormal. Revise que el cilindro de la dirección sea seguro y que esté debidamente engrasado. Inspeccione el compartimiento del motor para ver que no haya fugas u otra condición inusual. Inspeccione la protección y correas del ventilador. Revise que no haya trapos o desperdicios detrás del radiador.
27. Inspeccione el sistema de lubricación automático. Consulte la Sección 42, Sistema de Lubricación Automático, para mayor información sobre el sistema de lubricación automático.
28. Camine alrededor de la parte delantera derecha. Vacíe los colectores de polvo en los conjuntos del depurador de aire del lado derecho. (Puede que sea necesario usar una escala para llegar a los depuradores de aire).
29. A medida que se desplaza frente al radiador, retire la suciedad atrapada en el radiador. Inspeccione las luces delanteras y neblineros.
30. Antes de subir por la escala al primer nivel, asegúrese que el interruptor de detención del motor a nivel del piso esté en ON. Inspeccione el accionador de control de incendios. Asegúrese que el pasador de seguridad esté en su lugar y que la amarra plástica que impide una operación accidental esté en su lugar y en buenas condiciones. Asegúrese que los interruptores de desconexión de la batería estén activados.



***Siempre suba o baje por las escalas de frente al camión. Nunca intente subir o bajar del camión cuando esté en movimiento.***

31. Siempre que suba o baje del camión use las escalas y los pasamanos. Mantenga las escalas y los pasamanos libres de materiales extraños tales como hielo, nieve, aceite o lodo.



***Si el motor ha estado funcionando, deje que se enfríe el refrigerante antes de sacar la tapa de llenado o de drenar el radiador. Si entra el refrigerante caliente entra en contacto con la piel, podría causar serias quemaduras.***

32. Al revisar el nivel del refrigerante en el radiador, use el visor de nivel del refrigerante. Si es necesario sacar la tapa del radiador, asegúrese que el motor esté detenido y libere la presión del refrigerante sacando *lentamente* la tapa del radiador.
33. Inspeccione las cubiertas de las rejillas de retardo. Cerciórese de que seguros estén firmes. Inspeccione la entrada de aire principal para asegurarse de que esté despejada. Asegúrese que todos los seguros de la puerta de la cabina estén bien colocados.
34. Vaya a la parte posterior de la cabina. Abra las puertas del al gabinete de frenos y revise en su interior para ver si hay fugas.
35. Limpie los vidrios y espejos de la cabina. Limpie el piso de la cabina, si es necesario. Asegúrese que el volante de la dirección, los controles y los pedales del operador no tengan grasa o barro.
36. Guarde los artículos personales en la cabina de modo que no interfieran en la operación del camión. Limpie las acumulaciones de polvo y basura, específicamente en la cabina del operador. No lleve herramientas o pertrechos a la cabina del camión o a la plataforma.
37. Regule el asiento y el volante de la dirección para comodidad del operador.
38. Lea y entienda las ubicaciones y funciones de todos los controles del operador en la Sección 32, Cabina y Controles del Operador antes de operar el camión.

## ARRANQUE DEL MOTOR



***Nunca intente arrancar el motor haciendo contacto con los terminales del partidor. Esto puede provocar un incendio, serias lesiones o la muerte a alguna persona que se encuentre en el trayecto de la máquina.***

***Si el camión está equipado con un sistema auxiliar de calefacción para bajas temperaturas, no intente arrancar el motor mientras los calefactores están funcionando. ¡Los calefactores de refrigerante se dañarán!***

1. Asegúrese que todo el personal esté lejos del camión antes de arrancar el motor. Siempre toque la bocina como advertencia antes de accionar algún control.
2. Si el camión está en un recinto cerrado, asegúrese de contar con la ventilación adecuada antes de arrancar el motor. ¡Los humos de escape son peligrosos!
3. Asegúrese que la palanca de control direccional esté en ESTACIONAR antes de arrancar.
4. Mueva el interruptor rest a la posición (ponga el sistema de mando en el modo de operación "rest". Para mayor información, consulte la Sección 32, la Cabina y Controles del Operador.



***No haga funcionar el motor de partida por más de 30 segundos. Espere dos minutos para que se enfríe antes de volver a intentar arrancar el motor. Se pueden producir graves daños al motor de partida por sobrecalentamiento.***

5. El interruptor de partida es un interruptor de tres posiciones (OFF, RUN, START).
  - a. Gire el interruptor de partida una posición a la derecha a la posición RUN (no a START). Todos los circuitos eléctricos se activan excepto el circuito de arranque.
  - b. Gire el interruptor de partida completamente a la derecha hasta la posición START y mantenga esta posición hasta que el motor arranque. La posición START es operada por resorte para que pueda regresar a RUN cuando se suelte la llave.

*NOTA: Este camión está equipado con un sistema de prelubricación del motor. Con esta función, se puede producir un retardo notable antes de arrancar el motor a medida que se llenan y presurizan los pasos de aceite de lubricación del motor.*

- Después que el motor ha arrancado, ponga el interruptor rest en la posición OFF para desactivar el modo de operación "rest". Consulte la Sección 32, Cabina y Controles del Operador para mayor información sobre el interruptor rest.



## DESPUES DE ARRANCAR EL MOTOR

- Familiarícese completamente con los controles de dirección y emergencia. Después de arrancar el motor y que los sistemas de advertencia y baja presión estén normales, pruebe la dirección del camión moviéndola completamente hacia la izquierda y hacia la derecha. Si el sistema de la dirección no está funcionando correctamente, apague el motor inmediatamente. Determine el problema del sistema de la dirección y haga reparar antes de volver a operar el camión.
- Opere cada uno de los circuitos de freno del camión al menos dos veces antes de operar y mover el camión. Estos circuitos incluyen el freno de servicio, el freno de estacionamiento y bloqueo de frenos. Con el motor funcionando y el circuito hidráulico completamente cargado, accione cada circuito en forma individual desde la cabina del operador. Si al aplicar o liberar cualquier circuito de freno hay una sensación de lentitud o incorrecta, o si se activan las alarmas de advertencia, apague el motor y avise inmediatamente al personal de mantenimiento. No opere el camión hasta que el circuito de frenos en cuestión esté completamente operativo.
- Revise los indicadores, luces de advertencia e instrumentos antes de mover el camión para asegurarse que la operación del sistema sea la correcta y que los instrumentos estén funcionando en forma apropiada. Ponga especial atención a las luces de advertencia de los circuitos hidráulicos de la dirección y freno. Si estas luces se encienden, apague inmediatamente el motor y determine la causa.
- Asegúrese que las luces delanteras, de trabajo y traseras estén funcionando correctamente. Revise la operación del limpiaparabrisas. Una buena visibilidad podría evitar un accidente.
- Cuando la tolva del camión esté en posición de volteo, no permita que nadie se pare bajo ella a menos que el cable de retención subir tolva esté en su lugar.
- No use el extintor de incendios para otro propósito que no sea apagar un incendio. Si se descarga el extintor, informe de lo ocurrido para que rellenen o cambien la unidad.
- No permita que personal no autorizado viaje dentro o fuera del camión. No permita que nadie viaje en la escala del camión.
- No deje el camión desatendido mientras el motor esté funcionando. Apague el motor y mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR antes de salir de la cabina.

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD AL OPERAR LA MAQUINA

Después de arrancar el motor y que todos los sistemas estén funcionando correctamente, el operador debe seguir todas las reglas de seguridad locales para garantizar una operación segura de la máquina.



***Si cualquiera de las luces rojas de advertencia se enciende o cualquiera de los indicadores señala el rojo durante la operación del camión, es señal de mal funcionamiento. Detenga el camión tan pronto como la seguridad lo permita y apague el motor. Haga corregir el problema antes de reanudar la operación del camión.***



***El camión está equipado con control de "deslizamiento/patinaje". Si esta función se vuelve inoperativa, operar el camión con motores de rueda calados o girando libremente podría causar serios daños a los motores de rueda. Si el camión no comienza a moverse dentro de 10 segundos después de presionar el pedal del estrangulador con la palanca de control de direccional en posición de funcionamiento, suelte el pedal del estrangulador y deje que las ruedas recuperen tracción antes de volver a acelerar.***

1. Siempre mire hacia atrás antes de retroceder el camión. Mire y obedezca las señales del banderero antes de realizar cualquier movimiento en reversa. Toque la bocina de advertencia (3 veces). El banderero debe tener una visión completa del área trasera del camión.
2. Opere el camión sólo mientras esté sentado correctamente con el cinturón de seguridad puesto. Mantenga las manos y pies dentro de la cabina mientras el camión esté en operación.
3. Revise los indicadores e instrumentos y sus lecturas constantemente durante la operación.
4. Respete todas las regulaciones del lugar de trabajo y sus normas de tránsito. Esté alerta a cualquier condición de tráfico inusual. Obedezca las señales del banderero.
5. Haga concordar la velocidad del camión con las condiciones del camino. Sostenga firmemente el volante de dirección en todo momento.
6. No deje que el motor funcione en ralentí por largos períodos.
7. Revise el freno de estacionamiento periódicamente durante su turno. Use el freno de estacionamiento sólo para estacionar. No lo use para cargar o descargar. **¡No intente mover la palanca de control direccional a ESTACIONAR con el camión en movimiento!**



***NO utilice el bloqueo de frenos o el freno de estacionamiento (si está equipado) para estacionar. Con el motor detenido, la presión hidráulica purgará permitiendo liberar los frenos.***

8. Revise periódicamente el rendimiento del bloqueo de frenos para garantizar una carga y descarga seguras.
9. Proceda lentamente en terreno disperejo para evitar surcos profundos o grandes obstáculos. Evite viajar cerca de orillas blandas o al borde de un área de llenado.
10. La operación del camión requiere un esfuerzo de concentración de parte del conductor. Evite distracciones de cualquier tipo mientras opera el camión.

## OPERACION EN CAMINO DE ACARREO

1. ¡Manténgase siempre alerta! Si no conoce el camino, maneje con extrema precaución. Las puertas de la cabina deben permanecer siempre cerradas mientras el camión esté en movimiento o desatendido.
2. Respete las señales del camino. Opere el camión de modo que siempre esté bajo control. Regule la velocidad del camión de acuerdo a las condiciones del camino, clima y visibilidad. Informe las malas condiciones del camino en forma inmediata. Caminos con barro o hielo, baches u otras obstrucciones pueden presentar riesgos.
3. Siempre que sea posible, la propulsión inicial con un camión cargado se debe iniciar desde una superficie nivelada. Si algunas veces, arrancar sobre un montículo o en una pendiente es inevitable, consulte Arranque en Pendiente con un Camión Cargado.
4. Al retroceder el camión, toque la bocina tres veces. Al avanzar, toque la bocina dos veces. Estas señales se deben dar cada vez que vaya a mover el camión en cualquier dirección.
5. Tenga extremo cuidado al acercarse a una intersección de caminos. Mantenga una distancia segura de los demás vehículos.
6. Mantenga una distancia segura del vehículo que va adelante. Nunca se aproxime a otro vehículo que va en la misma pista a menos de 15 m. (50 ft.) Al conducir cuesta abajo, esta distancia no debe ser inferior a 30 m. (100 ft).
7. No se detenga ni estacione en un camino de acarreo a menos que sea inevitable. Si debe detenerse, lleve el camión a un lugar seguro, mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR y apague el motor antes de abandonar la cabina. Bloquee muy bien las ruedas y notifique al personal de mantenimiento.

8. Antes de subir o bajar una pendiente, mantenga una velocidad que le garantice un manejo seguro y proporcione retardo efectivo bajo todas las condiciones. Consulte Retardo Dinámico, en la Sección 32, Cabina y Controles del Operador. Siempre se debe consultar el cuadro de retardo de velocidad/pendiente en la cabina del operador para determinar las velocidades máximas seguras del camión para descender diversas pendientes con un camión cargado.
9. Al operar el camión en la oscuridad, o si hay mala visibilidad, no mueva el camión a menos que todas las luces delanteras, de despeje y traseras estén encendidas. No retroceda si la bocina o las luces de retroceso no funcionan. Siempre baje las luces al acercarse a otro vehículo en dirección contraria.
10. Si se enciende la luz de dirección de emergencia y/o la luz de advertencia de baja presión de frenos (si está equipado) durante la operación, lleve el camión **inmediatamente** a un área de detención segura, lejos del tráfico si es posible. Consulte el Paso 7.
11. Verifique periódicamente durante su turno que los neumáticos estén correctamente inflados. Si el camión ha estado en operación con un neumático “bajo” o desinflado, no debe estacionarse en un recinto cerrado hasta que se enfríe el neumático.

### ARRANQUE EN PENDIENTE CON UN CAMIÓN CARGADO

Siempre que sea posible, la propulsión inicial con un camión cargado se debe iniciar desde una superficie nivelada. Si algunas veces, arrancar sobre un montículo o en una pendiente es inevitable, utilice el siguiente procedimiento.

1. Presione completamente el pedal de freno de servicio. No use la palanca del retardador para sostener el camión en la pendiente. Con los frenos de servicio totalmente aplicados, mueva la palanca de control direccional a una posición de conducción (AVANCE/RETROCESO) y aumente las rpm del motor con el pedal del estrangulador.
2. A medida que las rpm se aproximan al máximo, y el operador siente el esfuerzo de propulsión trabajando contra los frenos, suelte los frenos y deje que el camión se mueva. Asegúrese de soltar completamente el pedal del retardador/freno de servicio. A medida que la velocidad del camión aumenta por sobre 5-8 kph (3-5 mph) el controlador del sistema de propulsión (PSC) bajará la propulsión si el retardador continúa aplicado.

Soltar y volver a aplicar el retardo dinámico durante una partida en pendiente, provocará pérdida de propulsión.

### ADELANTAMIENTO

1. No adelante otro camión cuesta arriba o en curva cerrada. Se sólo las áreas destinadas para adelantar.
2. Antes de adelantar, asegúrese que el camino esté despejado. Si un camión con problemas está bloqueando su vía, disminuya la velocidad y adelante con extrema precaución.

### CARGA

1. Aproxímese al área de carga con precaución. Permanezca a una distancia segura mientras se carga el camión que está adelante.
2. No pase sobre cables de poder sin protección.
3. Al aproximarse o salir de un área de carga, fíjese que no haya otros vehículos ni personal trabajando en el área.
4. Al instalarse bajo un cargador o pala, respete las señales del banderero u operador de pala. El operador del camión puede apurar las operaciones de carga observando la ubicación y el ciclo de carga del camión que está siendo cargado adelante y luego seguir el mismo patrón.
5. Durante la carga, el operador debe permanecer en la cabina con el motor funcionando. Coloque la palanca de control direccional en NEUTRO y aplique el bloqueo de frenos.
6. Una vez cargado, aléjese de la pala lo más rápido posible con extrema precaución.

### DESCARGA

#### Para Subir la Tolva

1. Aproxímese al área de volteo con extrema precaución. Asegúrese que no haya personas ni obstrucciones, incluyendo líneas de servicio elevadas. Respete las señales del banderero, si está presente.
2. Evite las áreas inestables. Manténgase a una distancia segura del borde del área de volteo.



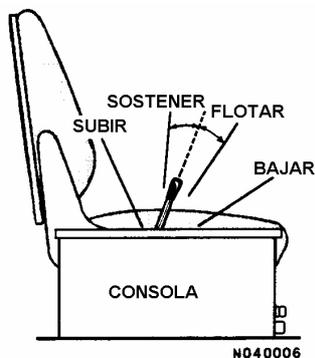
**Para evitar ladearse o volcar, posición el camión en una superficie sólida y nivelada antes de voltear. A medida que sube la tolva, el centro de gravedad del camión se desplazará.**

3. Maniobre con mucho cuidado el camión en la posición de volteo. Al colocar el camión en la posición de descarga, use sólo el pedal de freno para detener y retener el camión. No confíe en el bloqueo de frenos de la rueda para detener el camión. Este control no es modulado y se aplica **sólo a los frenos de servicio traseros**.

4. Cuando el camión esté detenido y en posición de volteo, aplique el bloqueo de freno de rueda y mueva la palanca de control direccional en NEUTRO.



***El volteo de rocas muy grandes (10% de la carga útil o más) o de material pegajoso (cargas que no fluyen libremente desde la tolva) podría hacer que el material se mueva con demasiada rapidez y que la tolva se mueva en forma rápida y repentina. Este movimiento repentino podría sacudir el camión violentamente y dañar al operador y/o a los cilindros de elevación, bastidor y/o pasadores de la bisagra de la tolva.***



5. Tire la palanca hacia atrás para accionar el circuito de elevación. Al liberar la palanca en cualquier momento durante el "ciclo de elevación" se mantendrá la tolva en esa posición.
6. Aumente las rpm del motor para aumentar la velocidad de elevación.
- Si es necesario voltear rocas muy grandes o material pegajoso como se describe en la ADVERTENCIA anterior, acelere lentamente el motor para subir la tolva. Cuando el material comience a moverse, suelte la palanca de elevación hasta la posición HOLD. Si el material deja de moverse y sale de la tolva, repita este procedimiento hasta sacar el material de la tolva.
7. Reduzca las rpm del motor a medida que llega a la última etapa en que los cilindros de elevación comienzan a extenderse. Deje que el motor llegue a ralentí bajo hasta que la última etapa alcance la mitad de la extensión.
8. Libere la palanca de elevación a medida que la última etapa del cilindro de elevación alcance la extensión total.
9. Después de voltear el material, baje la tolva al bastidor.

#### **Para Bajar la Tolva:**

**(Al voltear en un terreno plano):**

Es muy probable que al descargar la tolva en un lugar plano el material se acumule en forma suficiente evitando que la tolva baje. En este caso, el camión debe avanzar una corta distancia (lo necesario para eliminar el material) antes que la tolva se pueda bajar.

1. Mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno, presione el botón de anulación y avance para que la tolva descargue el material.
2. Deténgase, mueva la palanca de control direccional a NEUTRO, y aplique bloqueo de freno.
3. Mueva la palanca de elevación hacia delante hasta la posición BAJAR. Suelte la palanca para colocar la válvula de control de elevación en la posición FLOTAR, lo que permite que la tolva vuelva al bastidor.
  - a. Devuelva la palanca de elevación a la posición ELEVAR para subir completamente la tolva. Luego, suelte la palanca de elevación para que regrese a la posición SOSTENER.
  - b. Mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno, presione el botón de anulación y avance hasta descargar el material.
  - c. Deténgase, mueva la palanca de control direccional a NEUTRO, aplique bloqueo de freno y baje la tolva.

**NOTA:** No "subir" la tolva después de intentar infructuosamente bajarla puede hacer que ésta baje repentinamente después que el camión se ha alejado del material que impedía que bajara la tolva.



***El camión no se debe mover con la tolva levantada excepto en casos de emergencia. No bajar la tolva antes de mover el camión podría dañar los cilindros de elevación, el bastidor y/o los pasadores de la bisagra.***

4. Con la tolva devuelta en el chasis, mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno y salga del área de volteo con mucho cuidado.

**Para Bajar la Tolva:****(Al descargar sobre una berma o en chancador):**

1. Mueva la palanca de elevación hacia delante hasta la posición BAJAR. Suelte la palanca para colocar la válvula de control de elevación en la posición FLOTAR, lo que permite que la tolva vuelva al bastidor.

Si se acumula material en la parte trasera de la tolva y ésta no puede bajar, ejecute los siguientes pasos.

- a. Devuelva la palanca de elevación a la posición ELEVAR para subir completamente la tolva. Suelte la palanca de elevación para que regrese a la posición SOSTENER.

**NOTA:** No avance si la cola de la tolva no sale de la pared del chancador en la posición totalmente elevada.

- b. Mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, suelte el bloqueo de freno, presione el botón de Anulación y avance hasta que se descargue el material.
- c. Deténgase, ponga el interruptor selector en NEUTRO, aplique el bloqueo de freno y baje la tolva.

**NOTA:** No “subir” la tolva después de intentar infructuosamente bajarla puede hacer que ésta baje repentinamente después que el camión se ha alejado del material que impedía que bajara la tolva.



**El camión no se debe mover con la tolva levantada excepto en casos de emergencia. No bajar la tolva antes de mover el camión podría dañar los cilindros de elevación, el bastidor y/o los pasadores de la bisagra.**

2. Con la tolva devuelta en el chasis, mueva la palanca de control direccional a AVANZAR, libere el bloqueo de freno y salga del área de volteo con mucho cuidado.

**REMOLQUE**

Antes de remolcar un camión, se deben considerar muchos factores. Si no se respetan las prácticas, los procedimientos de seguridad y los preparativos para mover equipos pesados, se pueden producir serios daños personales y/o a la propiedad. **No remolque el camión a más de 8 kph (5 mph).**

La información sobre los accesorios de remolque que aparece a continuación está disponibles en representante de servicio Komatsu:

**Kit de Modificación del Amortiguador Delantero – MK3941:** Este kit contiene las partes necesarias para modificar el amortiguador delantero para instalar los cubos de remolque. Se requiere un kit MK3941 para cada camión de la flota.

**Estructura Adaptador de Remolque – MK3945:** Esta estructura debe ser solicitada (o diseñada) para que coincida con el vehículo de remolque y está diseñada para remolcar sólo un vehículo **sin carga**.

