

798 AC

Camiones Mineros Eléctricos





Introducción



CAMIONES MINEROS ELECTRICOS

Bienvenido

- Quiénes somos
- De dónde somos
- Qué hacemos
- Experiencia en camión de obras
- Otras maquinarias
- Expectativas



Agenda

- Duración del Programa:
- 2 días teoría y 4o 5 hrs. práctica
- Aula
- Análisis
- Actividades
- Campo
- Análisis
- Operación de la máquina



Reglas del curso

Teléfonos celulares apagados o en modalidad silencio



Cámara siempre conectada



Audio Mute(solicitar intervención)



Recesos (break)

Almuerzo



Horarios de finalización de las sesiones



Temas del curso

- Módulo 1: Características y Especificaciones del camión 798AC.
- Módulo 2: Seguridad.
- Módulo 3: Procesos Previos a la Operación del Equipo.
- Módulo 4: Procesos Operativos.



Objetivos del curso

- Identificar las Características y las especificaciones del camión eléctrico 798AC, según el manual de operación y mantenimiento y la ficha técnica.
- Identificar los Procedimientos de Seguridad, para la operación segura del equipo, según el manual de operación y mantenimiento.
- Aplicar los procesos previos a la operación del equipo, reconociendo e informando anomalías, según manual de operación y mantenimiento.
- Aplicar los procesos operativos del equipo, de acuerdo con el manual de operación y mantenimiento.



Módulo 1: Características y Especificaciones del camión 798AC.



CAMIONES MINEROS ELECTRICOS

Características de camiones eléctricos

Historia

- 1935 se funda la compañía Unit Rig
- 1951 fue vendida a Kennet W. Davis
- Década del 50 diversifica negocios del petróleo a minería
- 1960 fabrica camioneta prototipo M-64 (fracaso)
- Paso a ser compañía exitosa en fabricación de camiones eléctricos vendidos bajo la marca Lectra Haul
- Lectra fue vendida a Terex y después a Bucyrus y el 2011 a Caterpillar.



TEREX®



Rendimiento: comentarios de los operador de los Camiones eléctricos

- Silencioso
 - No se requiere protección para los oídos
- Suave
- Freno y retardo
 - Sin esfuerzo



Tren de accionamiento Caterpillar AC - Visión general

Completamente integrado - de parachoques a parachoques

Electrónica de potencia

Gabinete EMD, Controles Cat, IGBT de Mitsubishi Electric, módulos de fase
Ventaja: alta eficiencia, equipo de vanguardia, sistemas de camión completamente integrados

Enfriamiento del tren de impulsión

Impulsado hidráulicamente
Ventaja: eficiencia, flexibilidad

Frenos de disco sumergidos en aceite delanteros y traseros

Ventaja: frenado mecánico con enfriado adelante y atrás para detenerse

Rejillas de retardo con motor del ventilador de AC

Diseño radial
Ventaja: eficiencia, peso, sonido, menos mantenimiento y mejor visibilidad para el operador

Alternador de tracción de alto voltaje

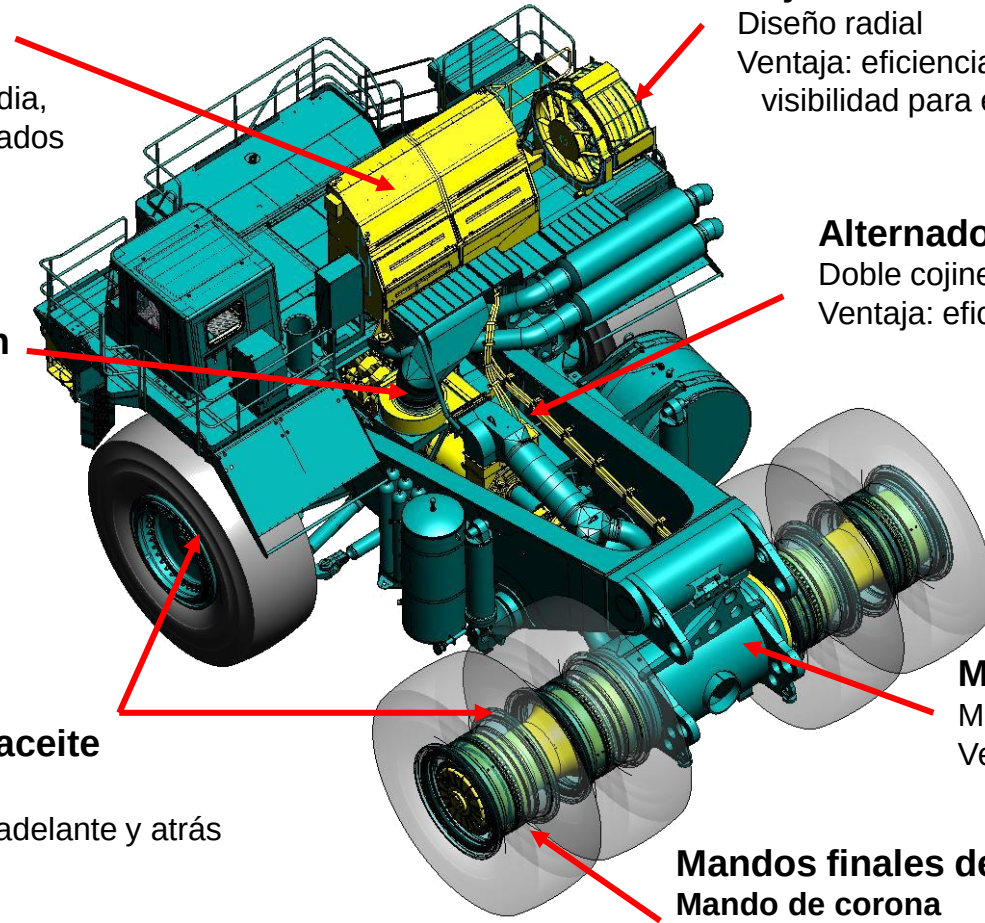
Doble cojinete montado en el motor
Ventaja: eficiencia, operabilidad y menos peso

Motores de las ruedas

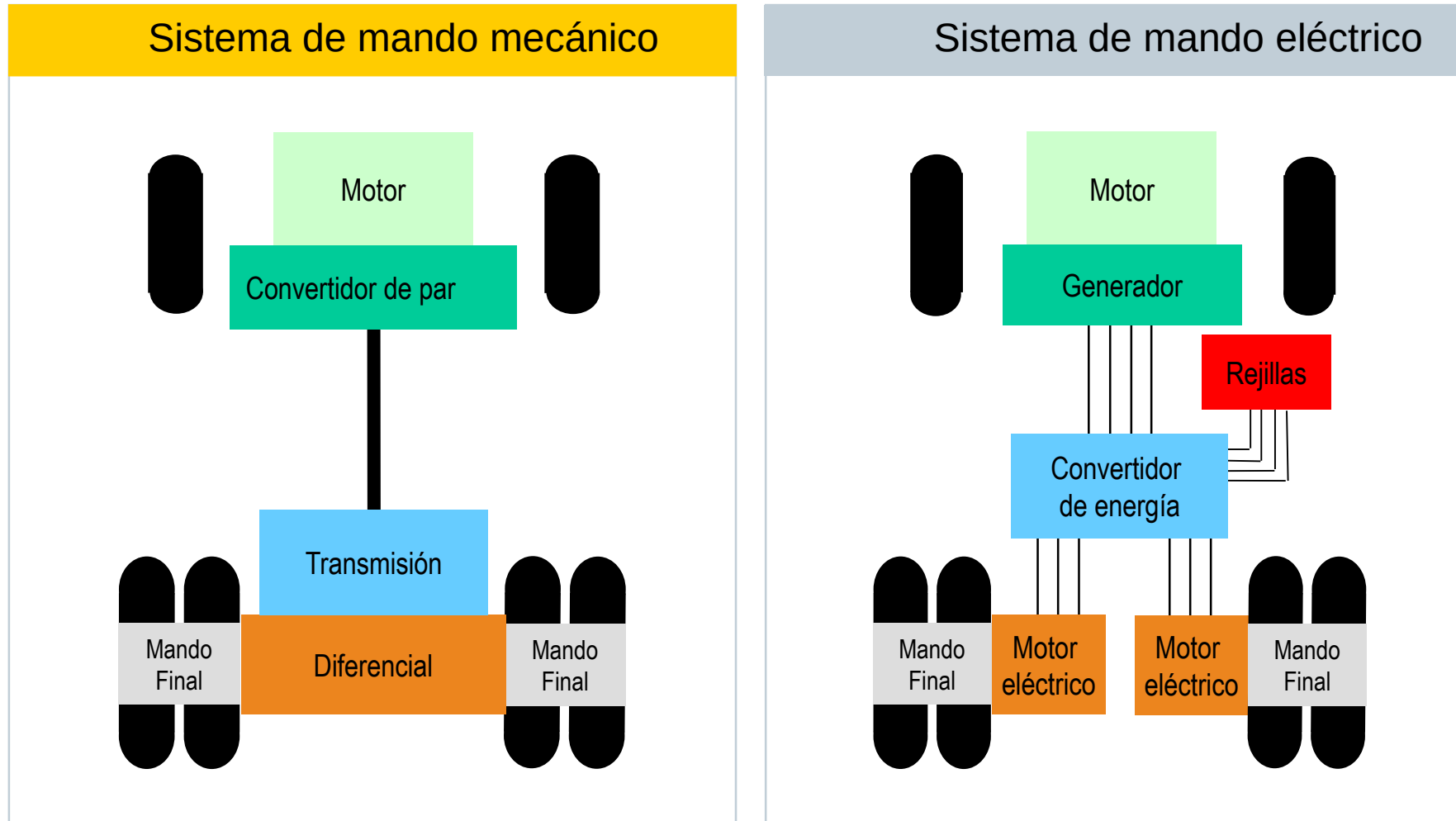
Montados en el eje trasero
Ventaja: funcionalidad