Se puede remolcar una máquina inhabilitada después de tomar las siguientes precauciones:

1. Apague el motor.
2. Si el camión cuenta con este equipo, monte las conexiones hidráulicas para dirección y volteo entre el vehículo de remolque y el que se va a remolcar. Revise el sistema de frenos del vehículo que se va a remolcar.
3. Si el camión está cargado, voltee toda la carga. Nunca tire o remolque un camión cargado. Consulte “Procedimiento de Remolque de un Camión con Problemas”.
4. Asegúrese que la barra de remolque tenga la resistencia adecuada (aproximadamente 1.5 veces el peso bruto del vehículo del camión a remolcar).
5. Asegúrese que el vehículo de remolque tenga la capacidad adecuada tanto para mover como detener el camión con problemas en cualquier condición.
6. Bloquee el camión con problemas para evitar que se mueva mientras instale la barra de remolque.
7. Libere los frenos del camión con problemas y quite el bloqueo.
8. Los movimientos repentinos pueden ocasionar una falla en la barra de remolque. Es preferible que mueva el camión en forma suave y gradual.
9. Reduzca el ángulo de remolque en todo momento. **Nunca exceda los 30 grados.** El camión remolcado debe seguir la dirección de la barra de remolque.

## PROCEDIMIENTOS PARA UN ESTACIONAMIENTO SEGURO

Continúe aplicando las precauciones de seguridad al prepararse para estacionar y apagar el motor.

Si el equipo es utilizado en turnos consecutivos, cualquier duda que el operador tenga con respecto al funcionamiento debe ser informada y revisada por el personal de mantenimiento antes de entregar el camión a otro operador.

1. En lo posible, el camión se debe estacionar en una superficie nivelada. Si lo debe hacer en una pendiente, el camión se debe colocar en ángulo recto a la pendiente.
2. La palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR y/o en NEUTRO con los bloques delante y detrás de las ruedas para que el camión no se deslice. Cada camión se debe estacionar a una distancia razonable entre sí.



***No active la función de bloqueo de las ruedas cuando se active el freno de estacionamiento. La presión hidráulica se puede purgar haciendo que el camión se mueva.***

3. Los caminos para el traslado de carga no son áreas seguras para estacionar. En caso de emergencia, elija el lugar más seguro y visible para las demás máquinas en el área. Si un camión tiene problemas en un lugar de mucho tránsito, marque el camión con banderas de advertencia, si es de día, y con balizas, si es de noche.

## PROCEDIMIENTO DE DETENCION NORMAL DEL MOTOR

El siguiente procedimiento se debe seguir cada vez que detenga el motor.

1. Detenga el camión fuera del camino en un terreno plano. Asegúrese que no haya líneas eléctricas elevadas u otros objetos que impidan la elevación de la tolva.
  - a. Reduzca la velocidad del motor a ralentí.
  - b. Ponga la palanca de control direccional en ESTACIONAR. Asegúrese que la luz indicadora de freno de estacionamiento aplicado esté encendida.
  - c. Deje que el motor se enfríe gradualmente operando a ralentí bajo durante 3 a 5 minutos, o active el temporizador de retardo de detención de 5 minutos como se describe en "Procedimiento de Detención del Motor con Retardo".
2. Ponga el interruptor rest en la posición ON para colocar el sistema de mando AC en el modo "rest" de operación. Asegúrese que la luz indicadora de "rest" en el panel superior esté encendida.
3. Con el motor frío, gire el interruptor de partida a la posición OFF para detención normal del motor. Si el motor no se apaga con el interruptor de partida, utilice el interruptor de detención del motor en la consola central de la cabina del operador. Mantenga este interruptor abajo hasta que el motor se detenga.
4. Con el interruptor de partida en OFF y el motor detenido, espere por lo menos 90 segundos. Asegúrese que el circuito de la dirección esté completamente purgado girando el volante de dirección varias veces. No deberían moverse las ruedas delanteras al liberar la presión hidráulica. Si las ruedas delanteras aún se pueden mover, notifique al personal de mantenimiento.
5. Asegúrese que las luces de voltaje de enlace en el gabinete de control estén. Notifique al personal de mantenimiento si alguna luz permanece encendida por más de cinco minutos después que se ha detenido el motor.
6. Cierre y asegure todas las ventanas. Saque la llave del interruptor de partida y asegure la cabina para evitar una operación no autorizada del camión. Bájese del camión en forma correcta. Bloquee las ruedas.

## PROCEDIMIENTO DE DETENCION DEL MOTOR CON RETARDO PERDIDA REPENTINA DE POTENCIA DEL MOTOR

1. Detenga el camión fuera de la vía de tránsito sobre una superficie plana y libre de cables de poder en altura u otras obstrucciones que podrían impedir la elevación de la tolva.

- Reduzca la velocidad del motor a ralentí bajo.
- Coloque la palanca de control direccional en ESTACIONAR. Asegúrese que la luz indicadora freno de estacionamiento aplicado en el panel superior esté encendida.

2. Ponga el interruptor rest en la posición ON para colocar el sistema de mando AC en el modo de operación "rest". Asegúrese que la luz indicadora de "rest" en el panel superior esté encendida.

3. Presione la parte superior del interruptor de detención del motor para seleccionar la posición de ENCENDIDO (ON) (posición central). Vuelva a presionar la parte superior del interruptor para activar el retardo del temporizador (posición TEMPORAL).



Suelte el interruptor y deje que se devuelva a la posición de ENCENDIDO.

Cuando el temporizador de detención del motor se haya activado, se encenderá la luz indicadora del temporizador de retardo en el panel superior para indicar que ha comenzado la secuencia del tiempo de detención.



El motor seguirá en ralentí por alrededor de 5 minutos para permitir que el motor se enfríe adecuadamente antes de detenerse.

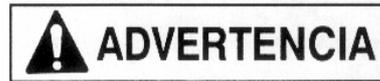
4. Gire el interruptor de partida a la posición OFF. El motor se detendrá cuando se complete la secuencia de sincronización. Cuando el motor se detenga, activará el temporizador de purga hidráulico y apagará los circuitos eléctricos de 24VDC.

**NOTA:** Para cancelar la secuencia del temporizador de ralentí de 5 minutos, presione el interruptor de detención de retardo del temporizador a la posición OFF (posición inferior). Si el interruptor de partida está en la posición OFF, el motor se detendrá. Si el interruptor de partida está en la posición ON, el motor continuará funcionando.

Si el motor se detiene repentinamente, hay suficiente presión hidráulica almacenada en los acumuladores de freno y dirección para permitir la operación de la dirección y las funciones de frenado. Sin embargo, este suministro de aceite es limitado, por lo tanto es importante detener el camión de la manera más rápida y segura posible después de la pérdida de potencia del motor.

Si la presión de suministro de freno cae a un nivel predeterminado, se encenderá la luz de advertencia de baja presión de frenos y sonará el zumbador. Si la presión de freno sigue disminuyendo, se activará la función aplicación automática y los frenos de servicio se aplicarán automáticamente para detener el camión.

1. Detenga el camión en un lugar seguro lo más rápido posible usando el pedal de pie para aplicar los frenos de servicio. Si es posible, lleve el camión al costado del camino mientras lo detiene por completo.



**El retardo dinámico no estará disponible. No use los frenos de servicio para fines de retardo continuo.**

- Tan pronto como el camión se haya detenido, mueva la palanca de control direccional.
- Gire el interruptor de partida a OFF y notifique inmediatamente al personal de mantenimiento.
- Si el camión se descompone en un área de alto tráfico, coloque en el camión banderas de advertencia cuando esté de día o balizas cuando sea de noche. Observe las regulaciones locales.

## PROCEDIMIENTO DE VOLTEO EN UN CAMION INHABILITADO

A veces es necesario voltear una carga desde la tolva de un camión cuando el sistema de elevación esté inoperativo. Las siguientes instrucciones describen el uso de un camión en buenas condiciones para proporcionar la potencia hidráulica requerida para subir la tolva del camión "inhabilitado" para voltear la carga.

En el ejemplo que se muestra a continuación, la Figura 30-1 ilustra una conexión típica desde el camión en buenas condiciones. El camión inhabilitado puede ser otro Modelo 930E o un modelo Komatsu diferente.

### Conexión

Asegúrese de contar con un área adecuada y despejada para voltear la tolva cargada. Cuando el camión en buenas condiciones esté en posición, detenga el motor y permita que el sistema hidráulico purgue. Asegúrese que la presión se haya purgado antes de conectar las mangueras.

1. Con el camión en buenas condiciones estacionado lo más cerca posible del camión con problemas, instale una manguera desde la desconexión rápida de **subida** (4, Figura 30-1) al circuito de **bajada** de la tolva del camión con problemas. La manguera debe tener una capacidad nominal que soporte una presión de 17.000 kPa (2500 psi) o superior.

*NOTA: El circuito bajar tolva usará una manguera de diámetro menor (tubo) al circuito de subir tolva.*

2. Conecte otra manguera desde la desconexión rápida de **bajada** (3) hasta el circuito de **subida** del camión con problemas.

*NOTA: Si ambos camiones son modelo 930E, las mangueras se instalarán en las desconexiones rápidas que se muestran en la Figura 30-1 y se cruzarán cuando se conecten.*

### Para Subir la Tolva

1. En el camión con problemas, mueva la palanca de control de elevación para subir tolva y luego suéltela para colocar la válvula piloto de elevación en la posición SOSTENER (déjela en esta posición durante todo el procedimiento).
2. Arranque el motor del camión en buenas condiciones, coloque el control de elevación en la posición BAJAR TOLVA y aumente las rpm del motor a ralentí alto para voltear el camión con problemas. Si la tolva del camión con problemas no sube, aumente la presión de alivio de bajar tolva del camión en buenas condiciones de la siguiente manera:
  - a. Detenga el motor y deje que el sistema hidráulico purgue.
  - b. Retire la tapa de la válvula de alivio de la válvula piloto de elevación (2) ubicado en el gabinete de componentes hidráulicos detrás de la cabina. Mientras cuenta el número de vueltas, gire lentamente hacia la derecha el tornillo de ajuste de la válvula de alivio hasta el tope. Repita el Paso 2.

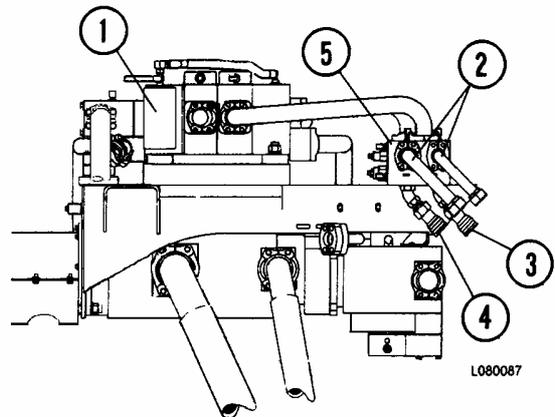


FIGURA 30-1 MÓDULO DE LA BOMBA, CONEXIÓN DE LA MANGUERA

1. Válvula de Elevación
2. Tubos al Cilindro de Elevación Izquierdo
3. Desconexión Rápida Bajar Tolva (Conectar al circuito subir tolva del camión con problemas)
4. Desconexión Rápida Subir Tolva (Conectar al circuito bajar tolva del camión con problemas)
5. Múltiple Sobre el Centro

### Para Bajar la Tolva

1. Ponga la palanca de elevación del camión en buenas condiciones en FLOTAR para bajar la tolva. Si es necesario, ponga momentáneamente el control de elevación en SUBIR TOLVA hasta que la tolva pueda descender en FLOTAR. No acelere el motor.
2. Después de bajar la tolva, detenga el camión, purgue el sistema hidráulico de presión y desconecte las mangueras.
3. Reduzca la presión de la válvula de alivio bajar tolva del camión en buenas condiciones a normal girando el ajuste a la izquierda el mismo número de vueltas que en el Paso 2b de "Para Subir la Tolva".
4. Revise la presión de alivio bajar tolva. Consulte la Sección L, Procedimiento de Revisión Hidráulico en el manual de taller.
5. Revise el nivel de aceite del estanque hidráulico.

## SISTEMA DE RESERVA DEL MOTOR (Opcional)

El estanque de aceite de reserva para el motor está diseñado para agregar más capacidad de aceite al motor y para disminuir la frecuencia de servicio del aceite del motor. La circulación de aceite entre el sumidero del motor y el estanque de reserva aumenta el volumen total del aceite de trabajo. Esto elimina los efectos de la contaminación y la pérdida de aditivos y mantiene la calidad del aceite por mayor tiempo. Un filtro en el circuito de suministro protege la unidad de bombeo y evita el paso de contaminantes al sumidero del motor que podrían ingresar al estanque durante el servicio. Esto también proporciona un mayor nivel de limpieza del aceite.

### Operación

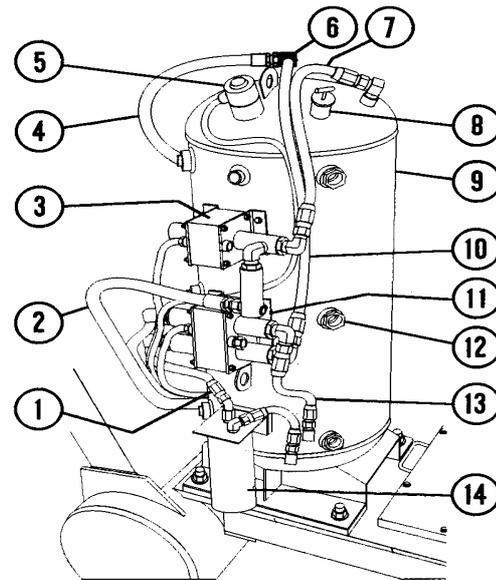
El aceite de motor circula entre el sumidero del motor y el estanque de reserva mediante dos bombas impulsadas eléctricamente dentro de una unidad de bombeo simple (11, Figura 30-2). La unidad de la bomba va montada en el lado del estanque de reserva, y está equipada con una luz de monitor de LED en un lado.

La Bomba 1 (en la unidad de la bomba) extrae aceite desde el sumidero de la bomba a un punto de control prefijado (determinado por la altura del tubo de succión). El aceite por sobre este punto es extraído y transferido al estanque de reserva (9). Esto reduce el nivel en el sumidero del motor hasta que el aire es extraído.

El aire que llega a la unidad de la bomba activa la bomba 2 (en la unidad de la bomba) que retorna el aceite desde el estanque de reserva y aumenta el nivel en el sumidero del motor hasta que el aire ya no es extraído por la bomba 1. La bomba 2 luego se apaga. El nivel de funcionamiento se ajusta continuamente en el punto de control mediante la alternación entre extracción y retorno de aceite en el sumidero.

### Luz de Monitor de LED

- Constante – La bomba 1 está extrayendo aceite desde el sumidero del motor y baja el nivel de aceite.
- Pulsación Regular - La bomba 2 está devolviendo aceite desde el sumidero del motor y aumenta el nivel de aceite.
- Pulsación Irregular – El aceite está en el nivel de funcionamiento correcto.



M310001

FIGURA 30-2 SISTEMA DE ACEITE DE RESERVA DEL MOTOR

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Succión de aceite             | 8. Tapa de Llenado                |
| 2. Llenado Estanque de Aceite    | 9. Estanque de Aceite de Reserva  |
| 3. Válvula de Llenado            | 10. Línea de Llenado del Motor    |
| 4. Línea de Llenado del Motor    | 11. Unidad de la Bomba            |
| 5. Sensor Nivel de Aceite        | 12. Visor                         |
| 6. Válvula de Aire               | 13. Línea de Retorno del Estanque |
| 7. Línea de Llenado del Estanque | 14. Filtro de Aceite              |

### Cambio de Aceite

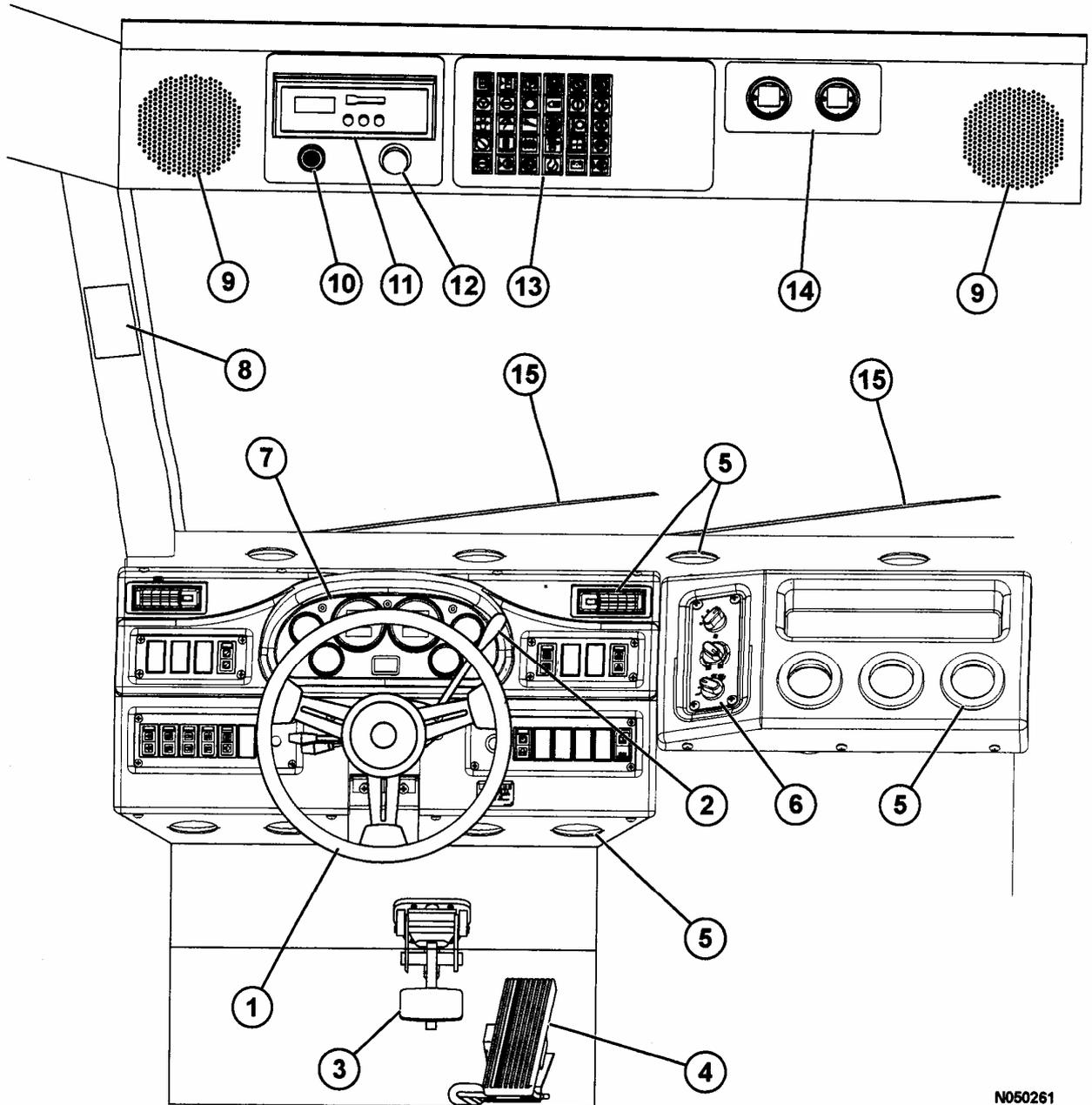
1. Drene tanto el sumidero del motor como el estanque de reserva. Rellene tanto el motor como el estanque de reserva con aceite nuevo hasta los niveles apropiados.
2. Cambie los filtros del motor y del estanque de reserva si fuese necesario.
3. Arranque el motor y revise que funcione correctamente.

**NOTA:** No use el aceite del estanque de reserva para llenar el sumidero del motor. Ambos deben estar en el nivel apropiado antes de arrancar el motor.

4. El nivel de aceite del motor se debe revisar con la varilla de medición en cada cambio de turno. Si el nivel de aceite del motor es incorrecto, revise que el sistema de reserva del aceite de motor funcione correctamente. El nivel de aceite en el estanque de reserva también se debe revisar en cada cambio de turno. El aceite se debe ver en el visor intermedio (12). Si no es así, agregue aceite al estanque de reserva usando el sistema de relleno rápido que utiliza la válvula de llenado del estanque (3). Para instrucciones de llenado, consulte la Sección 40, Lubricación y Servicio.

## NOTAS

**CABINA Y CONTROLES DEL OPERADOR**



N050261

FIGURA 32-1. INTERIOR DE LA CABINA - VISTA DEL OPERADOR

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Volante de la Dirección                   | 6. Controles de Aire Acondicionado/Calefacción | 11. Radio Tocacintas                              |
| 2. Palanca de Control de Retardo             | 7. Panel de Instrumentos                       | 12. Control de Intensidad de Luces de Advertencia |
| 3. Pedal Freno de Servicio/Retardador        | 8. Cuadro de Retardo de Velocidad/Pendiente    | 13. Luces Indicadoras Advertencia/Estado          |
| 4. Pedal del Estrangulador / Acelerador      | 9. Parlantes de la Radio                       | 14. Indicadores Vacío Depurador de Aire           |
| 5. Salidas de Aire Acondicionado/Calefacción | 10. Bocina de Alarma de Advertencia            | 15. Limpiaparabrisas                              |

**VOLANTE DE LA DIRECCION Y CONTROLES**

El volante de la dirección (1, Figura 32-2) se puede ajustar hacia dentro o hacia fuera y también se puede ajustar el ángulo de inclinación para proporcionar una posición cómoda del volante para la mayoría de los operadores.

**Botón de la Bocina**

Accione la bocina (2, Figura 32-2) presionando el botón ubicado al centro del volante de la dirección. Asegúrese que la bocina funcione antes de mover el camión. Respete todas las reglas de seguridad locales con respecto al uso de la bocina como aparato de señal de advertencia antes de arrancar el motor y mover el vehículo.