Mandos finales de alta velocidad

Mando de corona
Ventaja: durabilidad

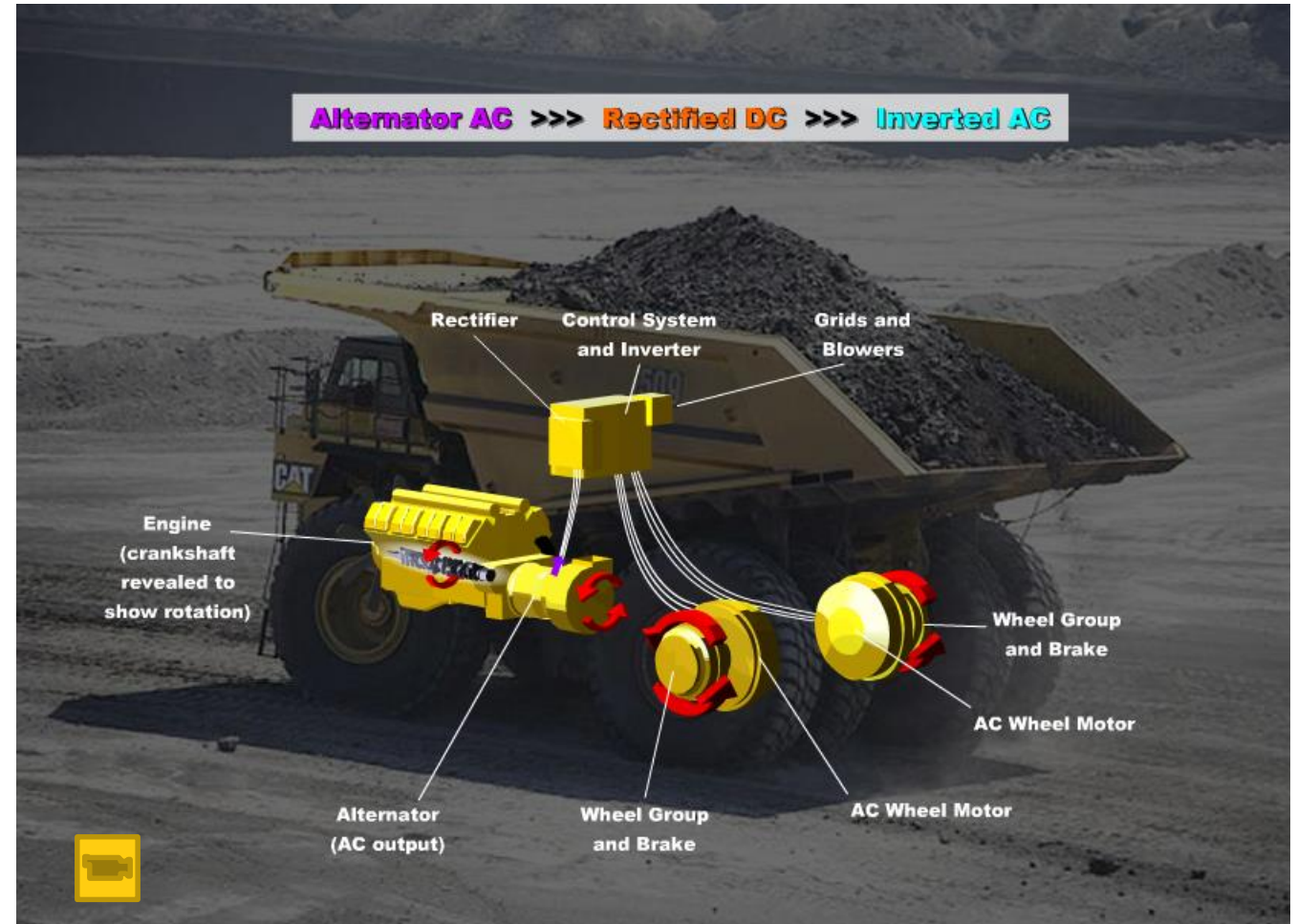


Comparación lado a lado con un tren de fuerza mecánica.

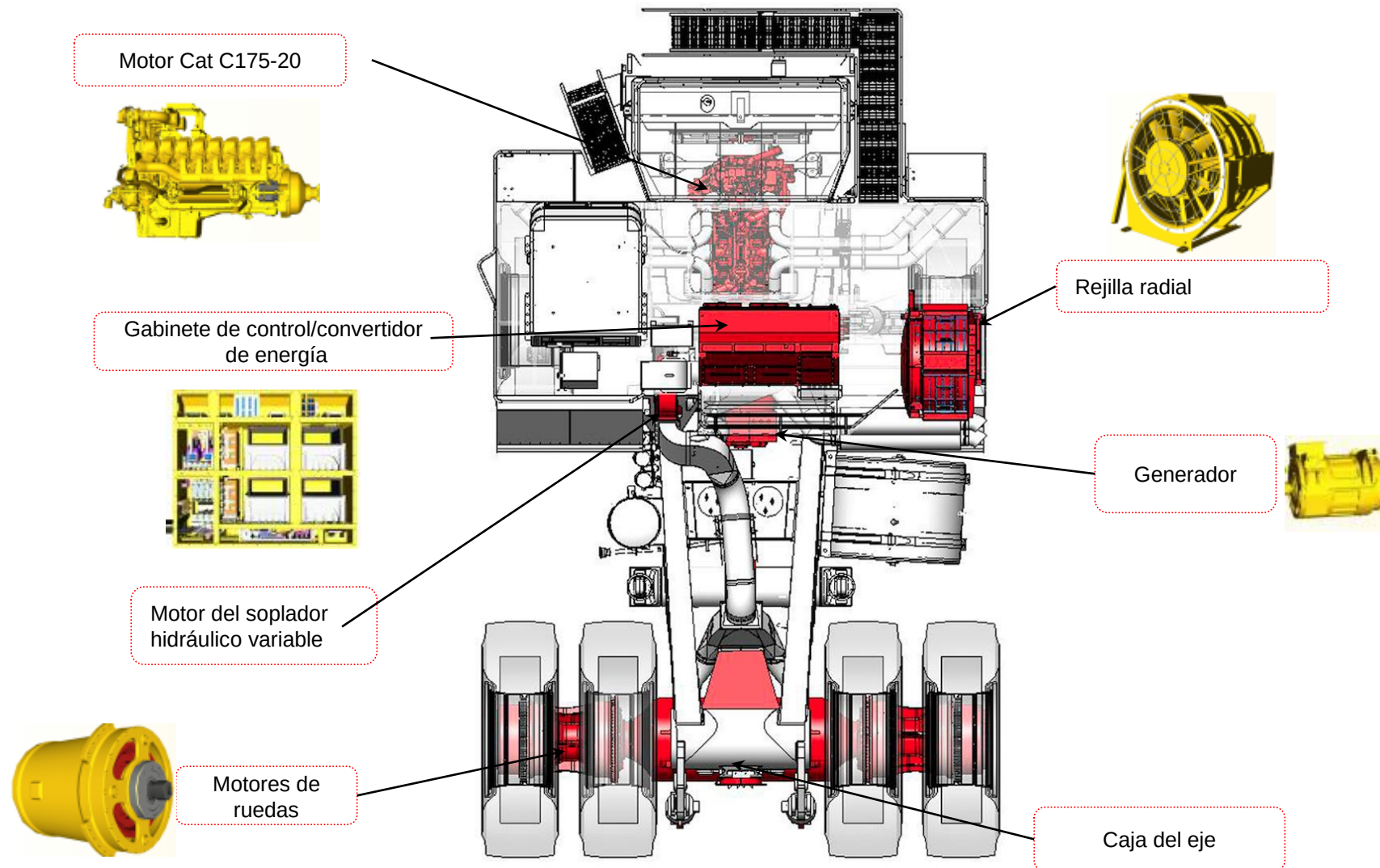


Cómo funciona el camión eléctrico

- Convierte la corriente alterna en corriente continua que la limpia y transforma en energía uniforme y, a continuación, la vuelve a convertir en corriente alterna para los motores de ruedas
- La razón de que se vuelva a convertir en AC es para controlar los amperios, los voltios y la frecuencia

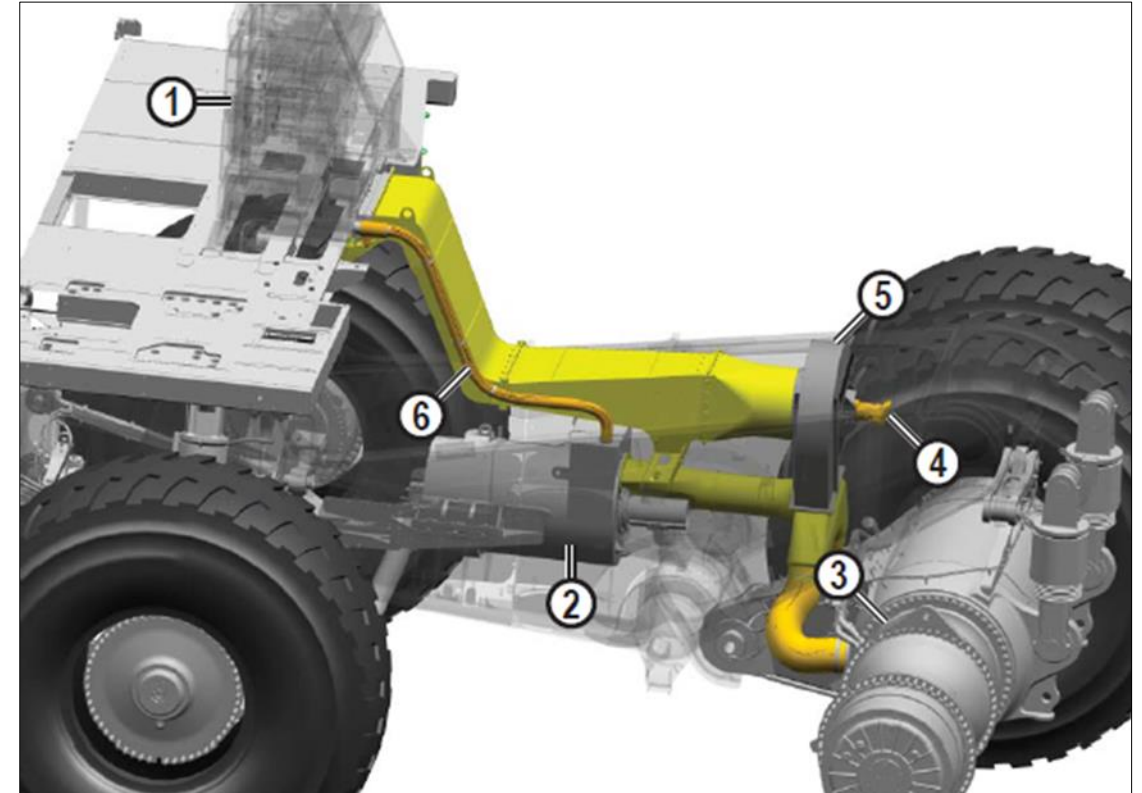


Chasis del camión Caterpillar con mando AC (Corriente alterna)



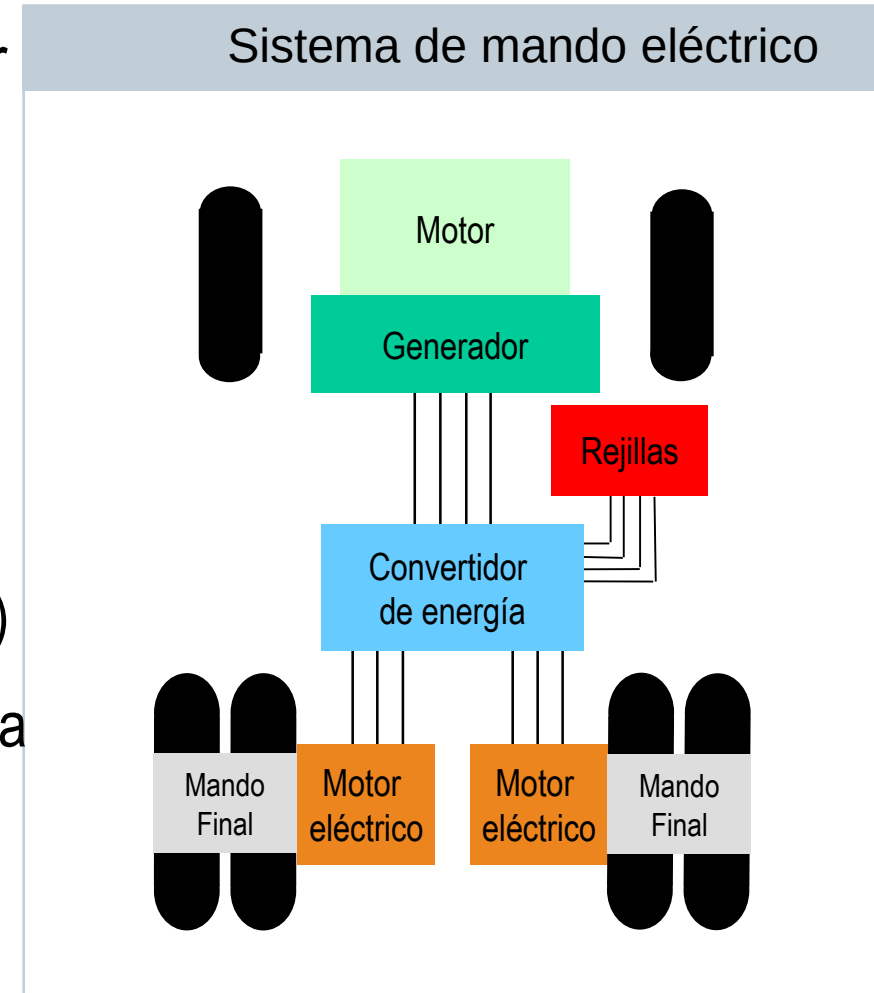
Sistema de refrigeración del tren de transmisión (798 AC HAA)

- 1.- Gabinete inversor
- 2.- Generador
- 3.- Motor de tracción
- 4.- Motor hidráulico
- 5.- Blower o soplador
- 6.- Ducto enfriamiento



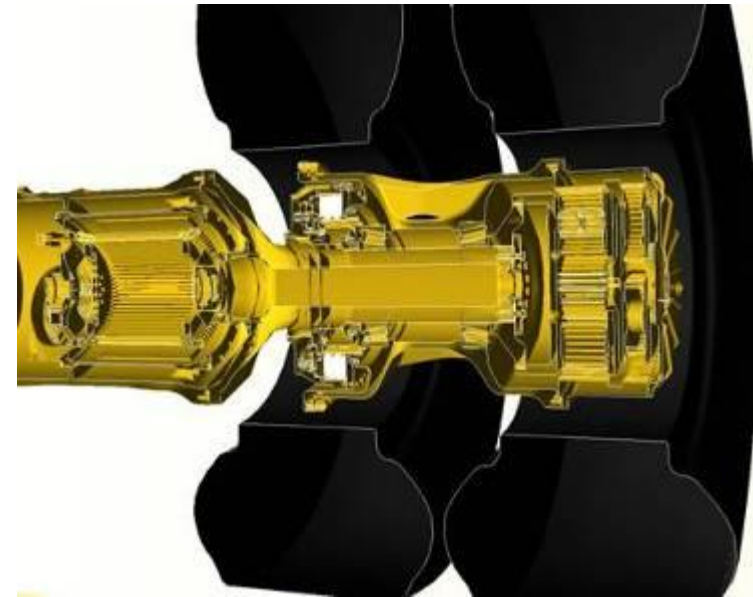
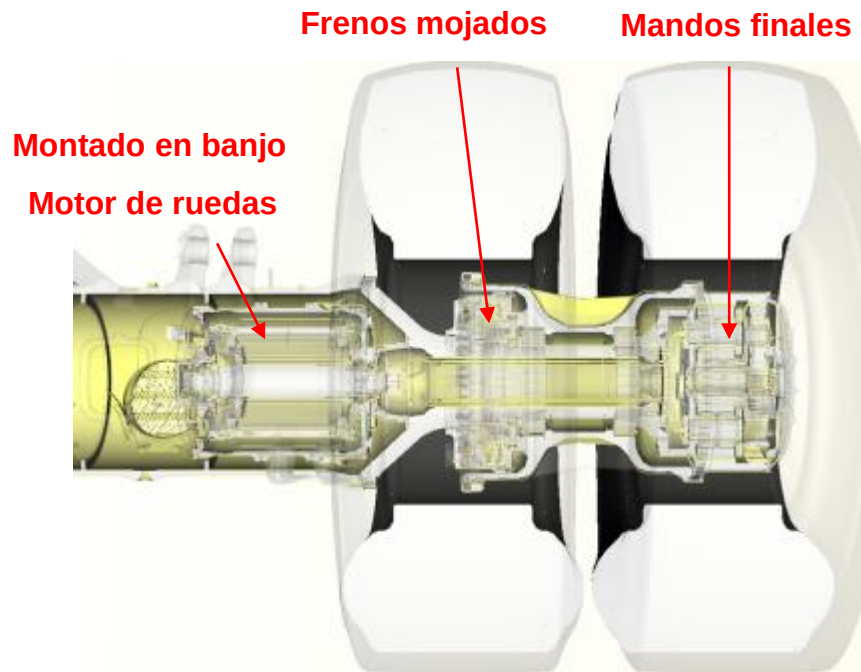
Fundamentos de la propulsión: motor y generador