**Palanca de Inclinación / Telescopio**

La columna de dirección se regula telescópicamente y el volante se puede inclinar con la (3, Figura 32-2) en el frente de la palanca de señalización de viraje.

Ajuste la inclinación del volante de la dirección tirando la palanca hacia el volante y moviendo el volante al ángulo deseado. Al soltar la palanca se bloqueará el volante en la posición deseada.

Ajuste la columna de dirección moviendo la palanca hacia delante para desbloquear la función telescópica. Después de lograr la posición deseada, suelte la palanca para fijar la columna de dirección en posición.

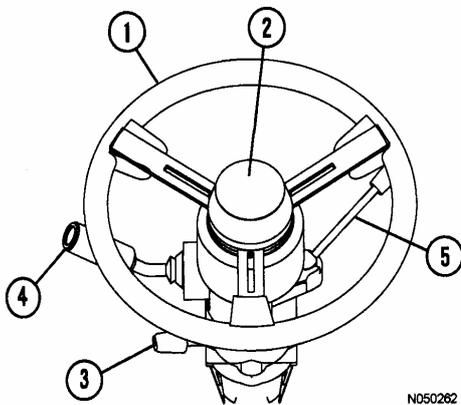


FIGURA 32-2 VOLANTE DE LA DIRECCION Y CONTROLES

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Volante de la Dirección           | 4. Interruptor de Señal de Viraje Multifuncional |
| 2. Botón de la Bocina                | 5. Palanca de Control de Retardo                 |
| 3. Palanca de Inclinación/Telescopio |  |

**Interruptor Señal de Viraje Multifuncional**



El interruptor de señal de viraje multifuncional (4, Figura 32-2) se usa para activar las luces de señalización de viraje, los limpiaparabrisas y para seleccionar luces altas o bajas.

**Operación de Señal de Viraje**

Mueva la palanca hacia arriba para indicar viraje a la derecha



Un indicador en la parte superior, al centro del panel de instrumentos se encenderá para indicar la dirección de viraje seleccionada. Consulte Panel de Instrumentos y Luces Indicadoras en esta sección.

Mueva la palanca hacia abajo para indicar viraje a la izquierda



**NOTA:** La señal de viraje no se detendrá automáticamente después de ejecutado el viraje. La palanca se debe devolver manualmente a la posición neutro.

**Operación de Luces Altas**

Al mover la palanca (hacia la parte trasera de la cabina) cambia las luces delanteras a luces altas. Cuando se seleccionan las luces altas, el indicador en la parte superior, en el centro del panel de instrumentos se encenderá. Al devolver el interruptor a la posición original las luces delanteras volverán a luces bajas.



**Operación del Limpiaparabrisas**

- Limpiaparabrisas apagado.
- Intermitente – Frecuencia larga
- Intermitente – Frecuencia media
- Intermitente – Frecuencia corta
- Baja velocidad
- Alta velocidad

Al presionar el botón en el extremo de la palanca activará el limpiaparabrisas.  
 Nota: El limpiaparabrisas no se activa automáticamente cuando se activa el lavador.

**NOTA:** Las plumillas no se activarán automáticamente al activar el lavador. Esto se debe hacer manualmente.

## RETARDO DINAMICO

El retardo dinámico es un torque de freno (no un freno) que se produce por generación eléctrica a través de los motores de rueda cuando el movimiento del camión (impulso) es la fuerza de propulsión.

Para operación normal del camión, **el retardo dinámico se debe usar para reducir y controlar la velocidad del camión.**

El retardo dinámico está disponible en AVANCE/RETROCESO en todas las velocidades del camión sobre 0 mph/kph; sin embargo, a medida que la velocidad del camión cae por debajo de 3 mph (4.8 kph), la fuerza de retardo disponible puede no ser efectiva. **Use los frenos de servicio para detener completamente el camión.**

El retardo dinámico no sostendrá un camión detenido en una pendiente. Para esto, use el freno de estacionamiento o el bloqueo de freno de rueda.

En NEUTRO, el retardo dinámico está disponible sólo cuando la velocidad del camión está por sobre las 3 mph (4.8 kph).

Cuando el retardo dinámico está en operación, las rpm del motor automáticamente pasarán al ajuste de velocidad de retardo avanzado. Estas rpm variarán dependiendo de la temperatura de varios componentes del sistema eléctrico.

El retardo dinámico se aplicará automáticamente, si la velocidad del camión alcanza el ajuste de velocidad máxima programado en el software del sistema de control.

Cuando el retardo dinámico se activa, se enciende una luz indicadora en la pantalla superior. El cuadro de retardo de pendiente/velocidad siempre se debe usar para determinar las velocidades seguras al bajar una pendiente. Consulte el Cuadro de Retardo de Pendiente/Velocidad en este capítulo.

### Palanca de Control de Retardo

La palanca de control de retardo (5, Figura 32-2) ubicada al lado derecho de la columna de dirección se puede utilizar para modular el esfuerzo de retardo. La palanca comandará el rango total de retardo y permanecerá en una posición fija al soltarla.

- a. Cuando la palanca se gira a la posición completamente hacia "arriba" (a la izquierda), está en la posición OFF/sin retardo. Un tope ajustable mantiene la palanca en la posición OFF. Para los procedimientos de ajuste, consulte la Sección J en el manual de servicio.
- b. Cuando la palanca se gira a la posición completamente hacia "abajo" (a la derecha), está en la posición ON/ retardo.
- c. Para descensos prolongados por una pendiente, la palanca se puede posicionar para proporcionar el esfuerzo de retardo deseado y permanecerá en esa posición.

*NOTA: La palanca de control de retardo se debe volver a colocar en la posición OFF antes de que el camión reasuma el modo de operación de propulsión.*

La palanca y el pedal del freno de servicio/retardo operada con el pie se pueden usar en forma simultánea o independiente. El Controlador del Sistema de Propulsión (PSC) determinará qué dispositivo está solicitando el mayor esfuerzo de retardo y aplicará esa cantidad.

### Pedal de Freno de Servicio/Retardo Dinámico

El pedal de Freno de servicio/retardo dinámico (3, Figura 32-1) es un pedal único que se opera con el pie que controla tanto las funciones de retardo como de freno de servicio. La primera parte del recorrido del pedal comanda el esfuerzo de retardo a través de un potenciómetro rotatorio. La segunda parte del recorrido del pedal modula la presión del freno de servicio directamente a través de una válvula hidráulica. Así, primero el operador debe aplicar y mantener el retardo dinámico completo para aplicar los frenos de servicio. Al soltar el pedal devuelve el freno y el retardador a la posición OFF.

Cuando se presiona parcialmente el pedal, se acciona el retardo dinámico. A medida que se presiona aún más el pedal, hasta donde el retardo dinámico queda totalmente aplicado; los frenos de servicio se accionan (mientras mantiene totalmente presionado el retardo) a través de una válvula hidráulica que modula la presión a los frenos de servicio. **Al presionar completamente el pedal se aplica completamente tanto el retardo dinámico como los frenos de servicio.** Una luz indicadora en el panel superior (B3, Figura 32-8) se encenderá, y se sentirá un aumento en la resistencia del pedal al aplicar los frenos de servicio.

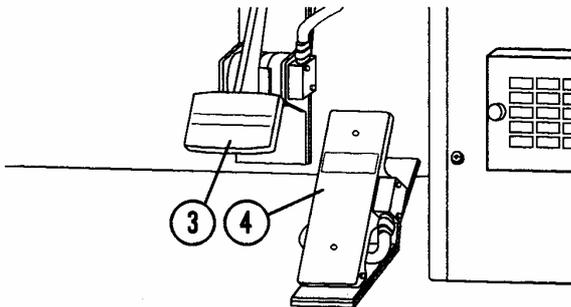
Para la operación normal del camión, el **retardo dinámico** (palanca de control que se opera con el pie) se debe utilizar para disminuir y controlar la velocidad del camión.

Los **frenos de servicio** se deben aplicar cuando el retardo dinámico requiera fuerza de frenado adicional para disminuir rápidamente la velocidad del camión o al detenerlo completamente.

**Pedal del Estrangulador/Acelerador**

El pedal del estrangulador/acelerador (4, Figura 32-1 y que se muestra a continuación) es un pedal operado con el pie, el cual permite al operador controlar las rpm del motor, dependiendo de la presión ejercida sobre el pedal.

Es utilizado por el operador para solicitar torque de los motores en avance o retroceso. En este modo, el controlador del sistema de propulsión ordena la velocidad del motor correcta para la potencia requerida. En NEUTRO, este pedal controla la velocidad del motor directamente.



**Arranque en Pendiente con Camión Cargado**

Siempre que sea posible, la propulsión inicial con un camión cargado debe comenzar desde una superficie nivelada, pero cuando esta condición sea inevitable, utilice el siguiente procedimiento:

1. Presione totalmente el pedal de freno de servicio/retardador que se opera con el pie (No use la palanca de retardo) para sujetar el camión en la pendiente. Con los frenos de servicio totalmente aplicados, mueva la palanca de control direccional a una posición de conducción (AVANCE/RETROCESO) y aumenta las rpm del motor con el pedal del estrangulador.
  2. A medida que las rpm del motor alcanzan su máximo, y el operador siente el esfuerzo de propulsión contra los frenos, suelte los frenos y deje que el camión comience a moverse. Asegúrese de soltar completamente el pedal de freno de servicio/retardador que se opera con el pie. A medida que la velocidad del camión aumenta por sobre 3-5 mph (5-8 kph), el Control del Sistema de Propulsión (PSC) reducirá la propulsión si el retardador sigue aplicado.
- Soltar y volver a aplicar el retardo dinámico durante una operación de partida en pendiente, provocará una pérdida de propulsión y, si la velocidad del camión sube por sobre 1-2 mph, la aplicación del esfuerzo de retardo.

**CUADRO DE RETARDO DE VELOCIDAD/PENDIENTE**

El cuadro de retardo de velocidad/pendiente (8, Figura 32-1 y que se muestra a continuación) proporciona los límites MAXIMOS de retardo recomendados a diversas velocidades del camión y pendientes con un camión totalmente cargado.

Esta calcomanía en el camión puede ser diferente a la que se muestra a continuación debido a los equipos opcionales como: relaciones del tren de mando del motor de rueda, rejillas del retardador, tamaño de los neumáticos, etc. Siempre consulte esta calcomanía en la cabina del operador y siga estas recomendaciones para operar el camión.

El operador debe consultar este cuadro antes de descender por una pendiente con el camión cargado. El uso correcto del retardo dinámico le ayudará a mantener una velocidad segura.

PRECAUCION

NO DESCienda PENDIENTES A VELOCIDADES SUPERIORES A LAS QUE SE INDICAN CUANDO EL VEHICULO ESTE CARGADO A G.V.W. 1.100.000 LB (498.957 KG) Y CON NEUMATICOS 53/80 R 63.

	PENDIENTE EFECTIVA	VELOCIDAD (CONTINUA)	VELOCIDAD (CORTO PLAZO)
	%	MPH(KM/H)	MPH(KM/H)
	12	15(24)	19(31)
_____	10	11(18)	23(37)
_____	8	14(23)	29(47)
_____	6	19(31)	36(58)
_____	4	29(47)	36(58)

LA CAPACIDAD REAL PARA TOMAR UN PENDIENTE DEPENDERA DE LA TEMPERATURA EXTERIOR, TEMPERATURA DEL SISTEMA, RESISTENCIA A LA RODADURA, CARGA Y TAMAÑO DE LOS NEUMATICOS. LO ANTERIOR SE BASA EN UNA TEMPERATURA EXTERIOR DE 32° C (90°F) Y SE ASUME QUE LAS CONDICIONES DEL CAMINO Y VISIBILIDAD PERMITEN EL USO DE TODO EL TORQUE DE RETARDO SIN DESLIZAMIENTO. PARA INFORMACION ADICIONAL SOBRE FRENADO Y RETARDO, CONSULTE EL MANUAL DE OPERACIONES.

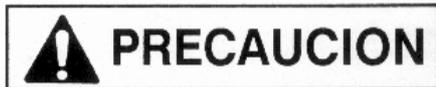
PENDIENTE REAL, SIN INCLUIR RESISTENCIA A LA RODADURA.

WB2751

Se proporcionan dos listas, una para retardo *continuo*, y la segunda para retardo de *corto plazo* (aproximadamente tres minutos). Ambas listas concuerdan con el camión en Peso Bruto del Vehículo (GVW). Las dos clasificaciones sirven como referencia para el uso correcto de la función de retardo al bajar pendientes.

Los números “cortos” que aparecen en el cuadro indican la combinación de velocidades y pendientes que el vehículo puede manejar en forma segura por un corto tiempo antes que los componentes del sistema alcancen la temperatura máxima permitida durante el retardo. Estas velocidades son superiores a los valores “continuos”, que reflejan la capacidad térmica de los diversos componentes del sistema. Los componentes del sistema pueden aceptar calentamiento a una tasa superior a la continua por un corto periodo. Después de esta corta duración, el sistema se sobrecalentará.

Si el vehículo es operado a límites de pendiente y velocidad de “corto plazo” por un período que exceda la capacidad térmica, el Controlador del Sistema de Propulsión (PSC) gradualmente reduce el esfuerzo de retardo de “corto plazo” a “continuo”. La luz indicadora “retard @ continuous” se encenderá alertando al operador de la reducción de retardo y de la necesidad de reducir la velocidad. El operador debe usar los frenos de servicio para llevar **rápidamente** el camión a los límites máximos de retardo “continuo” o menos.



***Al intentar reducir la velocidad del camión en una pendiente, no aplique LEVEMENTE los frenos de servicio. Los frenos se pueden sobrecalentar. Aplique COMPLETAMENTE los frenos (dentro de los límites seguros para las condiciones del camino) para reducir rápidamente la velocidad el camión a los límites máximo de retardo “continuo” o menos.***

*NOTA: La curva de “tres minutos” es un MINIMO; el límite de tiempo real podría ser superior. La temperatura ambiente, la presión barométrica y los recientes niveles de potencia del motor pueden afectar esta cifra.*

Los números de “corto plazo” se ajustarán exitosamente en la mayoría de las pendientes con carga. Es necesario dividir el largo del segmento de pendiente del camino de acarreo por la velocidad permitida para determinar el tiempo real en una pendiente. Si el tiempo real de la pendiente excede los límites permitidos, la pendiente deberá acomodarse a la velocidad “continua”.

Los números “continuos” en el cuadro indican la combinación de velocidades y pendientes que el vehículo puede acomodar en forma segura por un tiempo o distancia ilimitadas durante el retardo.

NO exceda estas velocidades MÁXIMAS recomendadas al descender pendientes con un camión cargado.

## PANEL SUPERIOR Y PANTALLAS

Los componentes que se describen a continuación están ubicados en el panel superior. Consulte la Figura 32-1.

### Parlantes de la Radio

Los parlantes de la radio/tocacintas están ubicados en el extremo izquierdo y derecho del panel superior.

### Bocina de Alarma de Advertencia

La bocina de alarma de advertencia sonará cuando sea activada por cualquiera de las múltiples funciones del camión. Consulte Panel de Instrumentos y Luces Indicadoras en esta sección para una descripción detallada de las funciones e indicadores que activarán esta alarma.

### Radio/Tocacintas

Este panel normalmente contendrá una radio/tocacintas. Consulte la Sección 70 para una descripción más completa de la radio/tocacintas y sus funciones. Cada cliente puede usar esta área para otros fines, como para una radio de comunicaciones de dos vías.

### Control de Intensidad (Dimmer) de Luces Indicadoras de Advertencia

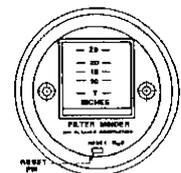
El control del dimmer debajo de la radio/tocacintas permite al operador ajustar el brillo de las luces indicadoras de advertencia.

### Panel de Luces Indicadoras de Advertencia/Estado

El panel indicador de estado/advertencia contiene una variedad de luces indicadoras que proporcionan al operador mensajes de estado importantes concernientes a las funciones seleccionadas del camión. Consulte Panel de Instrumentos y Luces Indicadoras en esta sección para una descripción detallada de estos indicadores.

### Medidores de Vacío del Depurador de Aire

Los medidores de vacío del depurador de aire proporcionan una lectura constante de la restricción máxima del depurador de aire alcanzada durante la operación. Se debe realizar servicio al(los) depurador(es) de aire cuando el(los) medidor(es) muestre(n) la restricción máxima recomendada de 25 pulgadas de vacío de H<sub>2</sub>O.



*NOTA: Después del servicio, presione el botón de reseteo, ubicado en el frente del indicador para que vuelva a cero.*

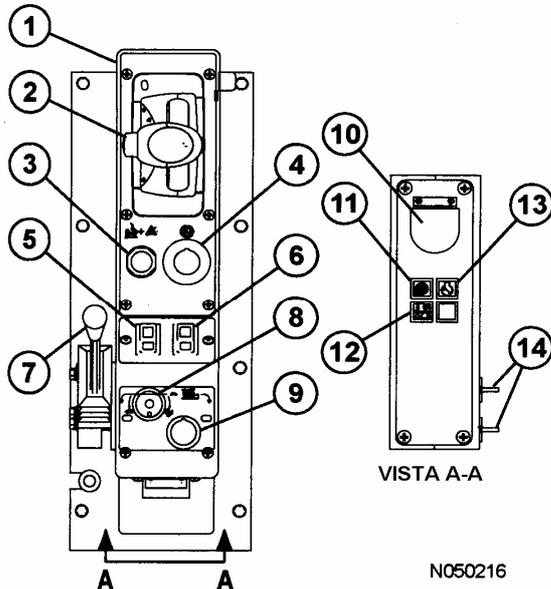
**CONSOLA CENTRAL**

FIGURA 32-3 CONSOLA CENTRAL

1. Consola Central
2. Palanca de Control Direccional
3. Interruptor de Anulación/Reseteo de Fallas
4. Interruptor de Detención del Motor
5. Interruptor de Control Ventana Izquierda
6. Interruptor de Control Ventana Derecha
7. Palanca de Control de Elevación
8. Dial de Control de Velocidad de Retardo
9. Interruptor de Control de Velocidad de Retardo
10. Botón de Almacenamiento de Datos
11. Luz de Instantánea de VHMS en Progreso
12. Luz de Enlace Energizada (roja)
13. Luz de Servicio del Motor (azul)
14. Salidas de Toma Auxiliares de 12 V

**Palanca de Control Direccional**

La palanca de control direccional (2, Figura 32-3) está montada en la consola a la derecha del asiento del operador. Es una palanca de cuatro posiciones que controla el movimiento de estacionamiento, retroceso, neutro y avance del camión.

Antes de mover la palanca de control direccional, aplique los frenos de servicio para detener completamente el camión. Presione el botón del costado para liberar el bloqueo de detención, luego mueva la palanca de control a la posición deseada. Cuando la palanca de control está en la posición central N, está en NEUTRO. Cuando la palanca de control está en la posición P, está en ESTACIONAR, y se aplicará el freno de estacionamiento. El freno de estacionamiento se aplica por resorte y se libera hidráulicamente. Está diseñado para mantener el camión fijo cuando el motor está apagado y el interruptor de partida está en OFF. El camión debe estar totalmente detenido antes de mover la palanca de control a OFF o se puede dañar el freno de estacionamiento.

Cuando el interruptor de partida está en ON, y la palanca de control está en ESTACIONAR, se encenderá la luz indicadora de freno de estacionamiento (A3, Figura 32-8) en el panel superior.



**La palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR para arrancar el motor.**

*NOTA: No mueva la palanca de control direccional a la posición ESTACIONAR en la pala o en el área de volteo. Con el interruptor de partida en ON y el motor funcionando, el impacto repentino causado por la carga o descarga podría hacer que el sensor de movimiento del sistema libere el freno de estacionamiento.*

El operador puede seleccionar AVANCE moviendo la palanca a la posición F.

Es posible seleccionar RETROCESO moviendo la palanca a la posición R. No permita que la palanca de control quede por mucho tiempo en la posición ESTACIONAR cuando se desea RETROCESO.

*NOTA: El camión debe estar completamente detenido antes de mover la palanca de control a una posición de accionamiento o a ESTACIONAR. Se registrará una falla de GE si la palanca de control se coloca en la posición ESTACIONAR mientras el camión todavía está en movimiento.*

**Interruptor de Reseteo de Falla/Anulación**

Este interruptor (3, Figura 32-3) vuelve a la posición OFF por medio de un resorte. Al presionar y mantener presionado, se puede utilizar este interruptor para varias funciones.



1. El interruptor permite al operador anular el interruptor límite de subir tolva y mover el hacia delante camión cuando la palanca de control direccional está en AVANCE, la tolva está levantada y los frenos están liberados.

**¡El uso del interruptor de anulación para este propósito se encuentra restringido sólo para situaciones de emergencia!**

2. El botón desactiva la función del pedal de retardo cuando la velocidad del camión es inferior a 3 mph (4.8 kph).
3. El interruptor de anulación también se usa para resetear una falla del sistema eléctrico cuando así lo indica una luz de advertencia roja. Consulte Indicadores de Advertencia/Estado Superior en esta sección.

**Interruptor de Detención del Motor**

El interruptor de detención del motor (4, Figura 32-3) se utiliza para detener el motor. Tire el interruptor hacia arriba para detener el motor. Vuelva a presionarlo para habilitar la operación del motor.



Use este interruptor para detener el motor si el interruptor de partida no funciona, o para detener el motor sin desconectar los circuitos eléctricos de 24 VDC.