- El mando de AC depende de un motor diésel para hacer girar un generador que genera corriente eléctrica para los motores de tracción que accionan las ruedas traseras
- El operador presiona el acelerador; la señal se dirige al DTC (control del tren de impulsión) en lugar de acelerar al motor
- El DTC solicita velocidad del motor desde el ECM del motor
- El motor aumenta la velocidad al valor solicitado (1.800 RPM)
- El generador gira a 1.800 RPM; recibe excitación externa para dar inicio a la producción de corriente alterna
- La corriente alterna se envía al convertidor (gabinete)



Fundamentos de la propulsión: motores de la ruedas

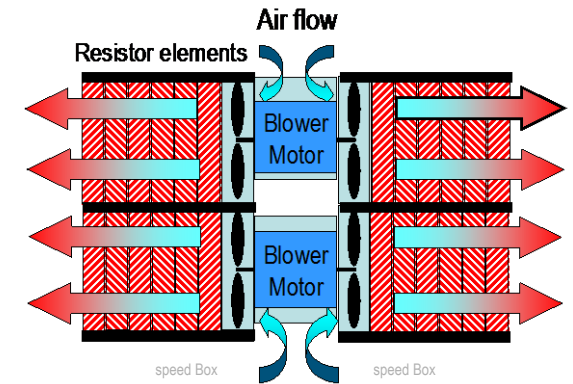
- Una vez convertida, la corriente alterna se dirige a los motores de las ruedas traseras a una velocidad determinada por el pedal del acelerador y diversos sensores del sistema
- El motor de la rueda gira y hace girar los mandos finales



Fundamentos de la propulsión: rejillas de retardo

El retardo dinámico eléctrico usa corriente eléctrica para retardar los motores de ruedas y conservar los frenos de servicio

- En la modalidad de retardo, cuando se interrumpe la energía a las ruedas, la velocidad del camión convierte los motores de ruedas que giran en generadores que alimentan corriente de regreso por la línea ascendente al gabinete de control
- A continuación, la corriente se dirige a la rejilla de retardo situada en la cubierta fuera del gabinete de control
- Los resistores de la rejilla de retardo impiden el flujo de corriente y hacen que disminuya la velocidad de los rotores de los motores de ruedas
- La energía eléctrica absorbida por la rejilla se disipa como calor



Sistema de enfriamiento

- Proporciona aire forzado para la presurización del gabinete del convertidor de energía, enfriamiento para el generador y enfriamiento para los motores de tracción y el eje trasero
- Soplador impulsado hidráulicamente
- A velocidad plena del mando (1.300 a 1.800 RPM), el soplador funcionará a velocidad plena
- A velocidad en vacío (700 RPM), el soplador funcionará a baja velocidad



Gabinete del convertidor de energía



- Gabinete de alta potencia
- Admisión de enfriamiento de aire
- Luces de modalidad de operación
- Convertidor de energía
- La cámara está presurizada
- El convertidor de energía usa módulos en fase basados en IGBT para los inversores y módulos de interrupción periódica para la propulsión y el retardo eléctrico



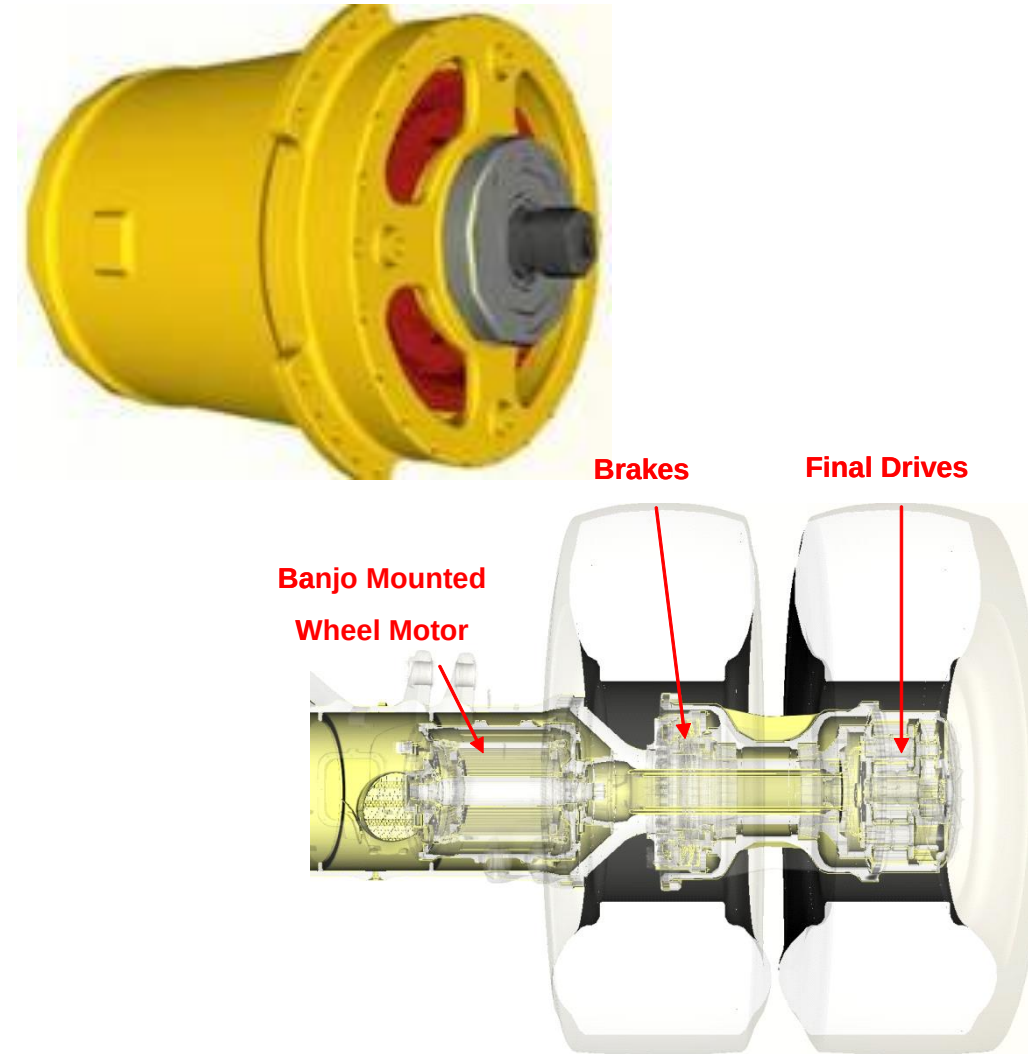
Generador

- Generador sin escobillas no requiere el mantenimiento para cepillos
- Generador de doble cojinete para aumentar la fiabilidad