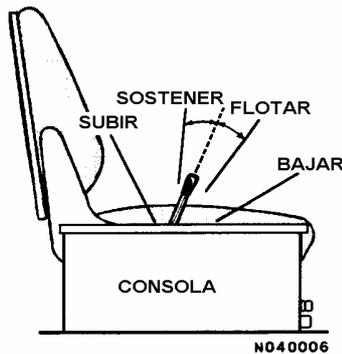
Existe también un interruptor de detención del motor a nivel del piso ubicado en el extremo delantero derecho del camión.

**Interruptor de Control de la Ventana Izquierda**  
**Interruptor de Control de la Ventana Derecha**

Los interruptores de control (5 y 6, Figura 32-3) vuelven a la posición OFF por medio de un resorte. Al presionar la parte delantera del interruptor se sube la ventana izquierda o derecha de la cabina. Al presionar la parte posterior, se baja la ventana.

**Palanca de Control de Elevación**

El control de elevación (7, Figura 32-3) es una palanca manual de cuatro posiciones ubicada entre el asiento del operador y la consola central (ver ilustración a continuación).



**Para Subir la Tolva:**

1. Tire la palanca hacia atrás para accionar el circuito de elevación. (Al liberar la palanca en cualquier lugar durante "hoist up" (subir tolva) se mantendrá la tolva en SOSTENER en esa posición).
2. Aumente las rpm del motor para aumentar la velocidad de elevación.
3. Reduzca las rpm del motor a medida que llegue a la última etapa en que los cilindros de elevación comienzan a extenderse y luego, deje el motor en ralentí bajo a medida que la última etapa alcance la mitad de la extensión.

4. Libere la palanca de elevación a medida que la última etapa alcanza su extensión total.
- 5 Después de descargar todo el material de la tolva, bájela sobre el bastidor.

Consulte la Sección 30, Instrucciones de Operación – Volteo, para mayores detalles concernientes a este control.

**Para bajar la tolva:**

Mueva la palanca de elevación hacia delante a la posición BAJAR y suelte. Al soltar la palanca, la válvula de control de elevación queda en la posición FLOTAR permitiendo que la tolva vuelva al bastidor.

**Dial de Ajuste del Control de Velocidad de Retardo (RSC)**

El dial de ajuste RSC (8, Figura 32-3) permite al operador variar la velocidad del camión en descenso que el sistema de control de velocidad de retardo mantendrá al descender por una pendiente. Esta función se puede anular mediante el acelerador, la palanca de retardo, o el pedal de retardo.

Cuando el dial se gira a la izquierda hacia este símbolo, el camión descenderá la pendiente a baja velocidad.



Cuando el dial se gira a la derecha hacia este símbolo, aumentará la velocidad del camión.



Siempre consulte el Cuadro de Retardo de Velocidad/Pendiente en la cabina del operador y siga las recomendaciones para la operación del camión. NO exceda estas recomendaciones de velocidad MÁXIMA al bajar con un camión cargado.

La posición del pedal del estrangulador anulará el ajuste RSC. Si el operador presiona el pedal del estrangulador para aumentar la velocidad del camión, no aparecerá el retardo dinámico a menos que se alcance el ajuste de sobrevelocidad del camión o se accione el pedal de retardo que se opera con el pie. Al liberar el pedal del estrangulador y el interruptor RSC está en on, aparecerá el retardo dinámico a/o por sobre la velocidad del dial RSC y ajustará y mantendrá la velocidad del camión a la velocidad especificada.

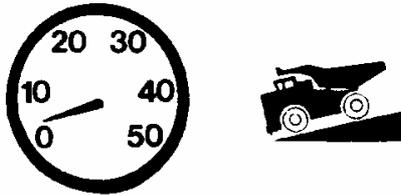
Para ajustar el control RSC, coloque el interruptor (11) en ON y parta con el dial (12) girado hacia la velocidad máxima mientras conduce el camión a la velocidad máxima deseada. Suelte el pedal del estrangulador para dejar que el camión avance por inercia y gire el dial de ajuste RSC lentamente hacia la izquierda hasta activar el retardo dinámico. El retardo dinámico ahora se activará en forma automática cada vez que se alcance la velocidad "programada", el interruptor RSC esté activado y el pedal del acelerador esté liberado.

Con el interruptor RSC en on y el dial ajustado, el sistema funcionará de la siguiente forma: A medida que aumenta la velocidad del camión a la velocidad "programada" y se libera el pedal del acelerador, se aplicará el retardo dinámico. A medida que la velocidad del camión trata de aumentar, la cantidad de esfuerzo de retardo se ajustará automáticamente para mantener la velocidad seleccionada. Cuando la velocidad del camión baja, se reduce el esfuerzo de retardo para mantener la velocidad seleccionada. Si la velocidad del camión continúa bajando a aproximadamente 3 mph (4.8 kph) por debajo de la velocidad "programada", el retardo dinámico se desconectará en forma automática. Si se debe reducir aún más la velocidad del camión, el operador puede girar el dial de ajuste hacia una nueva programación o presionar el pedal de retardo que se opera con el pie.

Si el operador presiona el pedal de retardo operado por el pie y el esfuerzo de retardo que se necesita es mayor que el del sistema automático, el retardo del pedal de pie anulará el RSC.

#### Interruptor del Control de Velocidad de Retardo (RSC)

El interruptor del control de velocidad de retardo (9, Figura 32-3) activa y desactiva el sistema. Presione para desactivar y tire la perilla hacia fuera para activar el sistema.



#### Botón de Almacenamiento de Datos

Este botón (10, Figura 32-3) debe ser utilizado por personal de mantenimiento calificado para registrar en memoria una "instantánea" del sistema de mando AC.

#### Luz de Instantánea del VHMS en Progreso

Esta luz (12, Figura 32-3) es una luz indicadora roja que, cuando se enciende, indica que el sistema de mando AC está energizado.

#### Luz de Servicio del Motor

La luz de servicio del motor (13, Figura 32-3) es un indicador azul que se encenderá si el sistema de monitoreo del motor electrónico detecta un problema.

La propulsión eléctrica y el retardo dinámico todavía estarán disponibles.

Si la luz se enciende, informe al personal de mantenimiento para que puedan diagnosticar y reparar el problema la próxima vez que el camión entre al taller para reparaciones o en el próximo intervalo de mantenimiento.

## LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO

### Lumbrera de Diagnóstico del VHMS

La lumbrera de diagnóstico (1) se usa para descargar los datos de operación del camión desde el controlador del VHMS.

### Lumbrera de Diagnóstico Módulo de Interface (IM)

La lumbrera de diagnóstico (2) se usa para conectar el módulo de interface a un computador para instalar el software.

### Lumbrera de Diagnóstico del Medidor de Carga Util

La lumbrera de diagnóstico (3) se usa para descargar datos desde el sistema del medidor de carga útil. Consulte la Sección 60, Medidor de Carga Util III, para una descripción más completa del medidor de carga útil y sus funciones.

### Lumbrera de Diagnóstico de la Interface de Control del Camión (TCI)

La lumbrera de diagnóstico (4) se usa para acceder a la información de diagnóstico para la Interface de Control del Camión (TCI).

### Lumbrera de Diagnóstico del Controlador del Sistema de Propulsión (PSC)

La lumbrera de diagnóstico (5) se usa para acceder a la información de diagnóstico para el Controlador del Sistema de Propulsión (PSC).

### Lumbrera de Diagnóstico del Motor (CENSE)

El conector de 3 pines (6) se usa para acceder a la información de diagnóstico para el sistema de monitoreo del motor.

### Lumbrera de Diagnóstico del Motor (QUANTUM)

El conector de 9 pines (7) se usa para acceder a la información de diagnóstico para el sistema de monitoreo del motor.

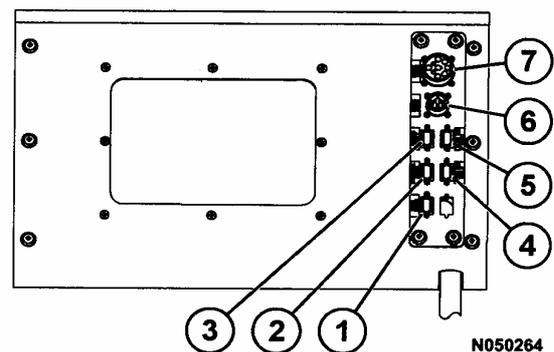


FIGURA 32-4. LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO (PANEL D.I.D. EN PARTE POSTERIOR DE CABINA)

- |  |  |
|--|--|
| 1. Lumbrera de Diagnóstico del VHMS                  | 5. Lumbrera de Diagnóstico PSC                 |
| 2. Lumbrera de Diagnóstico IM                        | 6. Lumbrera de Diagnóstico del Motor (CENSE)   |
| 3. Lumbrera de Diagnóstico del Medidor de Carga Util | 7. Lumbrera de Diagnóstico del Motor (QUANTUM) |
| 4. Lumbrera de Diagnóstico TCI                       |  |

## ASIENTO DEL OPERADOR

El asiento del operador es completamente ajustable y acolchado para comodidad del conductor y una fácil operación.

### Ajuste

Los siguientes ajustes se deben realizar sentado en el asiento.

1. **Apoyacabeza:** (1, Figura 32-5) se mueve hacia arriba, hacia abajo, hacia delante y hacia atrás a la posición deseada.
2. **Descansabrazos:** gire la perilla de ajuste hasta que el descansabrazos quede en la posición deseada.
3. **Respaldo:** Levante la manilla (3) para soltar y seleccionar el ángulo de respaldo; suelte la perilla de control para ajustar.
4. **Cinturón de seguridad:** El operador siempre debe tener el cinturón de seguridad (4) colocado y asegurado correctamente cuando el vehículo esté en movimiento.
5. **Inclinación del asiento:** Levante la palanca (5) y mantenga para ajustar la inclinación del asiento. Suelte la palanca para fijar el ajuste.
- 6 y 7 **Soporte de Aire Lumbar:** Cada interruptor oscilante (6 ó 7) controla un cojín de aire. El interruptor (7) controla el cojín de aire inferior y el interruptor (6) controla el cojín de aire superior. Para inflar, presione la parte superior del interruptor oscilante y mantenga hasta obtener el soporte deseado, luego suelte. Para desinflar, presione la parte inferior del interruptor oscilante y mantenga hasta obtener el soporte deseado, luego suelte. Ajuste cada cojín al soporte deseado.
8. **Suspensión del asiento:** Presione el interruptor oscilante (8) en la parte superior para aumentar la firmeza al conducir. Presione en la parte superior del interruptor oscilante para disminuir la rigidez.
9. **Ubicación hacia delante/atrás del asiento:** Suba la palanca (9) y mantenga. Doble las rodillas para mover el asiento a una posición cómoda; suelte la palanca de control para bloquear el ajuste.
12. **Altura del Asiento:** Suba la palanca (12) y mantenga para ajustar la altura del asiento. Suelte la palanca para fijar el ajuste.

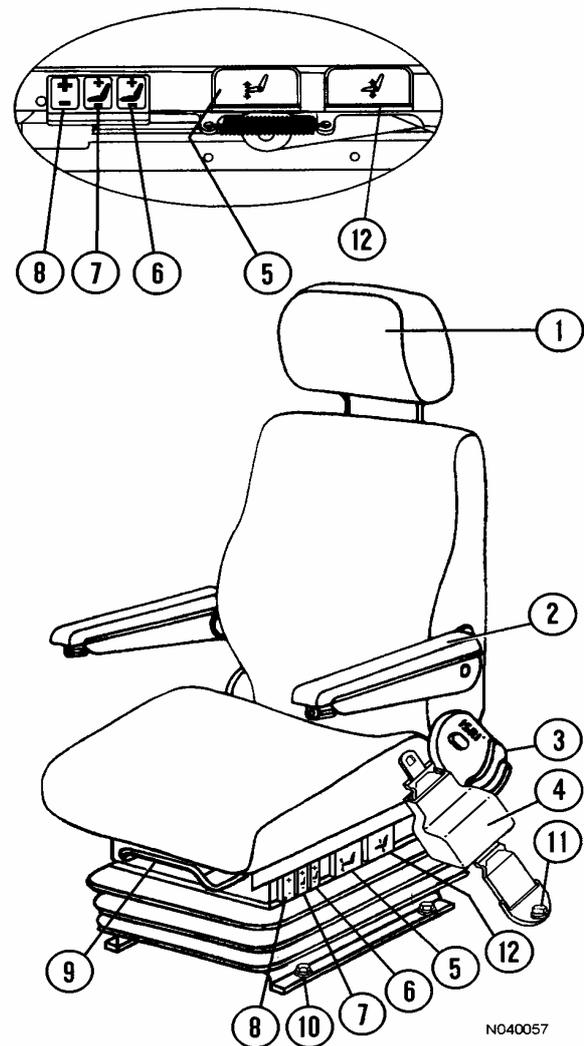


FIGURA 32-5. CONTROLES DE AJUSTE DEL ASIENTO DEL OPERADOR

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Apoyacabeza                               | 8. Ajuste de la Altura              |
| 2. Ajuste Descansabrazo                      | 9. Ajuste Hacia Delante y Atrás     |
| 3. Ajuste Respaldo                           | 10. Accesorio de Montaje            |
| 4. Cinturón de Seguridad                     | 11. Perno de Sujeción del Asiento   |
| 5. Ajuste Inclinación del Asiento            | 12. Ajuste de la Altura del Asiento |
| 6. Soporte Lumbar del Cojín de Aire Superior |                                     |
| 7. Soporte Lumbar del Cojín de Aire Inferior |                                     |

### Desmontaje del Asiento

1. Retire el accesorio (10) que asegura la base del asiento al elevador. Saque el perno (11), que asegura la fijación al piso.
2. Retire el conjunto del asiento de la cabina y saque para limpiar el área de trabajo para desensamblar.

### Montaje del Asiento

1. Monte el conjunto del asiento al elevador del asiento. Instale los pernos (10), las golillas fijadoras, las golillas planas y las tuercas. Apriete a torque estándar.
2. Asegure las bandas de sujeción al piso con pernos (11), las golillas planas y las golillas de seguridad. Apriete los pernos a torque estándar.

## COMPARTIMIENTO Y CONTROLES DEL CALEFACTOR / AIRE ACONDICIONADO

El compartimiento del calefactor/aire acondicionado contiene los controles del calefactor/aire acondicionado y algunos de los componentes del calefactor/aire acondicionado, como el conjunto del motor del soplador y los serpentines del calefactor. La temperatura óptima del aire de la cabina se puede seleccionar usando los siguientes controles en diversas combinaciones.

### Perilla de Control del Ventilador

La perilla de control del ventilador (1, Figura 32-6) controla el motor del ventilador de aire de la cabina. El motor del ventilador es un motor de 3 velocidades: bajo (ajuste 1), medio (ajuste 2) y alto (ajuste 3). Las velocidades se seleccionan girando la perilla de control hacia la derecha hasta la posición deseada. APAGADO es la posición completamente a la derecha (ajuste 0).

### Perilla de Control de Temperatura

La perilla de control de temperatura (2, Figura 32-6) permite al operador seleccionar una temperatura agradable.

- Al girar la perilla hacia la izquierda (flecha azul) se seleccionan las temperaturas más frías. La posición completamente hacia la izquierda es el ajuste de aire más frío.
- Al girar la perilla hacia la derecha (flecha roja) se seleccionan las temperaturas más cálidas. La posición completamente hacia la derecha es el ajuste de aire más caliente.

### Perilla de Control Direccional

- La perilla de control direccional (3, Figura 32-6) dirige aire caliente a diferentes áreas de la cabina.
- La posición completamente a la izquierda dirige aire sólo a los respiraderos del piso.
- Al girar la perilla una posición a la derecha dirige aire tanto a los respiraderos del piso como del tablero.
- Al girar la perilla una posición más hacia la derecha dirige aire sólo a los respiraderos del tablero.
- Al girar la perilla una posición más a la derecha dirige aire sólo a los respiraderos del desempañador del limpiaparabrisas.
- La posición completamente a la derecha dirige aire tanto a los respiraderos del piso como a los del desempañador del limpiaparabrisas.

### Respiraderos del Calefactor

Cada respiradero del calefactor/aire acondicionado (4, Figura 32-6) es del tipo aleta que se puede abrir o cerrar o girar en 360° para un óptimo flujo de aire. Hay cuatro (tres no se muestran) en la parte superior del panel, uno en cada módulo del panel izquierdo y derecho, y cuatro debajo del panel.

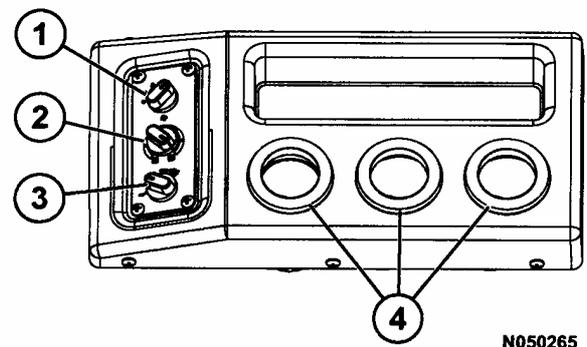


FIGURA 32-6. CONTROLES DEL CALEFACTOR/AIRE ACONDICIONADO

## PANEL DE INSTRUMENTOS

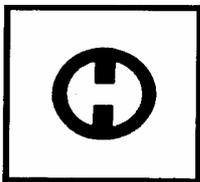
El operador debe comprender la función y operación de cada uno de los instrumentos y de los controles. Las funciones de control se identifican con símbolos “internacionales” que el operador debe reconocer inmediatamente. Este conocimiento resulta esencial para el funcionamiento adecuado y seguro de la máquina.

Los ítems marcados como “opcionales” no se aplican a todos los camiones.

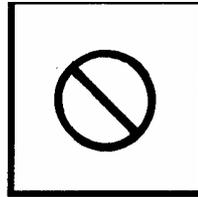
### Símbolos de Control

Muchas funciones de control se identifican con símbolos internacionales que el operador debe aprender a reconocer de inmediato. El operador debe comprender la función y operación de cada uno de los instrumentos y de los controles. Este conocimiento resulta esencial para el funcionamiento adecuado y seguro de la máquina.

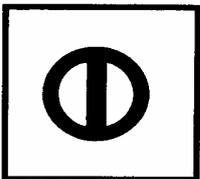
Los siguientes símbolos son indicadores generales y pueden aparecer en múltiples ubicaciones y combinaciones en el panel de instrumentos.



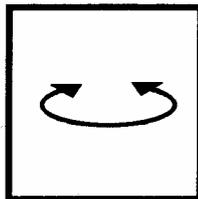
Este símbolo puede usarse sólo o con otro símbolo. Este símbolo identifica la posición de APAGADO de un interruptor o control.



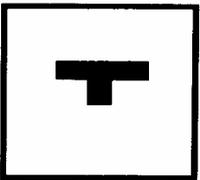
Cuando este símbolo aparece en un indicador o control sirve para identificar que este indicador o control NO se usa.



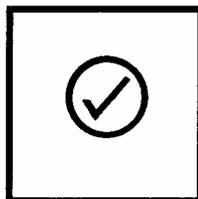
Este símbolo puede usarse sólo o con otro símbolo. Este símbolo identifica la posición de ENCENDIDO de un interruptor o control.



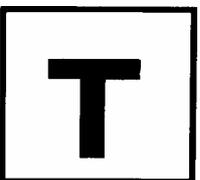
Este símbolo identifica un control o interruptor giratorio. Gire la perilla a la izquierda o a la derecha para activar la función.



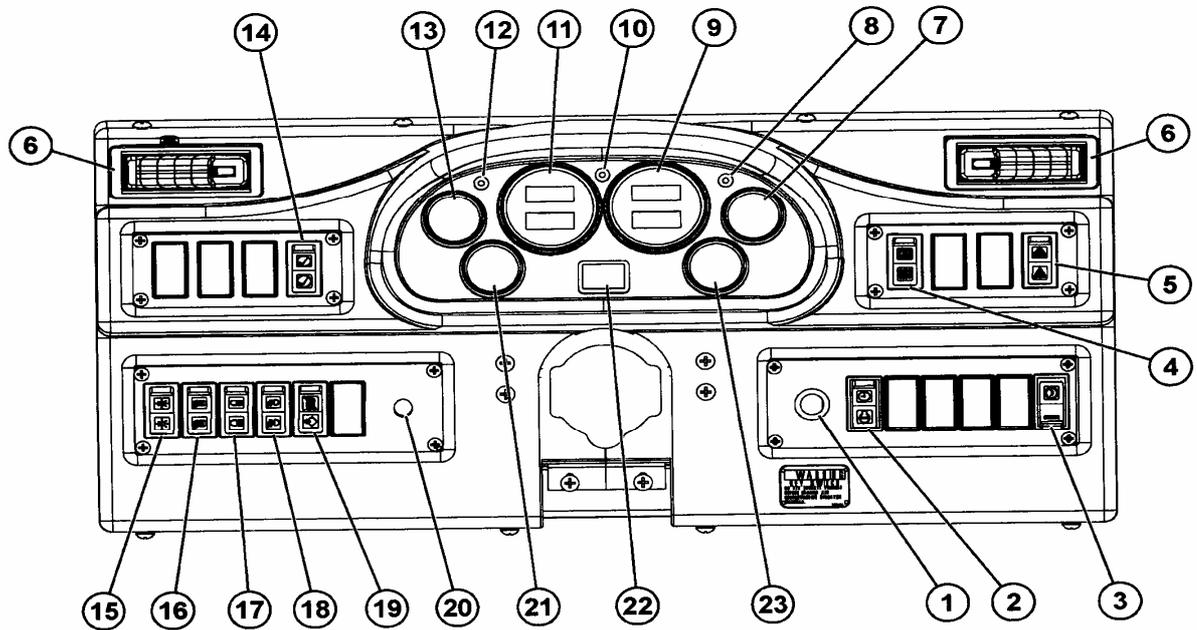
Este símbolo identifica la posición “Presionado” de un interruptor o control.



Este símbolo identifica un interruptor utilizado para probar o revisar una función. Presione el interruptor en el costado cerca del símbolo para realizar la prueba.



Este símbolo identifica la posición “Liberado” de un interruptor o control.



N050266

FIGURA 32-7. MEDIDORES, INDICADORES Y CONTROLES DEL PANEL

- |   |   |
|---|---|
| 1. Interruptor de partida   | 12. Indicador de Señal de Viraje a la Izquierda           |
| 2. Interruptor de Detención del Motor con Temporizador de Retardo | 13. Medidor de Temperatura del Agua                       |
| 3. Interruptor Rest del Sistema de Mando AC                       | 14. Interruptor de Verificación de Luces                  |
| 4. Interruptor de Bloqueo de Freno de las Ruedas                  | 15. Interruptor de Luces Delanteras/Encendido del Panel   |
| 5. Interruptor Luces de Peligro (Hazard)                          | 16. Interruptor de Luz de Escalera (3 Vías)               |
| 6. Respiraderos Calefactor /Aire Acondicionado                    | 17. Interruptor de Luz de Retroceso                       |
| 7. Indicador de Temperatura del Aceite Hidráulico                 | 18. Neblineros (N./O.)                                    |
| 8. Luz Indicadora de Señal de Viraje a la Derecha                 | 19. Interruptor del Medidor de Carga Util                 |
| 9. Tacómetro Digital  | 20. Interruptor Atenuador de Luces de Encendido del Panel |
| 10. Indicadora Luces Delanteras Altas                             | 21. Medidor de Presión de Aceite del Motor                |
| 11. Pantalla Velocímetro/Medidor de Carga Util                    | 22. Medidor de Horas del Motor                            |
|   | 23. Medidor de Nivel de Combustible                       |

### Interruptor de Partida

El interruptor de partida (1, Figura 32-7) es un interruptor de 3 posiciones (APAGADO, FUNCIONAMIENTO, PARTIDA).

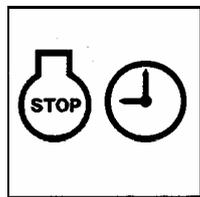


Cuando el interruptor se gira una posición a la derecha, está en la posición de FUNCIONAMIENTO y se activan todos los circuitos eléctricos (excepto PARTIDA).

1. Con la palanca de control direccional en ESTACIONAR, gire el interruptor totalmente a la derecha a la posición de PARTIDA y mantenga en esta posición hasta que el motor arranque. La posición de PARTIDA se activa por resorte para volver a la posición de FUNCIONAMIENTO al soltar la llave.
2. Después de arrancar el motor, ponga el interruptor rest en la posición OFF (desactive el modo de operación "rest"). Consulte el análisis del interruptor rest (26, Figura 32-7) más adelante en este capítulo.

### Interruptor de Detención del Motor con Temporizador de Retardo de 5 Minutos

El interruptor de detención del motor con temporizador de retardo (2, Figura 32-7) es un interruptor oscilante de 3 posiciones APAGADO, ENCENDIDO, TEMPORAL. Cuando se usa, el motor queda en ralentí por aproximadamente 5 minutos antes que se detenga realmente.



La función de detención con retardo permite al motor enfriarse lentamente, reduciendo las temperaturas internas a medida que el refrigerante circula a través del motor.

1. Detenga el camión y reduzca las rpm del motor a ralentí bajo. Mueva la palanca de control direccional a ESTACIONAR. Ponga el interruptor rest en la posición ON (ponga el sistema de mando en el modo de operación "rest"). Consulte el análisis del interruptor rest más adelante en este capítulo.

2. Presione la parte superior del interruptor de detención del motor para seleccionar la posición de ENCENDIDO (posición central). Vuelva a presionar la parte superior del interruptor para activar el retardo del temporizador (posición MOMENTANEA). Suelte el interruptor y deje que vuelva a la posición ON.

Cuando el temporizador de detención del motor retardo se ha activado, la luz indicadora de retardo del temporizador (C4, Figura 32-8) en el panel de estado superior se encenderá para indicar que la secuencia de sincronización de detención ha comenzado. El motor continuará en ralentí por aproximadamente 5 minutos para permitir que el motor se enfríe en forma apropiada antes de detenerse.

3. Gire el interruptor de partida hacia la izquierda hasta la posición de APAGADO para hacer que el motor se detenga cuando la secuencia de sincronización se complete. Cuando el motor se detenga, activará el temporizador de purga hidráulica y apagará los circuitos eléctricos de 24 VDC controlados por el interruptor de partida.

*NOTA: Para cancelar la secuencia del temporizador de ralentí de 5 minutos, presione el interruptor de detención de retardo del temporizador a la posición de APAGADO (posición inferior). Si el interruptor de partida está en la posición de APAGADO, el motor se detendrá. Si el interruptor de partida está en la posición de ENCENDIDO, el motor seguirá funcionando.*

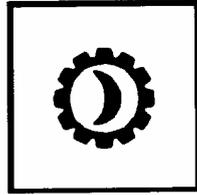
4. Con el interruptor de partida en OFF, y el motor detenido, espere al menos 90 segundos. Asegúrese que el circuito de la dirección se haya purgado completamente girando el volante varias veces. Las ruedas delanteras no se deben mover cuando se libera la presión hidráulica.

5. Verifique que todas las luces de voltaje de enlace se hayan apagado dentro de 5 minutos después de detener el motor. (Una va ubicada en la cabina detrás del asiento del operador, las otras dos están ubicadas en el panel de acceso en el extremo delantero izquierdo del gabinete eléctrico. Si las luces permanecen encendidas, consulte la Sección E en el manual de servicio para instrucciones e información adicionales.

6. Cierre y asegure todas las ventanas, saque la llave del interruptor de partida y bloquee la cabina para evitar una posible operación no autorizada del camión. Bájese el camión de la manera apropiada.

**Interruptor Rest**

El interruptor rest (3, Figura 32-7) es un interruptor oscilante con un dispositivo de bloqueo para la posición OFF (lado izquierdo). Cuando está en esta posición, se debe empujar una pequeña lengüeta negra a la izquierda para liberar el interruptor antes de presionar el interruptor a ON (lado derecho).



Una vez en la posición ON, se encenderá una luz interna de color ámbar. El interruptor se debe activar para desenergizar el sistema de mando AC cada vez que el motor se deba apagar o estacionar por un período prolongado con el motor funcionando.

La palanca de control direccional debe estar en ESTACIONAR y el vehículo no se debe mover para habilitar esta función. Esto permitirá que el motor seguir funcionando mientras se desenergiza el sistema de mando AC.

Una luz indicadora ámbar (amarilla) en el panel superior (B6, Figura 32-8) se encenderá cuando se haya solicitado e ingresado al estado "rest".



**La activación del interruptor rest NO asegura completamente que el sistema de mando sea seguro para trabajar en él. Consulte la Sección 20, Seguridad, para mayor información sobre cómo dar servicio a un camión 930E. Revise todas las luces indicadoras de "enlace activado" o "enlace energizado", para verificar que el sistema de mando AC esté desenergizado antes de dar mantenimiento al sistema de mando. ¡NO active el interruptor rest mientras el camión se esté moviendo! El camión puede ingresar casualmente al modo "rest" después de detenerse.**

**Interruptor de Bloqueo de Freno de Ruedas**

El interruptor de bloqueo de freno de rudas (4, Figura 32-7) se debe usar con el motor funcionando sólo para funciones de volteo y carga. El interruptor de bloqueo de freno acciona el sistema de freno hidráulico que bloquea **sólo los frenos de servicio de la rueda delantera**. Al accionar en la pala o en el área de volteo, detenga camión usando el pedal de freno de servicio operado con el pie.



Quando el camión esté completamente detenido y en posición de carga, aplique el bloqueo de freno presionando la parte superior del interruptor oscilante. Para liberar el freno, presione la parte inferior del interruptor oscilante.

**NOTA:** Use sólo en la pala y volteo para sostener el camión en posición.



**No use el interruptor de bloqueo de freno de rueda para detener el camión a menos que la válvula que se opera con el pie esté inoperativa. El uso de este interruptor aplica los frenos de servicio traseros a una presión reducida, no modulada. No use el bloqueo de freno para estacionar. Con el motor detenido, la presión hidráulica purgada, deje que los frenos se liberen.**

**Luces de Advertencia de Peligro**

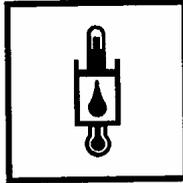
El interruptor de la luz de advertencia de peligro (5, Figura 32-7) hace destellar todas las luces señalizadoras de viraje. Al presionar la parte inferior del interruptor oscilante se activan estas luces. Al presionar la parte superior del interruptor oscilante se apagan estas luces.

**Respiraderos del Calefactor/Aire Acondicionado**

Los respiraderos del calefactor/aire acondicionado (6, Figura 32-7) pueden ser dirigidos por el operador para proporcionar un flujo de aire agradable para la cabina.

### Medidor de Temperatura del Aceite Hidráulico

El medidor de temperatura del aceite hidráulico (7, Figura 32-7) indica la temperatura del aceite en el estanque hidráulico. Tiene dos bandas de colores: verde y roja.



La verde indica operación normal.

A medida que la aguja se aproxima a la zona roja, la velocidad mínima de ralentí del motor aumentará para ayudar a enfriar el aceite.

La roja indica alta temperatura del aceite en el estanque hidráulico. Una operación continua podría dañar los componentes en el sistema hidráulico. La luz de advertencia en el panel superior (A1, Figura 32-8) se encenderá cuando la temperatura exceda cierto nivel (cuando la aguja ingresa a la zona roja). Si se produce esto, el operador debe detener en forma segura el camión, mover la palanca de control direccional a ESTACIONAR, y operar el motor a 1200 – 1500 rpm para bajar la temperatura del sistema.

*NOTA: Si el medidor de temperatura no se mueve en el rango verde después de algunos minutos, y la luz indicadora roja superior no se apaga, detenga el camión e informe inmediatamente al personal de mantenimiento.*

### Indicador de Señal de Viraje a la Derecha

El indicador (8, Figura 32-7) se enciende para indicar que los señalizadores de viraje a la derecha están funcionando cuando la palanca señalizadora de viraje de la columna de dirección se mueve hacia arriba. Al mover la palanca a la posición central se apaga el indicador.

### Tacómetro Digital

El tacómetro digital (9, Figura 32-7) registra la velocidad del cigüeñal del motor en cientos de revoluciones por minuto (rpm).

#### Rpm reguladas

Ralentí Bajo – 600 rpm  
Ralentí Alto – 1900 rpm  
Carga Total - 1910 rpm

### Indicador de Luz Alta

Cuando está encendido, el indicador de luz alta (10, Figura 32-7), indica que las luces delanteras del camión están altas. Para poner las luces altas, aleje la palanca indicadora de viraje del volante de la dirección. Para luces bajas, mueva la palanca hacia el volante de dirección.

### Pantalla del Velocímetro/Medidor de Carga Útil

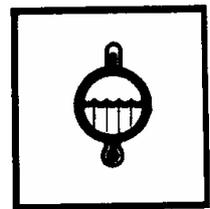
La pantalla del velocímetro/medidor de carga útil (11, Figura 32-7) indica la velocidad del camión en millas por hora (mph), o en kilómetros por hora (kph). La pantalla también muestra la información del medidor de carga útil. Para mayor información, vea la Sección 60, Medidor de Carga Útil III.

### Indicador de Señal de Viraje a la Izquierda

El indicador (12, Figura 32-7) se enciende para indicar que los señalizadores de viraje a la izquierda están funcionando cuando la palanca de señalización de viraje de la columna de dirección se mueve hacia abajo. Al mover la palanca a la posición central se apaga el indicador.

### Indicador de Temperatura del Agua

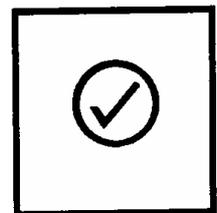
El indicador de temperatura del agua (13, Figura 32-7) indica la temperatura del refrigerante en el sistema de enfriado del motor. El rango de temperatura luego que se calienta el motor y con el camión funcionando en condiciones normales debe ser de 185° - 207°F (85° - 97°C).



### Interruptor de Prueba de Luces

El interruptor de Prueba de Luces (14, Figura 32-8) se proporciona para permitir al operador probar las luces indicadoras antes de arrancar el motor. Para probar las luces y la bocina de advertencia, gire el interruptor de partida a la posición de FUNCIONAMIENTO y presione la parte inferior del interruptor oscilante a la posición de REVISION.

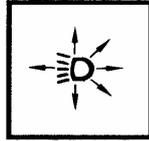
Se deben encender todas las luces, excepto aquellas para equipos "opcionales" que pueden no estar instaladas. También debe sonar la bocina de advertencia. Toda ampolla que no se encienda se debe cambiar antes de operar el camión. Al soltar el interruptor accionado por resorte permitirá que el interruptor vuelva a la posición de APAGADO.



**Interruptor de Luz de Encendido Luces Delanteras/Panel**

Las luces del panel de instrumentos, las luces de despeje y las luces delanteras se controlan mediante este interruptor tipo oscilante de tres posiciones (15, Figura 32-7). APAGADO se selecciona presionando la parte inferior del interruptor. Presione la parte superior del interruptor hasta que alcance la primera detención para seleccionar sólo las luces del panel, de despeje y traseras.

Vuelva a presionar la parte superior del interruptor hasta alcanzar la segunda detención para seleccionar las luces delanteras, luces del panel, de despeje y traseras.

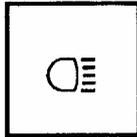
**Interruptor de Luz de la Escalera (3 Vías)**

El interruptor de luz de escalera (16, Figura 32-7) enciende o apaga las luces de la escalera antes o después de usarla. Al presionar la parte superior del interruptor oscilante se encienden las luces. Al presionar la parte inferior del interruptor se apagan las luces.

Otro interruptor va montado en la parte delantera izquierda del camión cerca de la base de la escalera.

**Interruptor de Luz de Retroceso**

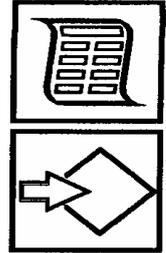
El interruptor de luz de retroceso (17, Figura 32-7) permite encender las luces de retroceso para una mayor visibilidad y seguridad cuando la palanca de control direccional no está en la posición de RETROCESO. Cuando el interruptor está en la posición de ENCENDIDO, se encenderá la luz indicadora de retroceso manual (B4, panel superior, Figura 32-8).

**Neblineros**

Al presionar la parte superior del interruptor de neblineros (18, Figura 32-7) se encienden las luces. Al presionar la parte inferior del interruptor se apagan las luces.

**Interruptor del Medidor de Carga Util**

El interruptor del Medidor de Carga Util (19, Figura 32-7) es un interruptor oscilante temporal de dos posiciones. La posición superior es la posición SELECCIONAR. La posición SELECCIONAR se usa para avanzar a través de las diferentes pantallas. La posición inferior es la posición de AJUSTE.



La posición de AJUSTE se usa para fijar la identificación del operador o para borrar los contadores de carga y toneladas totales. Consulte la Sección 60, Medidor de Carga Util III, para una descripción más completa del sistema del medidor de carga útil y sus funciones.

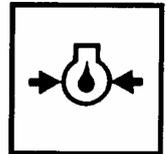
**Interruptor Atenuador (Dimmer) de la Luz de Encendido del Panel**

El interruptor del atenuador de la luz de encendido del panel (20, Figura 32-7) es un reóstato que permite al operador variar el brillo de los instrumentos y de las luces de encendido del panel.

Al girar la perilla por completo a la izquierda se encienden las luces del panel con máximo brillo. Al girar la perilla a la derecha se atenúan gradualmente las luces hasta alcanzar la posición de APAGADO girando completamente hacia la derecha.

**Indicador de Presión de Aceite del Motor**

El indicador de presión de aceite del motor (21, Figura 32-7) indica la presión en el sistema de lubricación del motor en libras por pulgada cuadrada (psi).

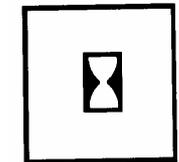


La presión de operación normal después que se calienta el motor debe ser de:

- Ralentí – 20 psi (138 kPa) Mínimo
- Velocidad Nominal – 45 a 70 psi (310 – 483 kPa)

**Medidor de Horas**

El medidor de horas (22, Figura 32-7) registra el número total de horas que el motor ha estado funcionando.

**Medidor de Combustible**

El medidor de combustible (23, Figura 32-7) indica cuánto combustible diesel queda en el estanque.

La capacidad del estanque de combustible es de 1400 galones (5.300 litros).



**INDICADORES DE ESTADO/ADVERTENCIA DEL PANEL SUPERIOR**

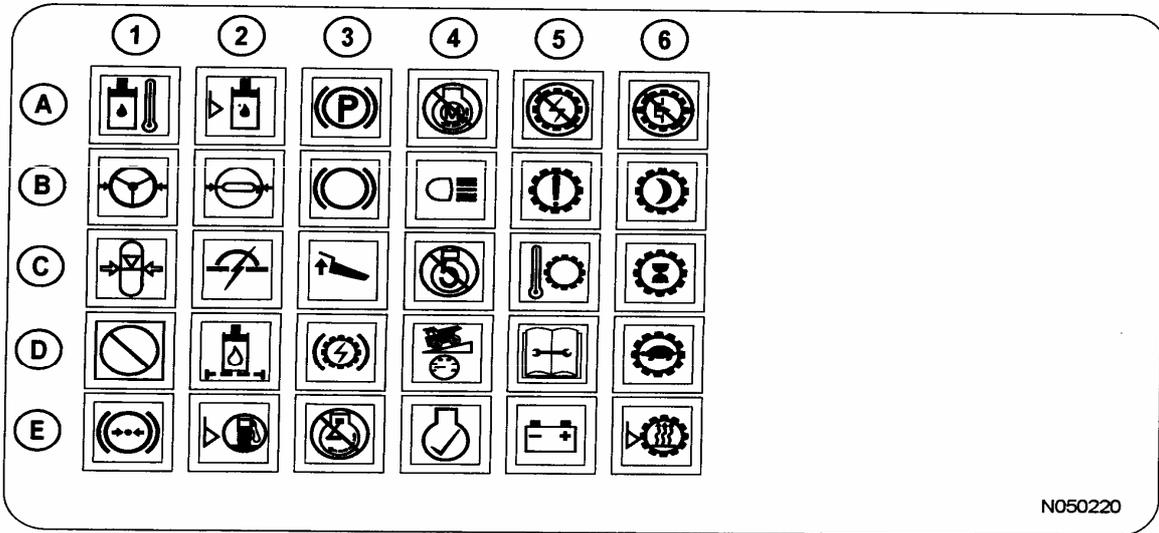


FIGURA 32-8 INDICADORES DE ESTADO/ADVERTENCIA DEL PANEL SUPERIOR

Fila / Columna	Descripción Indicador	Color Indicador - Índice Cable
A1*	Alta Temp. Aceite Hidráulico	Rojo – 24VIM/34TL
B1*	Baja Presión de la Dirección	Rojo - 12F/33A
C1	Baja Presión del Acumulador	Rojo - 12F/33K
D1	No se Usa	
E1	Baja Presión de Freno	Rojo -12F/33L
A2*	Bajo Nivel de Aceite Hidráulico	Rojo – 12F4/34LL
B2*	Baja Presión de Lubricación Automática	Ambar – 12MD8/68LLP
C2*	Disyuntor Activado	Ambar –12MD3/31CB
D2*	Filtro de Aceite Hidráulico	Ambar – 12MD/39
E2*	Bajo Nivel de Combustible	Ambar – 24VIM/38
A3*	Freno de Estacionamiento Aplicado	Ambar – 24VIM/52AL
B3*	Freno de Servicio Aplicado	Ambar – 12MD/44L
C3*	Subir Tolva	Ambar – 12MD6/63L
D3*	Retado Dinámico	Ambar -12MD/44DL
E3	Detener Motor	Rojo -12M/31MT
A4*	Falla Motor de Partida	Ambar – 21SL/24VIM
B4*	Luces de Retroceso Manuales	Ambar - 12MD/47L
C4*	Temporizador de Detención de 5 Minutos	Ambar - 12MD/23L1
D4*	Control de Velocidad de Retardo	Ambar - 12MD/31R
E4*	Revisar Motor	Ambar - 12MD7/419

Fila / Columna	Descripción Indicador	Color Indicador - Índice Cable
A5	Sin Propulsión / Sin Retardo	Rojo – 12M/75-6P1
B5	Advertencia Sistema de Propulsión	Ambar - 12F/79W1
C5	Temperatura del Sistema de Propulsión	Ambar - 12F/34TW1
D5	Falla del Módulo de Interface	Rojo – 24VIM/311MLI
E5	Falla del Sistema de Carga de la Batería	Rojo – 24VIM/11BCF1
A6	SIN PROPULSIÓN	Rojo – 12M/75NPI
B6	Sistema de Propulsión @ Rest	Ambar – 12M/72PR1
C6*	Sistema de Propulsión No Listo	Ambar - 12MD/72NR1
D6*	Sistema de Propulsión Reducido	Ambar – 12MD/72LP1
E6*	Retardo @ Nivel Reducido	Ambar – 12MD/76LR1

\* El brillo para estas luces indicadoras se puede ajustar usando el control atenuador de luces (12, Figura 32-1).