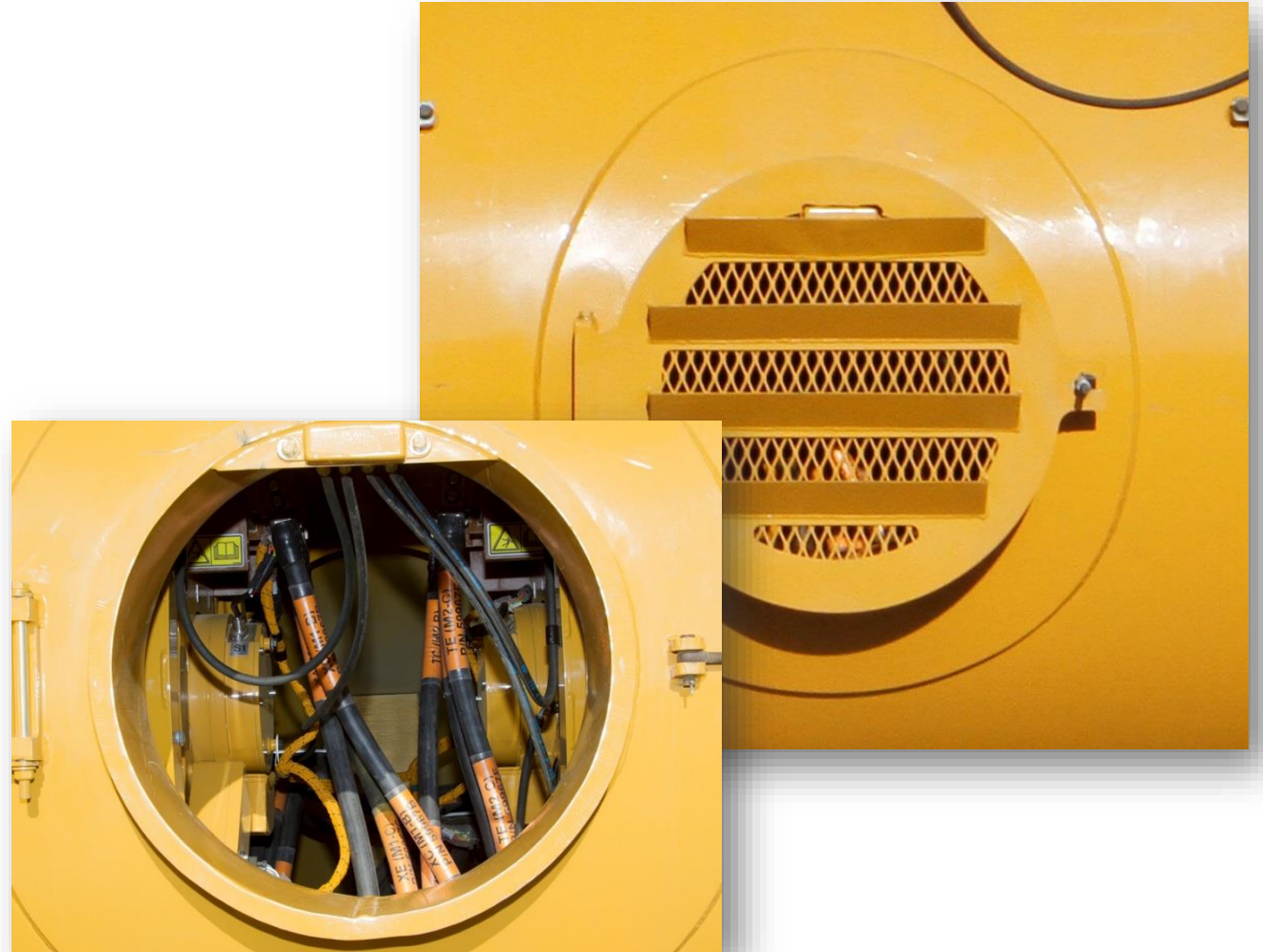
Motores de ruedas

- Los motores de tracción Caterpillar van montados en el eje para permitir el servicio sencillo y por separado de los mandos finales
- En el interior hay sensores de velocidad a los que se puede prestar servicio desde la ventanilla de la caja del eje trasero
- Para engrasar los cojinetes se presta servicio de manera remota desde el frente de la caja del eje
- No tiene la complejidad de los frenos de estacionamiento de disco seco



Caja de las ruedas traseras

- Acceso de servicio solamente, podría tener energía residual incluso si la máquina está apagada
- Escape de enfriamiento para los motores de ruedas
- Acceso a la caja trasero solo por personal de mantenimiento capacitado



Rejilla de retardo

- Las rejillas son radiales, lo que ofrece una distribución del flujo de aire más uniforme para una mejor fiabilidad y enfriamiento sin puntos muertos
- La rejilla se enfría mediante un motor del soplador de inducción de AC sin escobillas que crea un alto flujo de aire



Chasis



Revisión de aceite de las ruedas delanteras y los mandos finales

- Revise el nivel de aceite de las ruedas delanteras con las mirillas y mantenga el nivel de aceite en la parte inferior del tapón de llenado
- Use las mirillas para revisar el nivel de aceite en cada mando final. Mantenga el nivel levemente por debajo de la línea central

Frente



Atrás



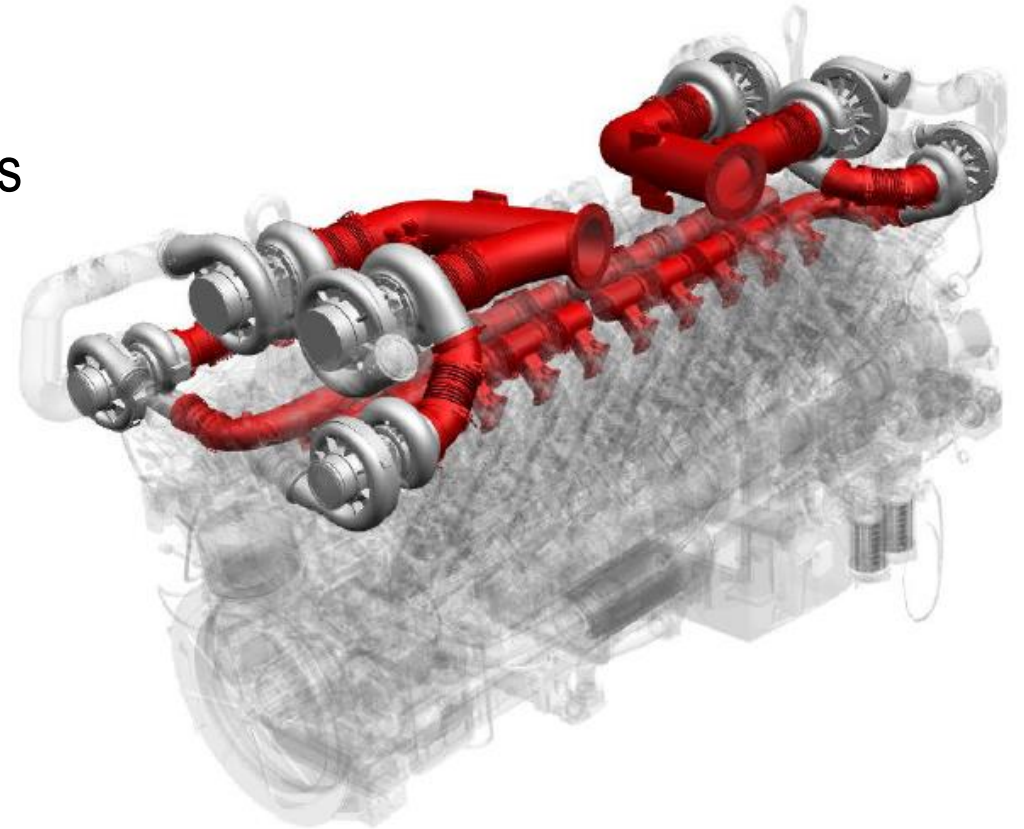
Descripción general sistema de escape

Requisitos funcionales clave

Contener y dirigir los gases de escape desde las culatas
Hacia y desde de los turbos

Características principales

100% hierro común con el 797 4x 4
Colectores de escape con fuelles



Descripción general sistema de admisión

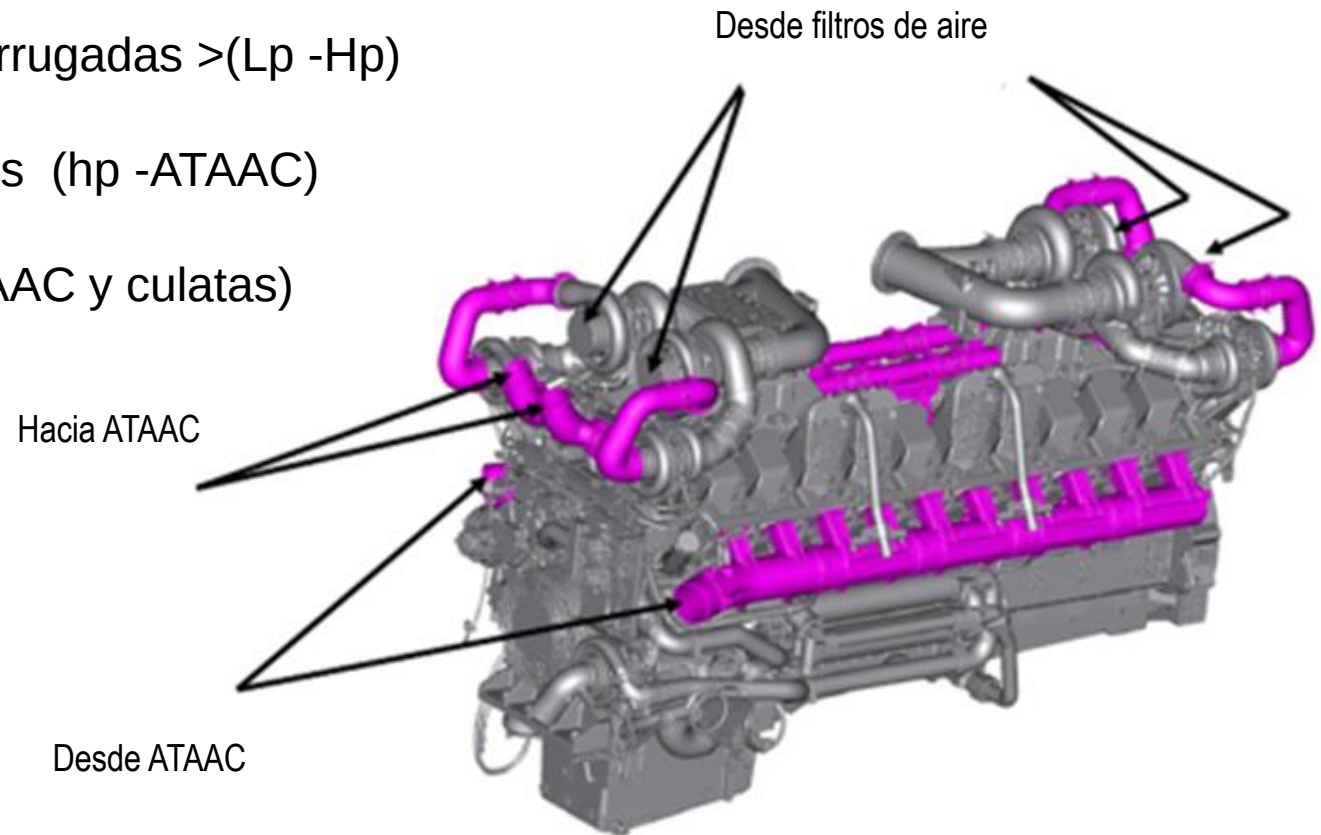
Características generales

Codos de acero y aluminio con mangueras corrugadas >(Lp -Hp)

Tubos de acero en hierro gris dúctil con fuelles (hp -ATAAC)

Colectores de aluminio con juntas toricas (ATAAC y culatas)

Lp: Turbo baja presion
Hp: Turbo Alta presion





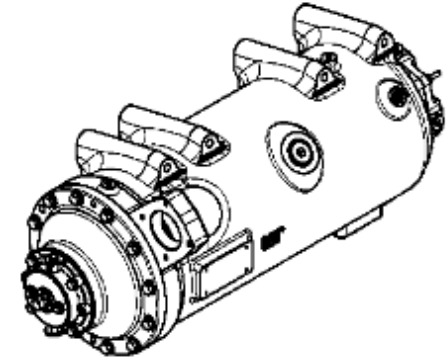
“Siempre pensar en la seguridad”

Sistema de lubricación

Sistema de autolimpieza comprimida (SCF)

Elimina el costo de trabajo, filtros, y eliminación del mismo asociado en el cambio del mismo

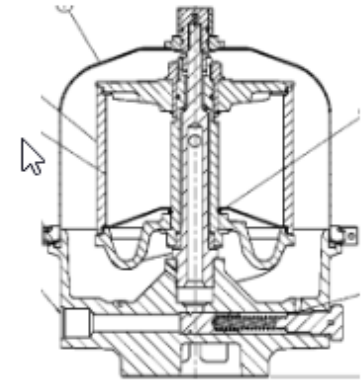
Elimina el riesgo de contaminación en el cambio de filtros



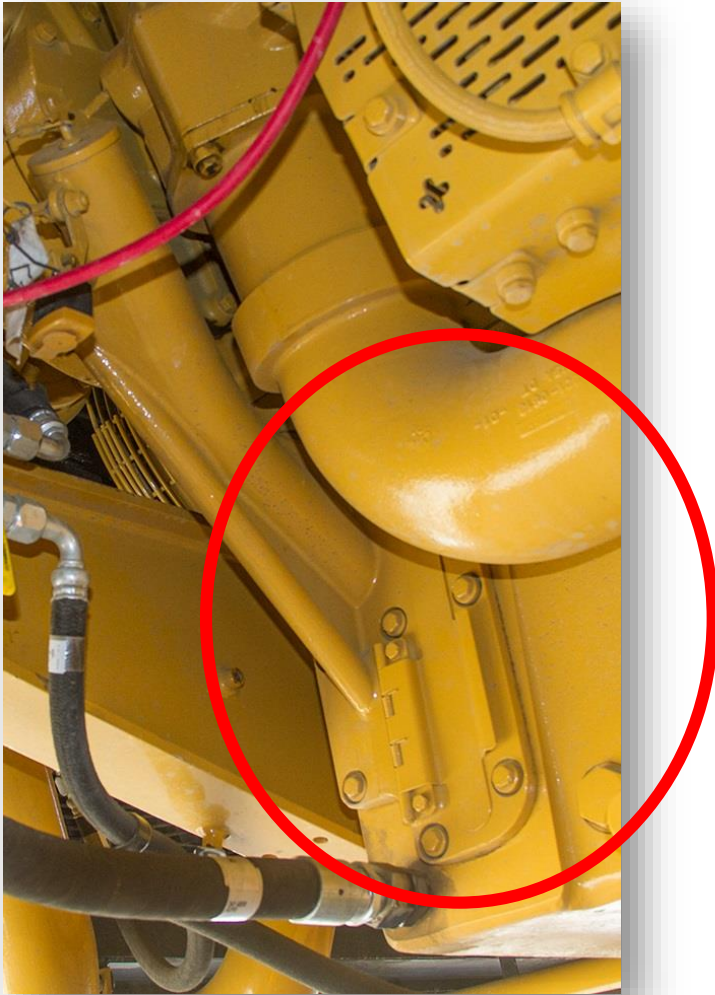
Filtro centrifugo de aceite (COF)

Elimina las partículas mas pequeñas de 1 a 25 micras disminuyendo el desgaste prematuro y aumento de durabilidad de componentes.

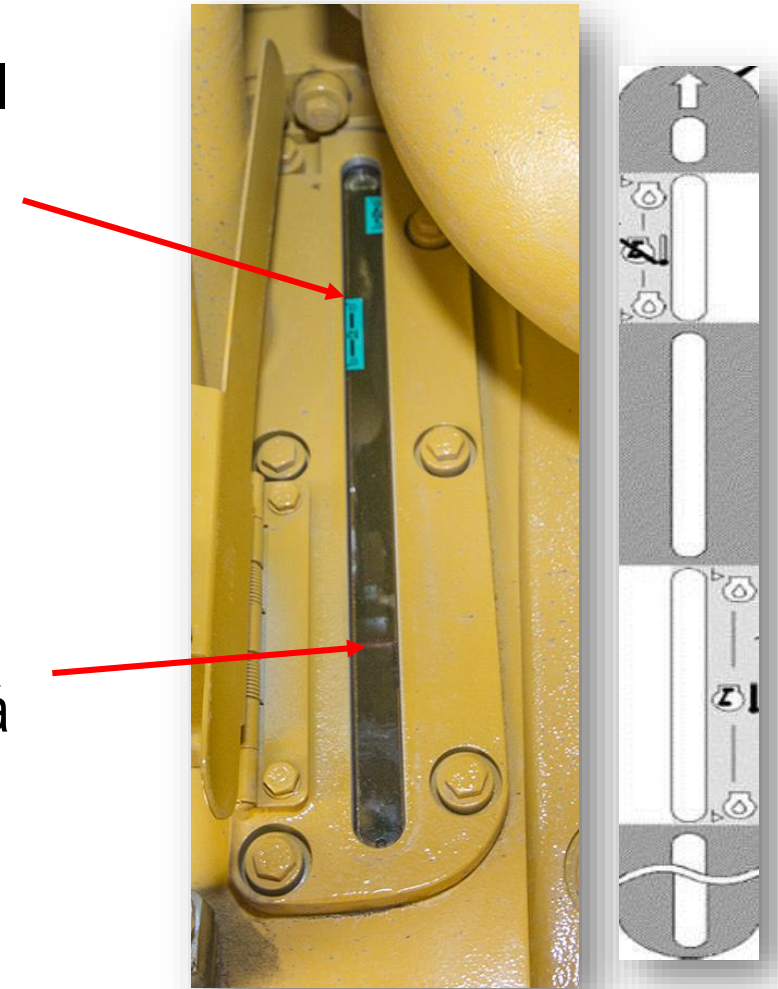
Permite aumentar los intervalos de mantención