Las luces indicadoras de color ámbar (amarilla), cuando se encienden, alertan al operador que la función indicada del camión necesita alguna precaución.

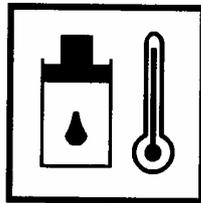
Las luces indicadoras de color rojo alertan al operador que la función indicada del camión exige una **acción inmediata** de su parte. Detenga con cuidado el camión y apague el motor.

### ¡NO HAGA FUNCIONAR EL CAMION CON UNA LUZ DE ADVERTENCIA ROJA ENCENDIDA!

Consulte la Figura 32-8 y las siguientes descripciones para la explicación de los símbolos. La ubicación de los símbolos se describe en las filas (A - E) y columnas (1 - 6).

#### A1. Alta Temperatura del Aceite Hidráulico

Esta luz de advertencia roja indica alta temperatura del aceite en el estanque hidráulico. Varias cosas se producen antes que la luz roja se encienda.



- Si el camión está en movimiento, y la temperatura del aceite excede 221°F (105°C), la velocidad mínima en ralentí será de 1200 rpm (normalmente 1050).
- Si el camión está en movimiento, y la temperatura del aceite excede 230°F (110°C), la velocidad mínima en ralentí será de 1700 rpm (normalmente 1050).
- Si el camión está detenido, y la temperatura del aceite excede 212°F (100°C), la velocidad mínima en ralentí será de 1000 rpm (normalmente 750).

**NOTA:** Una vez que el aceite se enfría al rango de operación normal, las rpm del motor volverán a velocidad normal.

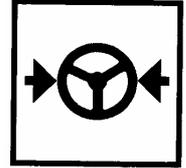
- La luz de advertencia roja se encenderá si la temperatura del aceite excede 248°F (120°C). Si se continúa operando podría dañar los componentes en el sistema hidráulico.

Si se produce esta condición, el operador debe detener el camión en forma segura, mover la palanca de control direccional a ESTACIONAR, y operar el motor a 1200 – 1500 rpm para reducir la temperatura del sistema.

Si el medidor de temperatura (25, Figura 32-7) no se mueve al rango verde después de unos minutos, y la luz indicadora superior roja no se apaga, avise al personal de mantenimiento inmediatamente.

#### B1. Baja Presión de la Dirección

Cuando el interruptor de partida se gira a ON, se encenderá la luz de advertencia de baja presión de la dirección y sonará la bocina de advertencia hasta que la presión hidráulica del sistema de dirección alcance las 2300 psi (15.9 MPa). Ambas permanecerán activadas hasta que el acumulador se haya cargado.



Durante el funcionamiento del camión, se activará la luz de advertencia de baja presión de la dirección y la bocina de advertencia sonará si la presión hidráulica del sistema de dirección desciende por debajo de 2300 psi (15.9 MPa).

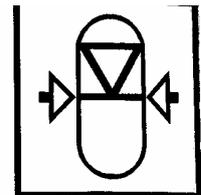
- Si la luz se enciende temporalmente (parpadea) al girar el volante de dirección a baja velocidad del camión y a bajas rpm del motor, esto puede considerarse “normal” y puede continuar con la operación.
- Si la luz indicadora se enciende a una mayor velocidad del camión y a altas rpm del motor, **NO HAGA FUNCIONAR EL CAMION.**



**Si la luz de advertencia de baja presión de la dirección sigue encendiéndose y sigue sonando la alarma, indica baja presión de la dirección. La presión remanente en los acumuladores permite que el operador controle el camión hasta detenerse. No intente seguir haciendo funcionar el camión hasta que se localice y se corrija la falla.**

#### C1. Baja Presión de Precarga del Acumulador

La luz de advertencia de baja precarga del acumulador indica una baja precarga de nitrógeno para el(los) acumulador(es) de la dirección. Para verificar una precarga adecuada en el acumulador, se debe apagar el motor y se debe purgar por completo el sistema hidráulico. Gire el interruptor de partida a la posición de FUNCIONAMIENTO.



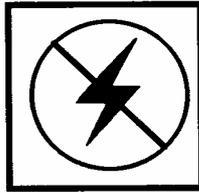
La luz de advertencia no se encenderá si el sistema está cargado en forma adecuada. La luz de advertencia destellará si la precarga de nitrógeno en el(los) acumulador(es) es inferior a las 1100 ± 45 psi (7585 ± 310 KPa).



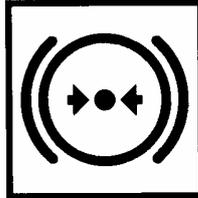
**Si la luz de advertencia de baja precarga del acumulador destella, informe al personal de mantenimiento. No intente seguir con el funcionamiento del camión hasta que los acumuladores se hayan correctamente con nitrógeno. Es posible que no haya suficiente energía para dirección de emergencia si el sistema no está cargado correctamente.**

**D1. Falla del Sistema Eléctrico**

Esta luz está reservada para uso futuro del sistema de mando AC.

**E1. Baja Presión de Freno**

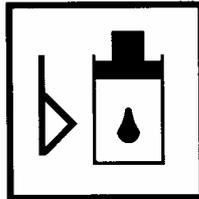
Esta luz indicadora roja indica una falla en el circuito de freno hidráulico. Si esta luz se enciende o se activa una señal sonora, **detenga el camión** y notifique al personal de mantenimiento.



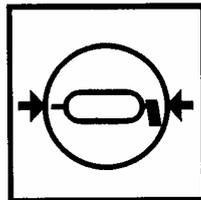
*NOTA: El líquido hidráulico adecuado se almacena para permitir que el operador detenga el camión con seguridad.*

**A2. Bajo Nivel del Estanque Hidráulico**

Esta luz de advertencia indica que el nivel de aceite en el estanque hidráulico es inferior al recomendado. Se pueden producir daños a las bombas hidráulicas si se sigue haciendo funcionar el camión. **Detenga el camión** y notifique de inmediato al personal de mantenimiento.

**B2. Baja Presión del Sistema de Lubricación Automática**

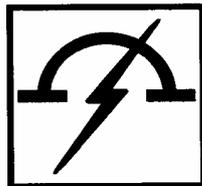
Esta luz ámbar se encenderá si el sistema de lubricación automática no alcanza 2.200 psi (en el bloque de empalmes ubicado en la caja del eje trasero) dentro de un minuto después que el temporizador de lubricación inicia un ciclo de engrase. Para apagar la luz, gire el interruptor de partida a OFF, luego vuelva a ponerlo en ON.



Informe al personal de mantenimiento lo antes posible después que la luz se encienda.

**C2. Disyuntor Activado**

Esta luz se encenderá si se activa alguno de los disyuntores en los tableros de control del circuito de relés. Los tableros del circuito de relés están ubicados en el gabinete de control eléctrico.



*NOTA: Existen disyuntores adicionales en la cabina del operador detrás de la consola central, sin embargo, la activación de estos disyuntores no debería activar esta luz.*

**D2. Monitor del Filtro de Aceite Hidráulico**

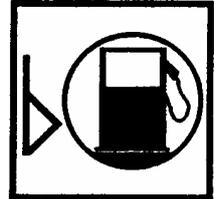
Esta luz indica una restricción en el conjunto del filtro de alta presión para el circuito de la dirección o de elevación. Esta luz se encenderá antes que los filtros comiencen la derivación. Notifique al personal de mantenimiento lo antes posible luego que se encienda la luz.



*NOTA: La luz de advertencia del monitor del filtro puede también encenderse después de arrancar el motor si el aceite está frío. Si la luz se apaga después que se calienta el motor, no se necesita mantenimiento del filtro.*

**E2. Bajo Nivel de Combustible**

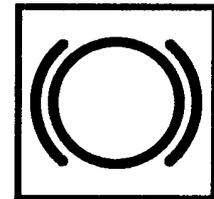
Este indicador ámbar de bajo nivel de combustible se encenderá cuando el combustible utilizable que queda en el estanque sea de aproximadamente 25 galones (95 litros). También se activará una señal sonora de advertencia.

**A3. Freno de Estacionamiento**

Este indicador ámbar del freno de estacionamiento se encenderá cuando se aplique el freno de estacionamiento. No intente conducir el camión con el freno de estacionamiento aplicado.

**B3. Freno de Servicio**

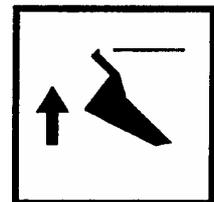
Esta luz indicadora ámbar del freno de servicio se encenderá cuando se aplique el pedal del freno de servicio o cuando se aplique el bloqueo de freno de las ruedas o el freno de emergencia.



No intente conducir el camión partiendo de una posición de detención con los frenos de servicio aplicados, excepto como se indica en la Sección 30, Instrucciones de Operación – Arranque en Pendiente con un Camión Cargado.

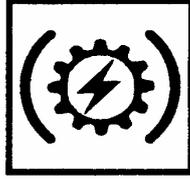
**C3. Subir Tolva**

Este indicador ámbar de subir tolva, cuando se enciende, muestra que la tolva no ha descendido completamente sobre el bastidor. El camión no debe conducirse hasta que la tolva descienda y se apague la luz.

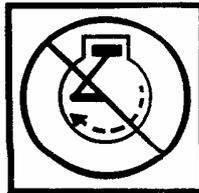


**D3. Retardo Dinámico**

Esta luz indicadora ámbar de retardo dinámico se enciende cada vez que se hace funcionar el pedal de retardo (o la palanca de retardo) RSC (Control de Velocidad de Retardo) o se energiza el circuito automático de retardo de velocidad excesiva, lo que indica que está operando la función de retardo dinámico del camión.

**E3. Detener Motor**

Esta luz de advertencia roja del monitor del motor se encenderá si se detecta una falla grave en el sistema de control electrónico del motor. Se interrumpirá la propulsión eléctrica a los motores de las ruedas.



El retardo dinámico aún estará disponible si es necesario para disminuir la velocidad del camión o para detenerlo.



**Detenga el camión lo más rápido que pueda en un área segura y aplique el freno de estacionamiento. APAGUE EL MOTOR DE INMEDIATO. Es posible que se produzcan más daños al motor si el camión sigue funcionando.**

Algunas condiciones que harían que la luz de detención del motor se encienda, se enumeran a continuación:

- Baja Presión de Aceite - se enciende la luz roja de advertencia, pero el motor no se apaga.
- Bajo Nivel de Refrigerante - se enciende la luz roja de advertencia, pero el motor no se apaga.
- Baja Presión de Refrigerante – La luz roja de advertencia se enciende, pero el motor no se apaga.
- Alta Temperatura del Refrigerante - La luz roja de advertencia se enciende, pero el motor no se apaga.

**A4. Falla del Motor de Partida**

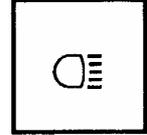
Esta luz indicadora ámbar se encenderá cuando uno de los motores de partida (de dos) no arranque el motor, dejando que sólo uno de ellos arranque el motor. Con sólo un motor de partida haciendo el trabajo de los dos, se reducirá la vida útil del motor.



Si este indicador se enciende, puede continuar operando el motor, pero se debe avisar lo antes posible al personal de mantenimiento.

**B4. Luces de Retroceso**

Este indicador ámbar se encenderá cuando se activa el interruptor de retroceso operado manualmente (3, Figura 32-7, Panel de Instrumentos).

**C4. Temporizador de Detención del Motor - Ralentí de 5 Minutos**

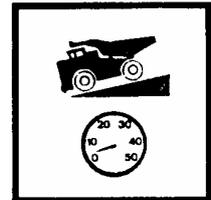
Cuando el interruptor del temporizador de detención del motor se ha activado (2, Figura 32-7, Panel de Instrumentos), esta luz indicadora se encenderá para señalar que ha comenzado la secuencia del tiempo de detención.



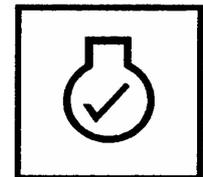
La información que detalla la operación de este interruptor se destaca antes en esta sección.

**D4. Indicador de Control de Velocidad de Retardo (RSC)**

Esta luz ámbar se enciende cuando el interruptor RSC ubicado en la consola se pone en la posición ON. La luz indica que el retardador está activo. Es sólo para retroalimentación y no indica un problema.

**E4. Revisar Motor**

Este indicador ámbar para revisión del motor se encenderá si el sistema de control electrónico del motor detecta una falla.



Si se enciende este indicador, puede continuar operando el camión, pero notifique al personal de mantenimiento lo antes posible.

**A5. Sin Energía**

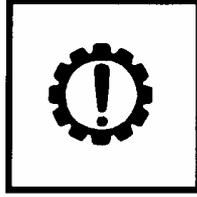
Esta luz indicadora roja "sin retardo/sin propulsión" indica que se ha producido una falla que ha eliminado la capacidad de retardo y propulsión. También sonará una bocina de advertencia.



Si se produce esta condición, el operador debe detener el camión en forma segura, mover la palanca de control direccional a NEUTRO, apagar el motor, e informar inmediatamente al personal de mantenimiento.

**B5. Advertencia del Sistema de Propulsión**

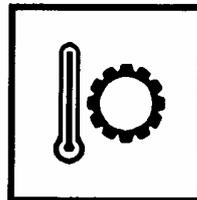
Cuando se enciende este indicador de color ámbar, la luz indica que un evento de “sin propulsión” o “sin retardo” puede estar a punto de ocurrir.



Está destinado a informar estos eventos con anticipación siempre que sea posible. No requiere que el operador detenga el camión, pero puede sugerir que se modifique convenientemente la operación del camión, en caso que se produzca una alarma roja.

**C5. Temperatura del Sistema de Propulsión**

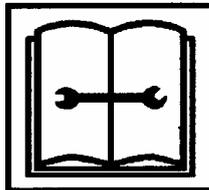
Esta luz ámbar de advertencia de temperatura del sistema de mando AC indica que la temperatura del sistema de mando está por sobre cierto nivel.



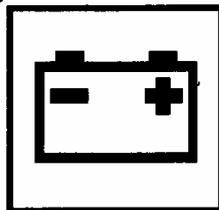
Cuando se produce esta situación, el operador debe considerar modificar la operación del camión para bajar la temperatura del sistema. No es necesario que el operador detenga el camión en este momento.

**D5. Falla del Módulo de Interface**

Esta luz de advertencia roja indica que el sistema VHMS detectó una falla en un lugar del sistema eléctrico de 24 volts.

**E5. Falla del Sistema de Carga de la Batería**

Esta luz de advertencia roja indica que se ha detectado un problema en el sistema de carga y que el voltaje del sistema está en o por debajo de 24 volts.



Si se enciende esta luz, el operador debe detener el camión en forma segura, mover la palanca de control direccional a ESTACIONAR, apagar el motor, y avisar inmediatamente al personal de mantenimiento. Si se sigue operando el camión y el voltaje de la batería cae por debajo de 20 volts, el sistema de propulsión no funcionará, pero el retardo seguirá disponible.

**A6. Sin Propulsión**

La luz roja “sin propulsión” indica que se ha producido una falla que ha eliminado la capacidad de propulsión. Si se produce esta condición, el operador debe detener el camión en forma segura, mover el interruptor selector a NEUTRO, apagar el motor, e

informar inmediatamente al personal de mantenimiento.

**B6. Sistema de Propulsión @ Rest**

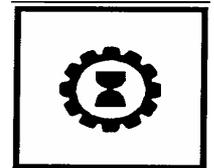
La luz indicadora ámbar se usa para indicar que el sistema de mando AC está desenergizado y que la propulsión no está disponible. Esta luz se activa cuando el interruptor rest del panel de instrumentos se gira a ON y se desenergiza el sistema de mando AC. Las tres luces de enlace

energizadas (una en la parte posterior de la cabina del operador, y dos en los gabinetes de control montadas en la cubierta) NO se deben encender en este momento.

**C6. Sistema de Propulsión No Preparado**

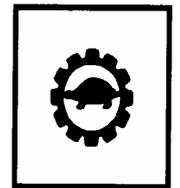
La luz indicadora ámbar funciona durante el arranque como el ícono del reloj de un computador. Esta luz indica que el computador está en proceso de realizar las funciones de auto-diagnóstico en el arranque.

En este momento la propulsión no estará disponible.

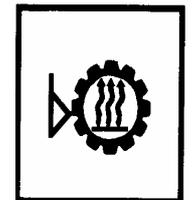
**D6. Propulsión Reducida**

La luz indicadora ámbar se usa para indicar que el rendimiento total del sistema de mando AC en propulsión no está disponible. En este momento, el único evento que debe activar esta luz es el uso del “modo cojeando a casa”.

Este modo de operación requiere la participación de un técnico.

**E6. Retardo a Nivel Continuo**

Esta luz indicadora indica que el esfuerzo de retardo está a nivel continuo. El operador debe controlar la velocidad del camión de acuerdo con las velocidades “continuas” en el cuadro de retardo de velocidad/pendiente.



## SISTEMA DE MONITOREO DE BUEN ESTADO DEL VEHICULO (VHMS)

### Operación

Este sistema utiliza el controlador VHMS (2, Figura 32-10) para recopilar datos sobre la operación del camión desde los sensores y otros controladores instalados en el camión. Los datos almacenados en el controlador VHMS son recopilados por un computador que utiliza el puerto de diagnóstico para el VHMS (2, Figura 32-12) o son transmitidos directamente por medio de un satélite comunicacional que utiliza el controlador Orbcomm (1, Figura 32-10). Estos datos luego se compilan en el servidor de Komatsu. Basado en esta información, el distribuidor de servicio Komatsu propondrá mejoras y proporcionará información destinada a reducir los costos de reparación de las máquinas y los tiempos de detención.

Cuando se presiona el botón de almacenamiento de datos (1, Figura 32-9) en la parte posterior de la consola central, se almacenará una "instantánea" del sistema de mando Stalex III. También activará el sistema VHMS para guardar una instantánea del sistema de operación del camión. La luz azul (2, Figura 32-9) en la parte posterior de la consola central permanecerá encendida mientras el sistema VHMS esté registrando la instantánea.

El sistema VHMS se acciona a través del interruptor de partida del camión. Inmediatamente después de recibir 24V del interruptor de partida, el controlador VHMS inicia la secuencia de inicialización de encendido. Esta secuencia toma alrededor de 3 segundos, durante el cual los dígitos rojos de LED (4, Figura 32-9) cerca de la parte superior del controlador VHMS desplegará una secuencia circular de segmentos de LED destellando.

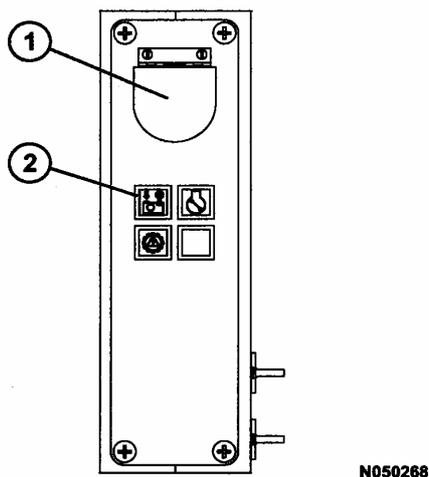


FIGURA 32-9. PARTE POSTERIOR DE LA CONSOLA

1. Botón de Almacenamiento de Datos
2. Luz de Instantánea del VHMS en Progreso

Durante la operación normal del camión, los dígitos de LED rojos en el controlador del VHMS contarán de 1-99 continuamente.

Cuando el interruptor de partida se gira a OFF, el controlador del VHMS permanecerá activado mientras finaliza el procesamiento de los datos internos y guarda los datos recientes en la memoria permanente. Cuando los datos se han guardado en forma segura, la pantalla de LED de dos dígitos se apagará. Este proceso podría tomar hasta tres minutos en completarse.



*Si la potencia de 24V se desconecta (usando los interruptores de desconexión de la batería) del controlador VHMS antes que se complete el procedimiento de detención, el controlador VHMS perderá todos los datos recopilados desde que el interruptor de partida se puso en ON. No desconecte la batería hasta que el controlador VHMS haya completado el procedimiento de detención y los dígitos LED se hayan apagado.*

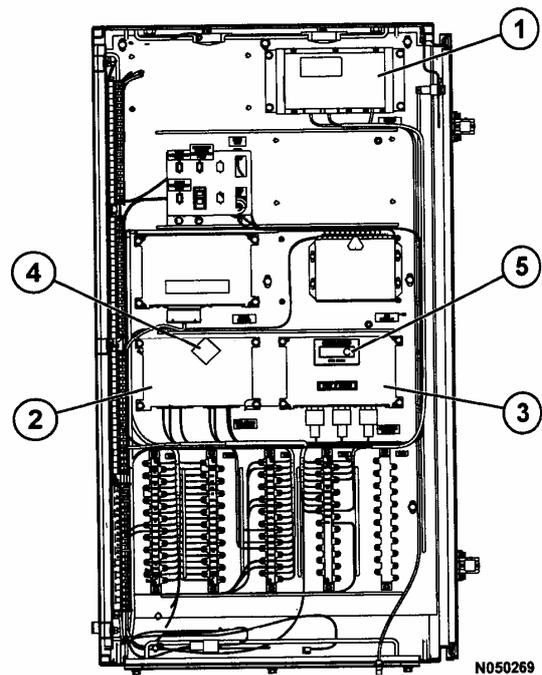
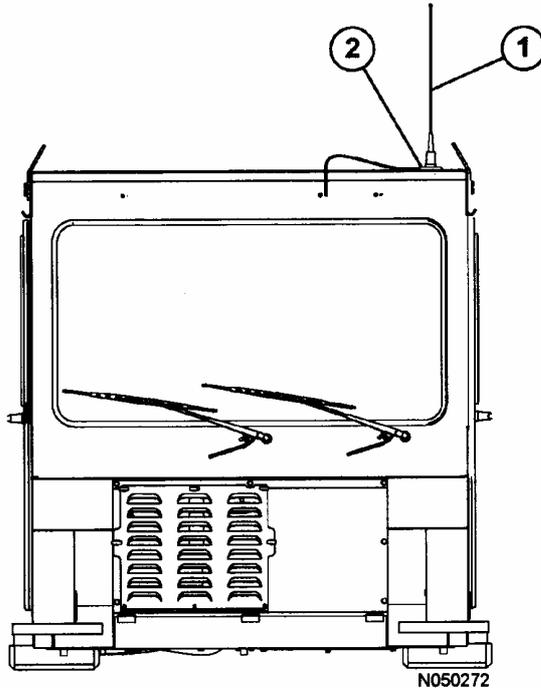


FIGURA 32-10. UBICACION DE LOS COMPONENTES DEL VHMS

1. Controlador Orbcomm
2. Controlador del VHMS
3. Módulo de Interface (IM)
4. Dígitos de LED Rojos
5. Luz de LED Verde

El controlador Orbcomm transmite los datos a través de la antena (1, Figura 32-11) montado en la parte superior de la cabina con montaje magnético (2, Figura 32-11). El cable coaxial de la antena se enruta a través de la cabina para protegerlo de daños. Si la antena o el cable coaxial se dañan, cambie las partes.



### Precauciones Básicas

Nunca desensamble, repare, o modifique el sistema VHMS. Esto puede provocar una falla o un incendio en la máquina o en este sistema.

No toque el sistema cuando opere la máquina.

No tire los arneses de cableado, los conectores, o los sensores de este sistema. Esto puede provocar cortocircuitos o desconexiones que provocan fallas o incendios en la máquina o en este sistema.

No permita que entre agua, suciedad o aceite a los controladores del sistema.

Si hay una anomalía con el sistema VHMS, consulte al distribuidor de servicio Komatsu.

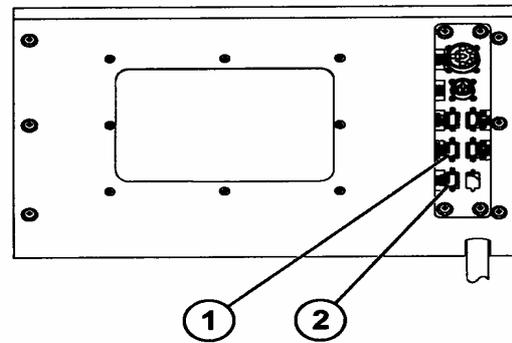


FIGURA 32-12. LUMBRERAS DE DIAGNOSTICO (PANEL D.I.D. EN LA PARTE POSTERIOR DE LA CABINA)

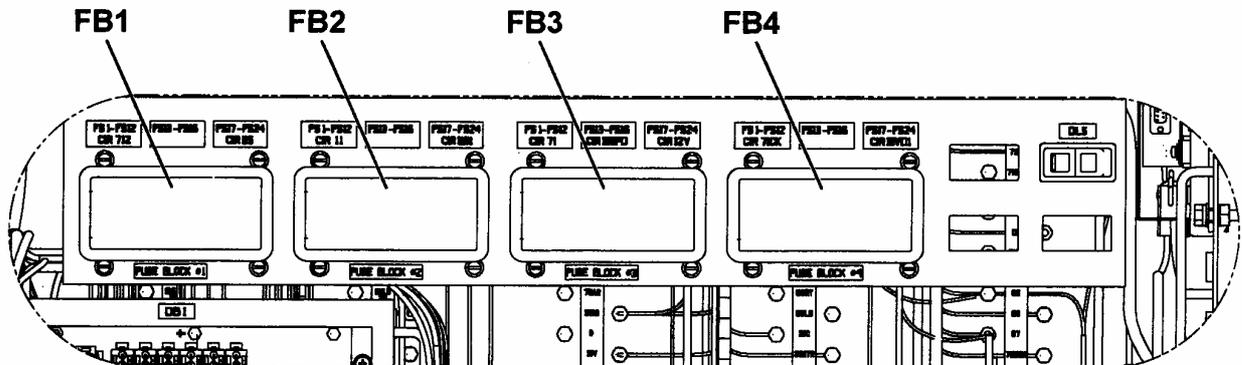
1. Lumbra de Diagnóstico IM
2. Lumbra de Diagnóstico del VHMS

El módulo de interface (3, Figura 32-10) recibe datos de los sensores instalados en el camión y envía esta información al controlador VHMS. Hay una pequeña luz de LED verde (5, Figura 32-10) en el frente del controlador. Con el interruptor de partida en ON, la luz debe destellar. Si la luz continúa encendida, hay un problema en el controlador.

Cuando se instala un nuevo módulo de interface en el camión, el software nuevo se debe instalar dentro del controlador. El puerto de diagnóstico IM (1, Figura 32-12) en el panel D.I.D. en la parte posterior de la cabina se usa para conectar el módulo de interface a un computador para instalar el software.

**FUSIBLES Y DISYUNTORES**

Los fusibles están ubicados en cuatro bloques de fusibles en el gabinete de control auxiliar.



N050271

FIGURA 32-13. BLOQUES DE FUSIBLES

**BLOQUE DE FUSIBLES #1**

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	15	A/C, Motor Soplador del Calefactor	12H
2	10	Lava/Limpiaparabrisas	63
3	5	Indicadores del Panel de Instrumentos	712G
4	10	Potencia Interruptor de Encendido	712P
5	10	Solenoides de Elevación	712H
6	15	Luces Viraje / Despeje	712T
7	10	Opciones del Motor	712E
8	10	AID y Luces Indicadoras	12M
9	5	Falla en Arranque del Motor	712SF
10	10	Obturadores del Motor	712R
11	10	Interruptor Luz de Domo	712A
17	15	Potencia Adicional del Interruptor de Partida	11KS
18	15	PLMIII	39J
19	5	PLMIII	39G

**BLOQUE DE FUSIBLES #2**

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	15	Luces de Servicio	11SL
2	15	Luces de Domo de la Cabina, Neblineros, Escala	11L
3	15	Luces de Peligro (Hazard)	4G
4	10	Módulo de Interface	11INT
5	10	Controladores del VHMS y Orbcomm	85
6	20	Sistema de Minería Modular	11M
7	15	Módulo de Pantalla	11DISP
8	15	Luces Delanteras	11HDL
9	15	Bomba del Sistema de Aceite de Reserva	11ORS
10	15	Control del Sistema de Aceite de Reserva	11RCNT
11	20	Purga Hidráulica	11BD
17	10	Memoria de la Radio	65

**BLOQUE DE FUSIBLES #3**

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	15	Sistema de Mando de la Cabina	71P
2	10	Bomba de Lubricación Automática	68A
13	10	Sensor de Velocidad Rueda Delantera Derecha	15RFWS
14	10	Sensor de Velocidad Rueda Delantera Izquierda	15LFWS
17	10	Encendedor	67C
18	20	Ventana Derecha de la Cabina	67R
19	20	Ventana Izquierda de la Cabina	67P

**BLOQUE DE FUSIBLES #42**

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
1	10	Circuitos de Freno	71BC
2	5	PLMIII	712K, 712PL
3	5	Módulo de Interface	87
4	5	VHMS	71VHM
5	5	Sistema de Minería Modular	712MM
6	5	Módulo de Despliegue	86
17	5	Indicador de Temperatura	15V
18	5	Voltaje del Pedal	15PV
19	5	Interface del Motor	15VL

Los disyuntores están ubicados en los tableros de relé en la pared interior izquierda del gabinete de control auxiliar.

**DISYUNTORES**

UBICACION	AMPS	DISPOSITIVO(S) PROTEGIDO(S)	CIRCUITO
RB1 – CB13	12.5	Luces de Despeje/Señalizador de Viraje	11CL
RB1 – CB15	12.5	Luces Traseras	41T
RB3 – CB16	12.5	Luces de Retardo	44D
RB3 – CB17	12.5	Luces de Retroceso Manual	47B
RB3 – CB18	12.5	Luces de Detención	44A
RB3 – CB19	12.5	Luces y Bocina de Retroceso	79A
RB4 – CB20	12.5	Potencia de Control del Motor	23D
RB4 – CB21	12.5	Luces de Servicio, Bocina, Solenoide	11A
RB4 – CB22	12.5	Relé de Funcionamiento del Motor	439E
RB5 – CB23	12.5	Luces Delanteras, Luz Baja Izquierda	11DL
RB5 – CB24	12.5	Luces Delanteras, Luz Baja Derecha	11DR
RB5 – CB25	12.5	Luces Delanteras, Luz Alta izquierda	11HL
RB5 – CB26	12.5	Luces Delanteras, Luz Alta Derecha	11HR
RB5 – CB27	12.5	Luces Delanteras y Luz del Tablero	11D

## NOTAS

## LUBRICACION Y SERVICIO

El mantenimiento preventivo recomendado contribuirá a extender la vida útil y a garantizar la confiabilidad del camión y sus componentes. El uso de los lubricantes adecuados y la realización de revisiones y ajustes a intervalos recomendados son de vital importancia.

Los requerimientos de lubricación hacen referencia a la clave de lubricación que se encuentra en el Cuadro de Lubricación (página 2-5). Para los detalles sobre requerimientos de servicio para componentes específicos, consulte la sección del manual de servicio para ese componente (por ejemplo: Sección H para suspensiones, Sección L para sistema hidráulico, etc.).

Consulte el manual de servicio del fabricante para realizar mantenimiento a cualquier componente del sistema General Electric.

Consulte el manual de servicio del fabricante del motor para dar servicio al motor o a cualquiera de sus componentes.

Los intervalos de servicio aquí presentados están expresados en horas de operación. **Se recomiendan estos intervalos en lugar de un programa de análisis del aceite que puede determinar intervalos distintos.** Sin embargo, si se opera el camión bajo condiciones extremas, es posible que sea necesario acortar uno o todos los intervalos y que se deba realizar mantenimiento con mayor frecuencia.

El camión 930E está equipado con un Sistema de Lubricación Automática Lincoln. La programación inicial para este sistema proporciona las cantidades nominales de lubricante a ser distribuido a cada punto que requiera servicio. Los inyectores de lubricación se pueden ajustar para modificar la cantidad de lubricante a distribuir. Además, el temporizador para intervalos de lubricación por lo general se puede ajustar. Para los ajustes de estos dispositivos, consulte el Sistema de Lubricación Automática más adelante en este manual.

### CAPACIDADES DE SERVICIO 930E

	Litros	Galones U.S.
<b>Caja del Cigüeñal:</b> (incluye 4 filtros de aceite) Motor Komatsu SSDA16V160	280	74
<b>Sistema de Enfriado:</b> Motor Komatsu SSDA16V160	594	157
<b>Sistema Hidráulico:</b> Consulte "Servicio al Estanque Hidráulico"	1325	350
<b>Caja de Engranajes del Motor de Ruedas</b> (a cada lado)	76	20
<b>Estanque de Combustible</b> (Sólo Combustible Diesel)	4542	1200

### SERVICIO AL ESTANQUE HIDRAULICO

Existen dos visores en el costado del estanque hidráulico. Con el motor detenido, el interruptor de partida en OFF, el sistema hidráulico purgado y la tolva abajo; se debe ver el aceite en el visor superior. Si el aceite hidráulico no se ve en el visor, siga las instrucciones de Agregar Aceite a continuación.

#### Agregar Aceite

Mantenga el sistema abierto hacia la atmósfera sólo lo estrictamente necesario para reducir las posibilidades de contaminación del sistema.

Dé servicio al estanque solamente con aceite hidráulico Tipo C-4 limpio. Todo el aceite que se ponga en el estanque hidráulico se debe filtrar con filtros de 3 micrones.

1. Con el motor detenido, el interruptor de partida en OFF, el sistema hidráulico purgado y la tolva abajo, verifique que se vea el aceite hidráulico en el visor superior.
2. Si no se ve aceite hidráulico en el visor superior, saque la tapa de llenado del estanque y agregue aceite hidráulico C-4 filtrado limpio (Cuadro de Lubricación, Clave de Lubricante "B") hasta que sea vea el aceite en el visor superior.
3. Vuelva a poner la tapa de llenado.
4. Arranque el motor. Suba y baje la tolva tres veces.
5. Repita los Pasos 1 al 4 hasta mantener el nivel de aceite en el visor superior con el motor detenido, la tolva abajo y el sistema hidráulico purgado.

### SERVICIO AL MOTOR DE LAS RUEDAS

Debido a las diferencias en la relación y evolución/diseño de los componentes, los intervalos de servicio al motor de las ruedas pueden ser el número de unidad y/o específico de la mina. Debido a la gran variedad de factores involucrados, es necesario que consulte a su representante de área de Komatsu para todos los intervalos de servicio al motor de las ruedas e instrucciones. Los intervalos generales para servicio de aceite y muestreo aparecen en los cuadros de intervalos.

**REVISION DEL NIVEL DEL REFRIGERANTE**

Inspeccione el visor del refrigerante. Si el refrigerante no se puede ver en el visor, es necesario agregar refrigerante al sistema antes de operar el camión. Consulte el siguiente procedimiento para las instrucciones correctas de llenado.

**PROCEDIMIENTO DE LLENADO DEL RADIADOR**



**El sistema de enfriado está presurizado debido a la expansión térmica del refrigerante. No saque la tapa del radiador mientras el motor y el refrigerante estén calientes. Se pueden producir graves quemaduras.**

1. Con el motor y el refrigerante a temperatura ambiente, saque la tapa del radiador.

*Nota: Si se agrega refrigerante usando el sistema de llenado rápido Wiggins, la tapa del radiador SE DEBE sacar antes de agregar refrigerante.*

2. Llene el radiador con la mezcla de refrigerante adecuada (como lo especifica el fabricante del motor) hasta que el refrigerante se pueda ver en el visor.
3. Coloque la tapa del radiador.
4. Haga funcionar el motor durante 5 minutos, revise el nivel del refrigerante.
5. Si el refrigerante no se puede ver en el visor, repita los pasos 1 - 4. Cualquier exceso de refrigerante se descargará a través de la manguera de ventilación después que el motor alcance la temperatura normal de operación.

El refrigerante del motor siempre se debe ver en el visor antes de operar el camión.

RECOMENDACIONES DE ANTICONGELANTE DEL SISTEMA DE ENFRIADO (Anticongelante Tipo Permanente de Glicol Etileno)		
Porcentaje de Anticongelante	Protección A:	
10	+23°F	- 5°C
20	+16°F	-9°C
25	+11°F	-11°C
30	+4°F	-16°C
35	-3°F	-19°C
40	-12°F	-24°C
45	-23°F	-30°C
50	-34°F	-36°C
55	-48°F	-44°C
60	-62°F	-52°C

Use sólo anticongelante que sea compatible con el motor como lo especifica el fabricante del motor.

**SISTEMA DE ACEITE DE RESERVA DEL MOTOR (Opcional)**

El estanque de aceite de reserva para el motor está diseñado para agregar mayor capacidad de aceite al motor y así reducir la frecuencia de servicio del aceite. El nivel de aceite del motor se debe revisar en cada turno usando la varilla de medición. Si el nivel de aceite no es el correcto, revise que el sistema de aceite de reserva funcione en forma apropiada. Nunca agregue aceite al motor a menos que se haya drenado.

Si el aceite del motor se ha drenado del cárter, se debe agregar aceite nuevo al cárter del motor antes de arrancar. No use el aceite del estanque de reserva para llenar un motor vacío. Después de un cambio de aceite, y antes de arrancar el motor, se deben llenar con aceite tanto el estanque del motor como el estanque de reserva.

**Procedimiento de Llenado del Estanque de Aceite de Reserva (Llenado remoto)**

1. Conecte la manguera de suministro de presión desde el nuevo suministro de aceite hasta el acoplador rápido del camión. Abra la válvula en la manguera de suministro para aplicar presión.
2. Tire el interruptor (2, Figura 2-1) para accionar el sistema.
3. Presione el interruptor de partida (3). La luz “VÁLVULA ABIERTA” (5) se debe encender y comenzará el proceso de llenado.
4. Cuando el estanque esté lleno, la luz “VÁLVULA ABIERTA” se apagará y la luz “FULL” (LLENO) (4) se encenderá.
5. Cierre la válvula de suministro de aceite en la manguera de llenado.
6. Presione y mantenga presionado el interruptor de partida (3) por algunos segundos.
7. Desconecte la nueva manguera de suministro de aceite.
8. Presione el interruptor (2) para desactivar el sistema.

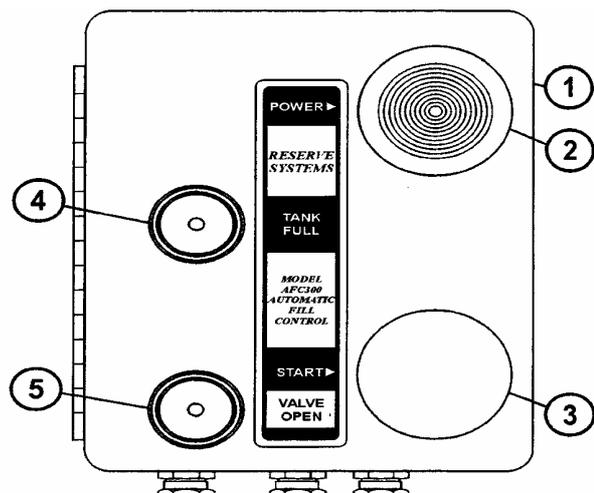


FIGURA 2-1. PANEL DE CONTROL

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Caja de Control Remoto  | 4. Luz “LLENO”           |
| 2. Interruptor del Sistema | 5. Luz “VALVULA ABIERTA” |
| 3. Interruptor de Partida  |                          |

# CUADRO DE LUBRICACION

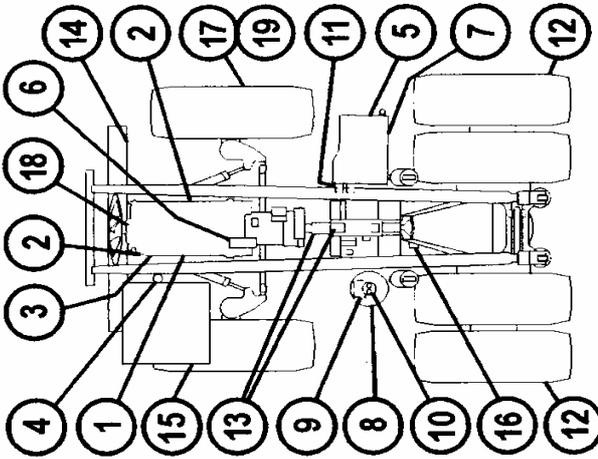
## ESPECIFICACIONES DE LUBRICACION

CLAVE LUBRIC.	TIPO DE LUBRICANTE
A	ACEITE DE MOTOR - VER MANUAL DEL MOTOR
B	ACEITE HIDRAULICO - SAE 10W C-4 SE REQUIEREN CALENTADORES AUXILIARES POR DEBAJO DE -10°F (-23°C)
C	ACEITE SINTETICO PARA ENGRANAJES DE TRABAJO PESADO - VER MANUAL SISTEMA DE MANDO
D	GRASA MULTIPROPOSITO PRESSION EXTREMA - NLGI NO. 2 (BISULFURO DE MOLIBDENO AL 5% MIN.)
E	GRASA MULTIPROPOSITO PARA ENGRANAJES SAE 80W - 90

SYM	DESCRIPCION	PTS LUBR.	10 HR	50 HR	100 HR	250 HR	500 HR	1000 HR	2000 HR	2500 HR
1	NIVEL ACEITE DEL CARTER	1	A	REVISAR						

### VER MANUAL DEL MOTOR

SYM	DESCRIPCION	PTS	10 HR	50 HR	100 HR	250 HR	500 HR	1000 HR	2000 HR	2500 HR
2	FILTROS ACEITE LUB. MOTOR	1	D							
3	FILTRO DE COMBUSTIBLE	1								
4	SEPARADOR COMBUST. (DAVCO)	1								
5	ESTANQUE DE COMBUSTIBLE	1								
6	RESPIRADERO FILTRO GE	1								
7	RESPIRADERO TANQUE COMB.	1								
8	NIVEL ACEITE HIDRAULICO	1	B	REVISAR						
9	COLADOR HIDRAULICO	2								
10	RESPIRADERO TANQUE HIDRAU.	2								
11	FILTROS HIDRAULICOS	3	**	**	**	**	**	**	**	**
12	NIVEL ACEITE RUEDA MOTORIZ.	2	C							
13	EJE MANDO BOMBA HIDRAULICA	2	D							
14	NIVEL LUBRICACION DEL CHASIS	1	D							
15	DESILIZAM. ASIEN TO Y EJE DIRECCION	4	D							
16	SOPLADOR MOTOR DE RUEDA	2	D							
17	RODAMIENTOS DE RUEDA DELANTERA**	2	E							
18	MUNON DELANTERO	1	D							
19	TAPON MAGNETICO CUBIERTA RUEDA DELANTERA***	2								



630E, 730E, 830E, & 930E

WB2790

\* EL INTERVALO DE 1000 HRS. SE PUEDE EXTENDER A 2000 HRS. SIEMPRE QUE EL MUESTREO Y ANALISIS DEL ACEITE SE REALICE CADA 250 HORAS.  
 \*\* CAMBIO DE UNA VEZ A 50, 100 Y 250 HRS.  
 \*\*\* NO SE APLICA PARA EL 930E.  
 \*\*\*\* SOLO SE APLICA PARA EL 930E.