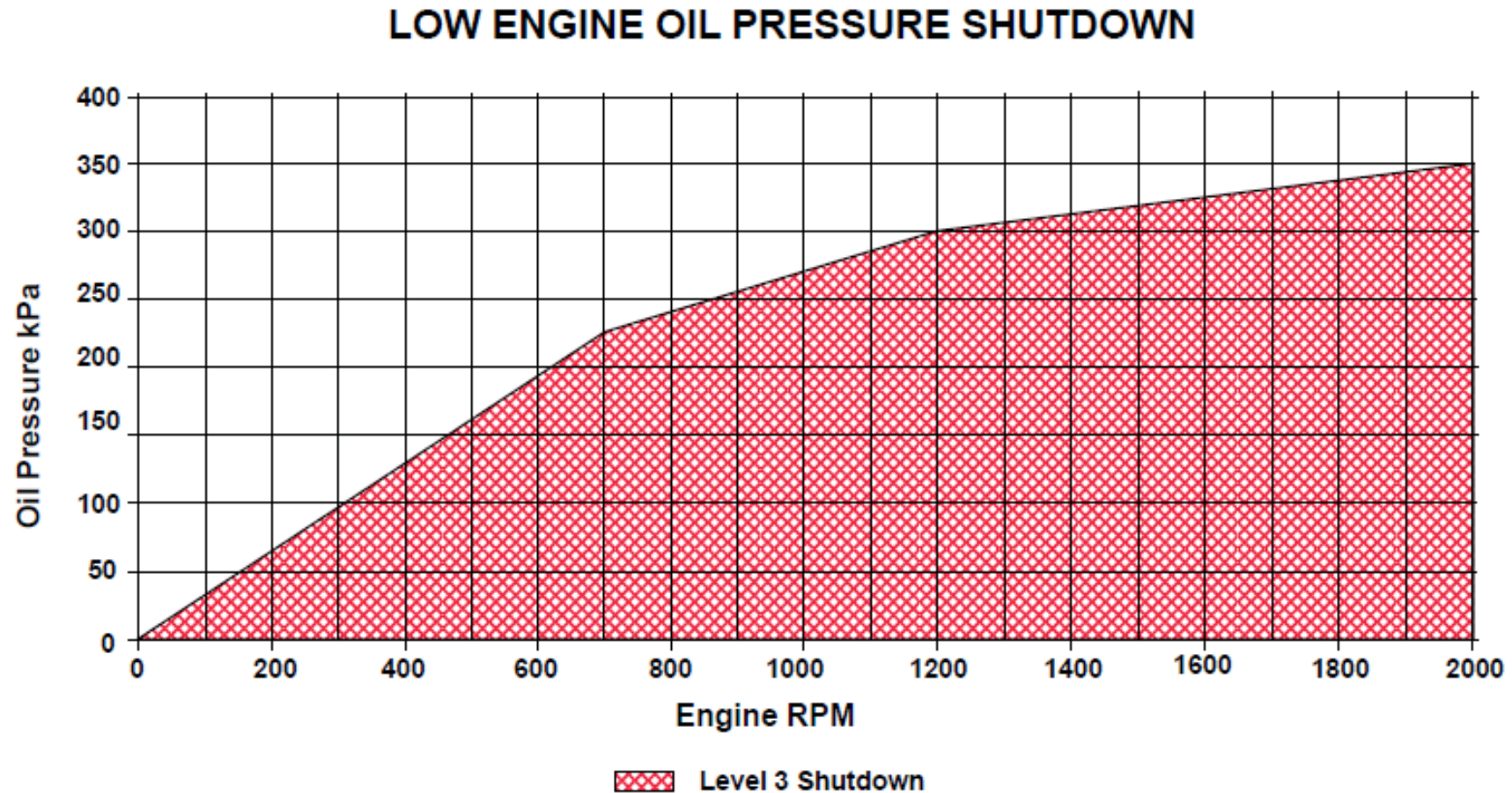
Revisión del nivel de aceite del motor



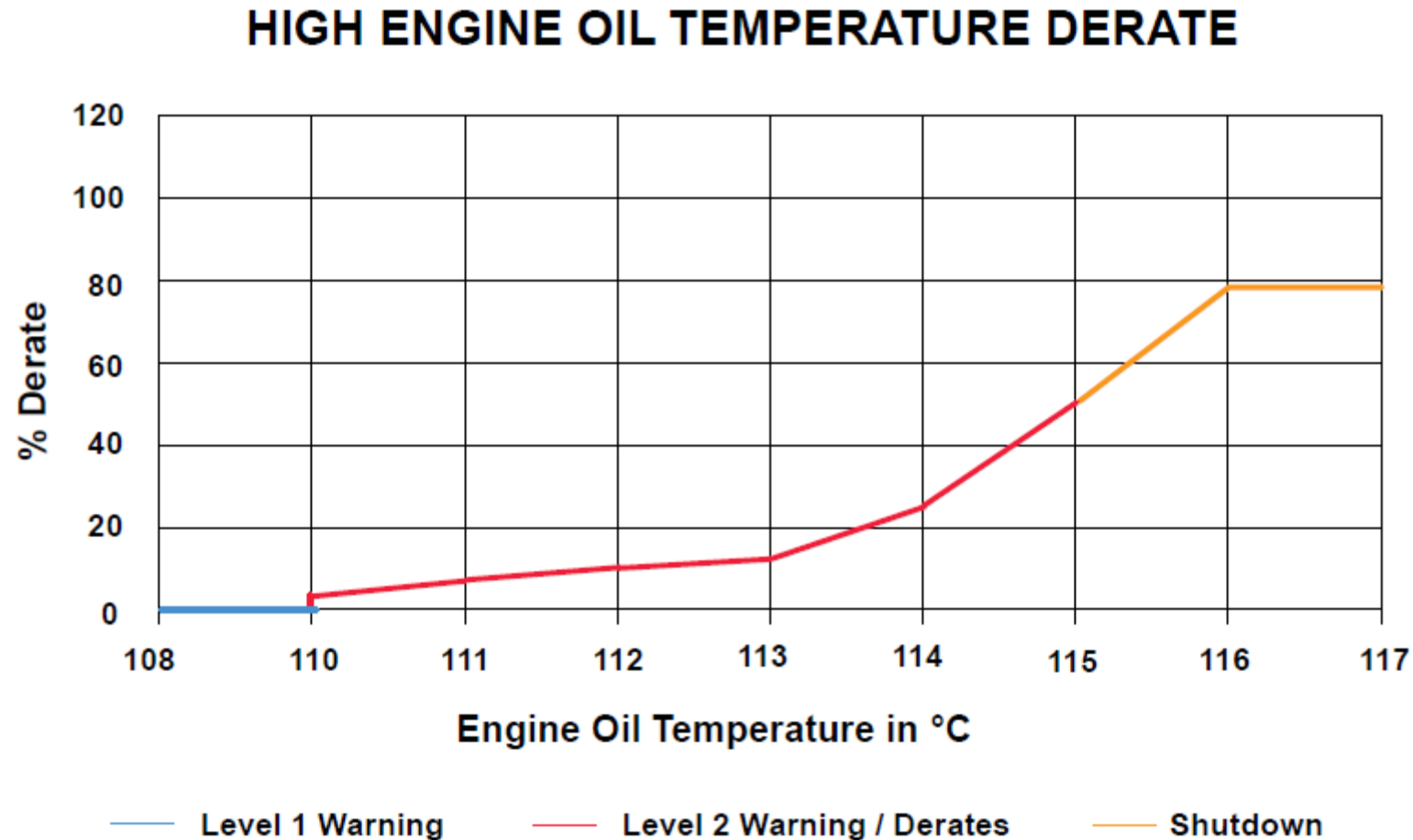
- Si el motor está detenido y el aceite está frío, mantenga el nivel de aceite en la gama verde superior
- Si el motor está en funcionamiento en velocidad baja en vacío y el aceite está a temperatura de operación, mantenga el nivel de aceite en la gama verde inferior