# CUADRO DE LUBRICACION

**INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO)**

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____ Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. MAQUINA – Inspeccione toda la máquina por si hubiera filtraciones, partes gastadas, y daños. Repare según sea necesario.			
2. VENTILADOR Y TURBOCARGADORES - Verifique que no haya filtraciones, vibraciones o ruidos anormales. Revise el estado y alineación del alternador y correa del ventilador.			
3. RADIADOR - Revise el nivel de refrigerante y llene con la mezcla apropiada como se muestra en el Cuadro de Recomendación del Sistema de Enfriado en este capítulo. Consulte el manual del motor respecto de los aditivos correctos para el refrigerante.			
4. MOTOR –  a. Revise el nivel del aceite en la varilla de medición. Consulte el manual del motor para las recomendaciones de aceite (Clave de Lubricante "A").  <i>NOTA: Si el camión está equipado con un estanque de aceite de motor de reserva, el aceite se debe ver en el visor del centro (en el medio). En caso contrario, agregue aceite al estanque de reserva hasta que se vea en el visor superior. Además, con el motor funcionando, revise la operación de la luz indicadora de LED. Vea a continuación la descripción de señales de la luz de LED. Consulte la Figura 2-1.</i>  Señales de Luz de LED: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fija – La bomba 1 está extrayendo aceite del cárter del sumidero del motor y reduciendo el nivel de aceite.</li> <li>• Destello regular – La bomba 2 está devolviendo aceite al sumidero del motor y aumentando el nivel de aceite.</li> <li>• Destello irregular – El aceite está en el nivel de funcionamiento correcto</li> </ul> b. Revise la tubería de escape por seguridad c. Revise por si hubiera ruidos anormales y filtraciones de fluido d. Filtro Eliminator – Revise el indicador de operación			
5. ESTANQUE HIDRAULICO - Revise el nivel de aceite del estanque; agregue aceite si es necesario. Consulte la Sección L, Estanque Hidráulico – Instrucciones de Llenado. El aceite se debe ver en el visor superior - No llene en exceso. Clave de Lubricante "B".			
6. RUEDAS Y NEUMÁTICOS - a. Inspeccione los neumáticos para verificar que estén correctamente inflados y que no estén gastados. b. Inspeccione por si hay suciedad incrustada en la rodadura y elimine. c. Revise que no haya tuercas y espárragos de montaje de la rueda faltantes, sueltos o dañados.			
7. DUCTO DE AIRE DE ENFRIADO - Inspeccione el ducto que va desde el soplador a la caja de mando trasera. Asegúrese que el ducto esté firme y sin daños y que no tenga restricciones.			

**INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO) (Continuación)**

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____ Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
8. TUBERÍA DE ADMISIÓN DE AIRE – Revise todos los accesorios de montaje, juntas, y conexiones. Asegúrese que no haya filtraciones y que todos los accesorios estén bien apretados. Figura 2-2.			
9. DEPURADORES DE AIRE - Revise los indicadores de vacío del depurador de aire en la cabina del operador, Figura 2-3. Se debe dar servicio al(los) depurador(es) de aire si el(los) indicador(es) muestra(n) la siguiente lectura de restricción máxima: • Motor Komatsu SSDA16V160: ..... Vacío de 25 in. de H <sub>2</sub> O. Consulte la Sección C en el manual de servicio para las instrucciones de servicio de los elementos del depurador de aire. Vacíe las tapas de polvo del depurador de aire.  <i>NOTA: Después de dar servicio, presione el botón de reseteo en el frente del medidor para que vuelva a cero.</i>			
10. FILTRO DE AIRE DE LA CABINA - Bajo condiciones normales de operación, limpie cada 250 horas. Cuando haya mucho polvo, realice el servicio con la frecuencia necesaria. Limpie el elemento del filtro con jabón suave y agua. Enjuague completamente y seque con aire a una presión máxima de 40 psi (275 kPa). Vuelva a montar el filtro. Consulte la Figura 2-4.			

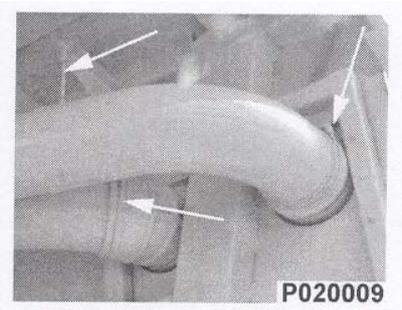


FIGURA 2-2

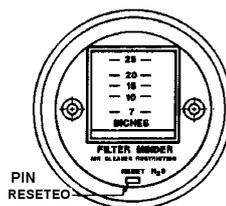


FIGURA 2-3

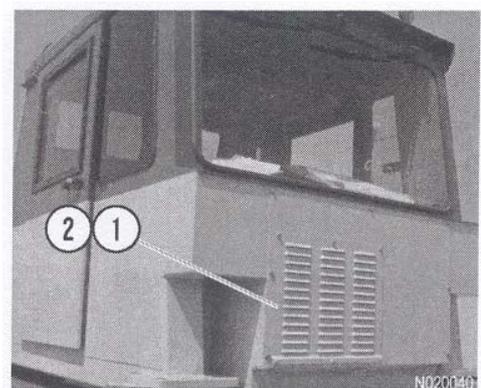


FIGURA 2-4

- 1. Cubierta del Filtro
- 2. Filtro de la Cabina

**INSPECCION CADA 10 HORAS (DIARIO) (Continuación)**

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
11. FILTROS DE COMBUSTIBLE (Separadores de Combustible) – Drene el agua desde la válvula de drenaje inferior en cada separador de combustible.			
12. SISTEMA DE LUBRICACION AUTOMATICO –  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise el depósito de grasa; llene según se requiera. Clave de Lubricante "D".</li> <li>• Al llenar el depósito, revise el indicador del filtro de grasa. Limpie o cambie el filtro de grasa si el indicador detecta un problema.</li> <li>• Inspeccione el sistema y revise que la operación sea la apropiada. Asegúrese que las siguientes áreas importantes reciban la cantidad adecuada de grasa. Clave de Lubricante "D".</li> </ul> <p>Varillaje de la Dirección</p> <p>Pasador de Pivote del Mando Final -</p> <p>Juntas del Pasador de Suspensión Trasera - Superiores e Inferiores</p> <p>Pasadores de Bisagra de la Tolva –</p> <p>Pasadores de los Cilindros de Elevación - Superiores e Inferiores</p> <p>Barra Estabilizadora - Ambos Extremos</p>			

## REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 50 HORAS

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____		Nombre Técnico de Servicio: _____	
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
*1. FILTROS DE COMBUSTIBLE - Cambie los filtros de combustible (separadores de combustible).  Consulte el manual mantenimiento del fabricante para las instrucciones específicas de cambio del filtro de combustible.			
*2. FILTROS DEL SISTEMA HIDRAULICO – Cambie solamente los elementos de filtro después de las primeras 50, 100 y 250 horas de operación; luego, cada 500 horas de operación.			

\* Estas revisiones se requieren **sólo después de las primeras horas de operación** (como: la puesta en marcha de un camión nuevo, o después de la instalación de un componente nuevo o reacondicionado).

## REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____		Nombre Técnico de Servicio: _____	
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
*1. FILTROS DEL SISTEMA HIDRÁULICO - Cambie los elementos del filtro sólo después de las <b>primeras</b> 100 y 250 horas de operación; luego cada 500 horas de operación.			

\* Estas revisiones se requieren **sólo después de las primeras horas de operación** (como: la puesta en marcha de un camión nuevo, o después de la instalación de un componente nuevo o reacondicionado), revise:

## REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS

En este momento, también se deben realizar las revisiones de lubricación y mantenimiento cada 10 horas.

NOTA. La "Clave de Lubricante" se refiere al Cuadro de Lubricación.

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____ Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
<p>1. MOTOR - <b>Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento</b> para las especificaciones respecto del aceite lubricante del motor.</p> <p><i>NOTA: Si el motor está equipado con el sistema de aceite *Centinel™ y/o el sistema de filtro Eliminator™, los intervalos de cambio de aceite de motor y filtros se extienden más allá de 250 horas. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento de Cummins para los intervalos específicos de cambio de aceite y filtro.</i></p> <p><i>* El sistema *Centinel™ es un sistema de administración de lubricación que depende del ciclo de trabajo mediante el cual el aceite se mezcla con el combustible y se quema, y se puede producir una extensión del intervalo del cambio de aceite.</i></p> <p style="margin-left: 20px;">a. Cambie el aceite del motor. Clave de Lubricación "A". b. Cambie los filtros de aceite del motor.</p> <p><i>NOTA: Al montar elementos de filtro giratorios, siga las instrucciones del fabricante del filtro. Las instrucciones de apriete por lo general vienen impresas en la parte externa del filtro. <b>No utilice una llave o correas para apretar los elementos de filtro.</b></i></p> <p style="margin-left: 20px;">c. Si el camión está equipado con un estanque de aceite de motor de reserva, cambie el filtro de aceite del estanque de reserva. d. Revise la tensión y el estado de la correa del ventilador. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento del motor para las instrucciones específicas de ajuste. e. Revise el torque en los pernos de montaje del ventilador de enfriado (1, Figura 2-5). Apriete ocho pernos (2) a <b>175 ft. lbs (237 N.m.)</b>.</p>			
<p>2. SISTEMA DE ENFRIADO –</p> <p style="margin-left: 20px;">a. MEZCLA DE REFRIGERANTE - Revise que la mezcla de refrigerante sea la adecuada. Agregue refrigerante según se requiera.</p> <p style="margin-left: 20px;">b. FILTROS DE REFRIGERANTE – Cambie los filtros de refrigerante.</p> <p style="margin-left: 20px;">c. MANGUERAS DEL SISTEMA DE ENFRIADO – Revise las mangueras del sistema de enfriado por si tuvieran daños o señales de deterioro.</p> <p>Consulte el manual de mantenimiento del fabricante para las instrucciones de cambio de filtro de refrigerante y las instrucciones de mezcla adecuadas del refrigerante.</p>			

**LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS (Continuación)**

TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
3. FILTROS DE COMBUSTIBLE - Cambie los filtros de combustible (separadores de combustible). Consulte el manual de Operación y Mantenimiento de Cummins para las instrucciones específicas para el cambio del filtro.			
4. ESTANQUE DE COMBUSTIBLE - Drene el agua y el sedimento del estanque de combustible. Consulte la Sección B, Estanque de Combustible – Limpieza.			
5. VARILLAJE DE LA DIRECCION – Revise el torque en las tuercas de retención del pasador (1, Figura 2-6) en el varillaje de la dirección. <b>(525 ft. lbs (712 N.m))</b> . Revise el torque de las tuercas de retención del tirante de acoplamiento (2) <b>310 ft. lbs (420 N.m.)</b> .			
6. EJE DE MANDO Y JUNTAS EN U DE LA BOMBA HIDRAULICA – Agregue una o dos aplicaciones de grasa a cada grasea. Revise que cada rodamiento del conjunto de cruz y rodamiento esté recibiendo grasa. Clave de Lubricación “D”. Cambie los rodamientos si detecta algún desgaste.			
7. MONTAJE DE LA RUEDA TRASERA – Usando un espejo colocado en una varilla larga y una linterna, inspeccione todas las tuercas/espárragos de montaje de la rueda interior y exterior por si hay signos de aflojamiento, daños, o accesorios faltantes.  Si va a asegurar o cambiar las tuercas/espárragos de montaje de la rueda, desmonte la rueda exterior para un mejor acceso. Consulte el manual de Taller, Sección G, para estos procedimientos.			

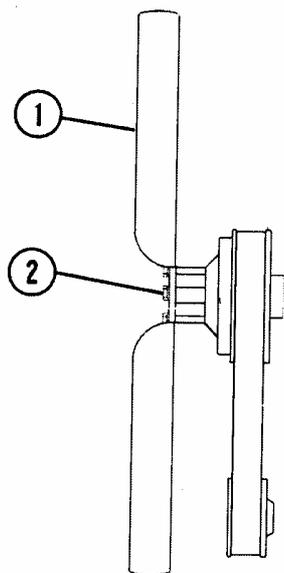


FIGURA 2-5

P020008

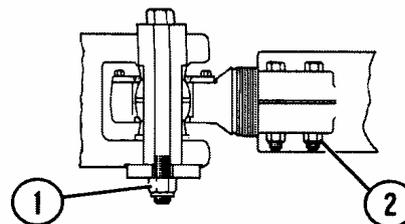


FIGURA 2-6

G030035

**LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 250 HORAS (Continuación)**

TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
8. CAJA DEL EJE TRASERO – Revise la caja del eje trasero por si hay fugas de fluido retirando los dos tapones de drenaje en la parte inferior de la caja del eje. Si hay fluido, se debe encontrar y corregir la causa antes de operar el camión.			
9. TAPON MAGNETICO – Retire los tapones magnéticos de las cubiertas del cubo de la rueda delantera e inspeccione por si hay desperdicios. Limpie los tapones y repare según sea necesario. Consulte la Figura 2-7.			
10. RUEDAS MOTORIZADAS – Revise que el nivel de aceite sea el correcto. Gire un tapón magnético a la posición de las 6:00 horas y sáquelo. El nivel de aceite se debe ver incluso con la parte inferior de la abertura del tapón. Inspeccione los tapones magnéticos por si tuvieran materiales ferrosos. Dé servicio al motor de rueda según sea necesario. Consulte la Figura 2-8.			
11. MUESTREO DEL ACEITE DEL MOTOR DE LA RUEDA – Consulte la Sección G5, Motor de la Rueda, para información sobre el muestreo de aceite.			
*12. FILTROS DEL SISTEMA HIDRAULICO - Cambie los elementos de filtro sólo después de las <b>primeras 250 horas</b> de operación; luego, hágalo cada 500 horas de operación. Revise el nivel de aceite. Agregue aceite según sea necesario. Clave de Lubricante "B".			
13. BATERIAS – Revise el nivel del electrolito y agregue agua si es necesario.			
14. INTERRUPTORES SUBIR TOLVA Y LIMITE DE ELEVACION – Revise la operación de los interruptores. Limpie las áreas de captación por si hubiera acumulación de polvo y revise el cableado por si tuviera señales de daños.			

\* Esta revisión se requiere **solamente después de las primeras 250 horas de operación** (como: puesta en marcha de un nuevo camión o después de instalar un componente nuevo o reparado), revise:

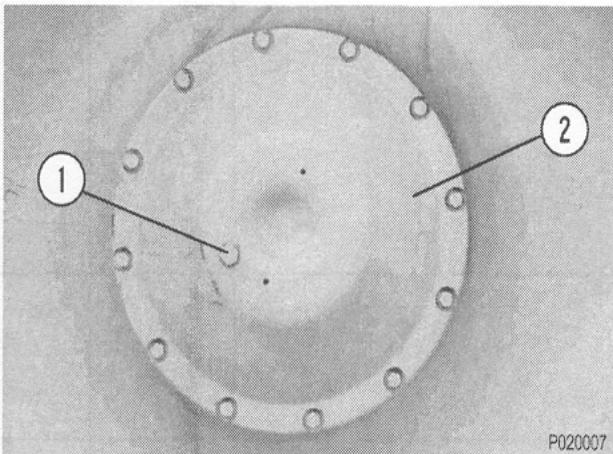


FIGURA 2-7

1. Tapón Magnético

2. Cubierta

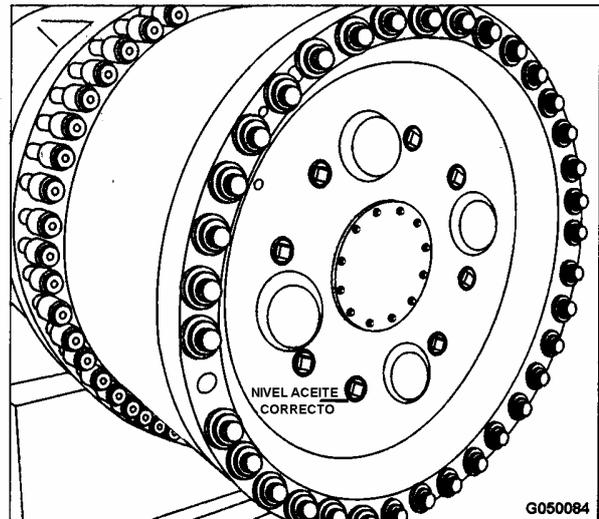


FIGURA 2-8

**REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS**

En este momento, también se deben realizar las Revisiones de Lubricación y Mantenimiento cada 10, y 250 horas.

NOTA: La "Clave de Lubricación" aparece en el Cuadro de Lubricación.

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____			
Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. RESPIRADEROS DE LA CAJA DE MANDO FINAL - Saque los elementos del respiradero de las ruedas motorizadas. Limpie o cambie los elementos.			
2. FILTROS DEL SISTEMA HIDRAULICO - Cambie los elementos del respiradero del estanque y el filtro de presión de aire. Revise el nivel de aceite. Agregue aceite según sea necesario. Clave de Lubricación "B".			
3. SUSPENSION HYDRAIR® - Revise que la extensión del pistón sea la correcta (delantera y trasera).			
4. PEDAL DEL ESTRANGULADOR Y FRENO - Lubrique los pasadores de bisagra y de rodillo del pedal con aceite lubricante. Levante la protección de la placa de montaje y aplique unas cuantas gotas de aceite lubricante entre la placa de montaje y el émbolo.			
5. VARILLAJE DEL ACCIONADOR DE ELEVACION - Revise el funcionamiento. Limpie, lubrique y ajuste según sea necesario.			
6. FRENO DE ESTACIONAMIENTO – Consulte la Sección J, Mantenimiento del Freno de Estacionamiento. Realice las inspecciones recomendadas.			
7. SISTEMA DE ACEITE DE MOTOR DE RESERVA (OPCIONAL)  a. Revise que las conexiones del sistema eléctrico estén apretadas, no presenten corrosión ni daños físicos. Revise la batería, el interruptor de presión de aceite, las cajas de empalme, la caja de llenado de control remoto y los disyuntores.  b. Revise todos los cables eléctricos en toda su extensión por posibles daños.  c. Revise todas las mangueras incluyendo las del estanque de reserva y las que van hacia y desde el motor. Revise por si tuvieran filtraciones, grietas u otros daños. Revise que todos los accesorios estén apretados, no presenten filtraciones o daños.			
8. ACUMULADORES DE LA BOLSA – La presión de precarga se debe revisar cada 500 horas. El no mantener una presión de precarga correcta puede provocar fallas en la bolsa.			
9. ACEITE DEL MOTOR DE LA RUEDA - Cambie o filtre el aceite de engranajes del motor de la rueda. El aceite se debe filtrar/cambiar antes de las 500 horas de operación si el análisis del aceite indica aceite contaminado.			
10. DESCARGA DE DATOS VHMS – Usando un PC laptop con el programa <i>VHMS Technical Analysis Tool Box</i> , ejecute una descarga de datos desde el controlador VHMS. Envíe los datos a WebCARE usando la función FTP. Consulte la Sección D en el manual de taller correspondiente para instrucciones más detalladas.			

## REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

En este momento, también se deben realizar las Revisiones de Lubricación y Mantenimiento cada 10, 250 y 500 horas.

NOTA: La "Clave de Lubricante" aparece en el Cuadro de Lubricación.

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____ Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
1. ESTANQUE HIDRAULICO – Drene el estanque hidráulico y limpie el colador de entrada. Rellene el estanque con aceite; capacidad aproximada 250 gal (947 l.). Use Clave de Lubricante "B".			
2. RADIADOR - Limpie el sistema de enfriado con un compuesto de limpieza de calidad. Lave con agua. Rellene el sistema con una solución de anticongelante y agua. Revise el Cuadro de Recomendaciones del Sistema de Enfriado en esta sección para la mezcla correcta. Consulte el Manual de Operación y Mantenimiento de Cummins para la mezcla correcta de aditivo.			
3. ESTANQUE DE COMBUSTIBLE - Saque el respiradero y limpie con solvente. Seque con aire presurizado y vuelva a montar.			
4. ASIENTO DEL OPERADOR - Aplique grasa a los rieles de deslizamiento. Clave de Lubricante "D".			
5. APLICACION AUTOMATICA DE LOS FRENOS – Asegúrese que los frenos se apliquen en forma automática cuando la presión del freno hidráulico disminuya por debajo del límite especificado. Consulte la, Sección J, Procedimiento de Revisión de Frenos.			

## REVISIONES DE LUBRICACION Y MANTENIMIENTO CADA 5000 HORAS

En este momento, también se deben realizar las Revisiones de Lubricación y Mantenimiento cada 10, 250, 500 y 1.000 horas.

*NOTA: La "Clave de Lubricante" aparece en el Cuadro de Lubricación.*

Número de Serie del Camión: _____ Número de Unidad en Terreno: _____ Fecha: _____ Contador Horas: _____ Nombre Técnico de Servicio: _____			
TAREA	COMENTARIOS	REVISADO	INICIALES
DEPURADORES DE AIRE – Limpie los tubos Donaclone en la sección del predepurador del filtro de aire. Use agua fría a baja presión o aire a baja presión para limpiar los tubos. Consulte la Sección C, Depuradores de Aire.  <i>NOTA: No use un lavador con agua caliente a presión o aire a alta presión para limpiar los tubos. El agua caliente/alta presión hace que los tubos del predepurador se distorsionen.</i>			