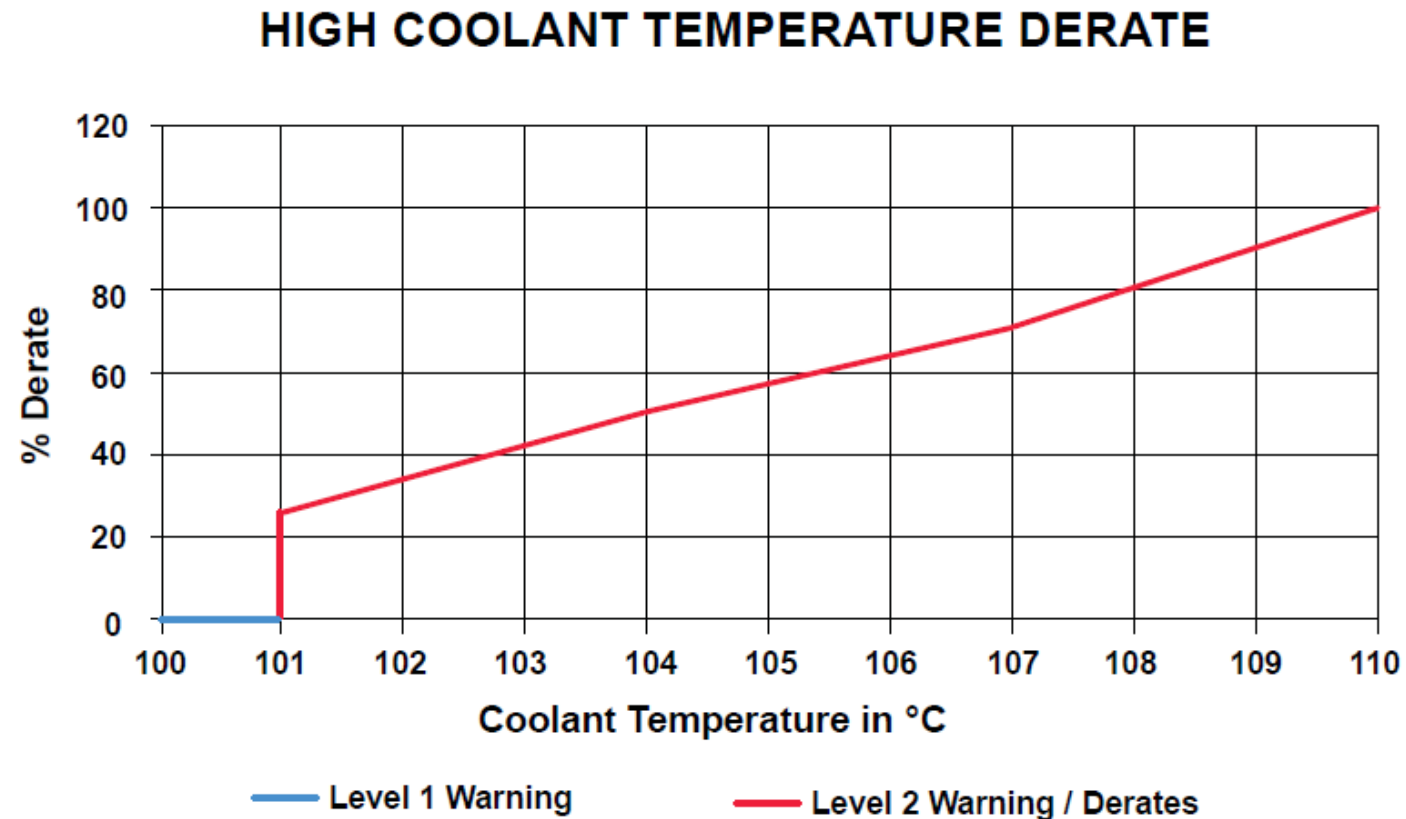
Estrategia de protección por baja P° de aceite de motor



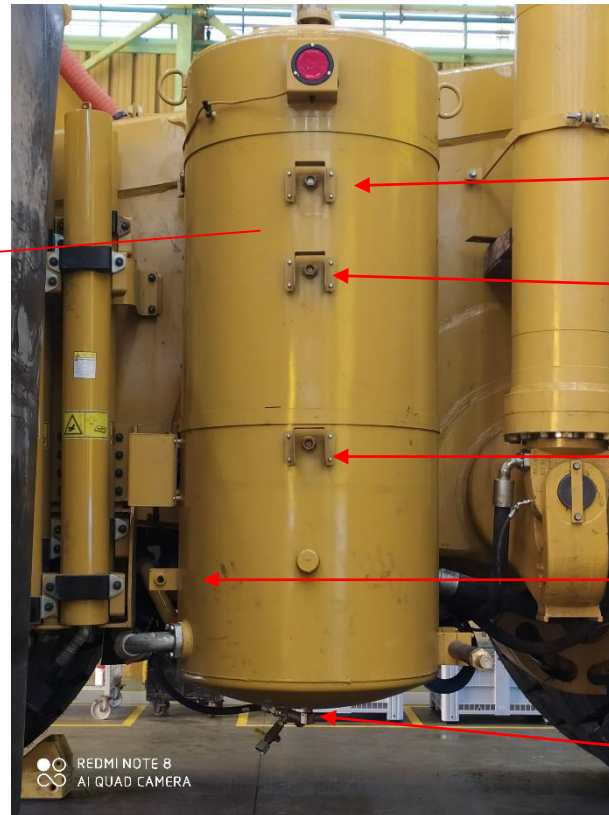
Estrategia de protección alta T° de aceite de motor



Estrategia de protección por T° de refrigerante



Niveles de aceite hidráulico



Nivel superior

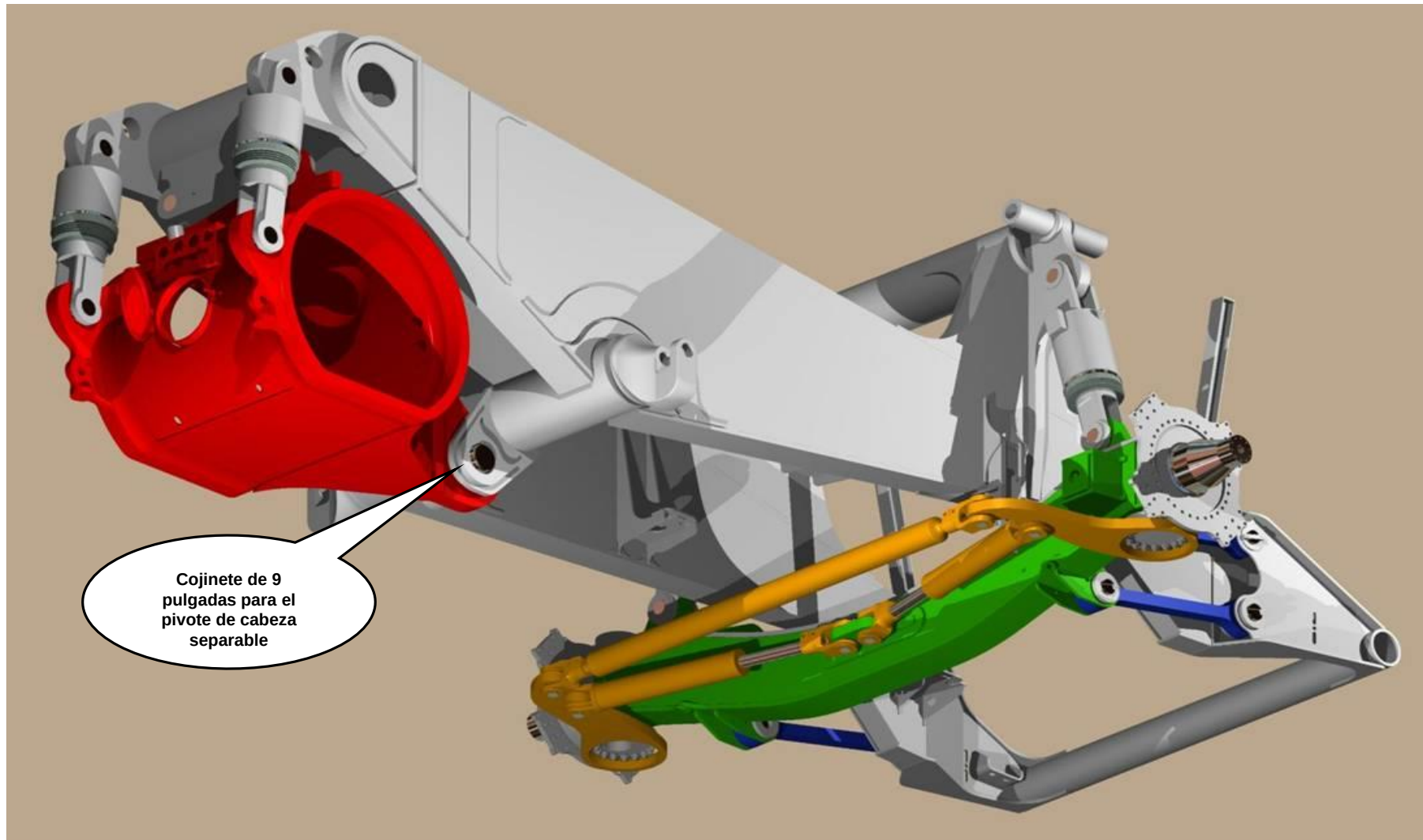
Nivel intermedio

Nivel inferior

Sensores de temperatura y
nivel de aceite hidráulico

Drenaje

794-798 AC: evolución del diseño de bastidor comprobado



Acceso/salida

- Salida secundaria
- Accesorio de escalera eléctrica



Controles a nivel del suelo



Interruptor de
parada del motor

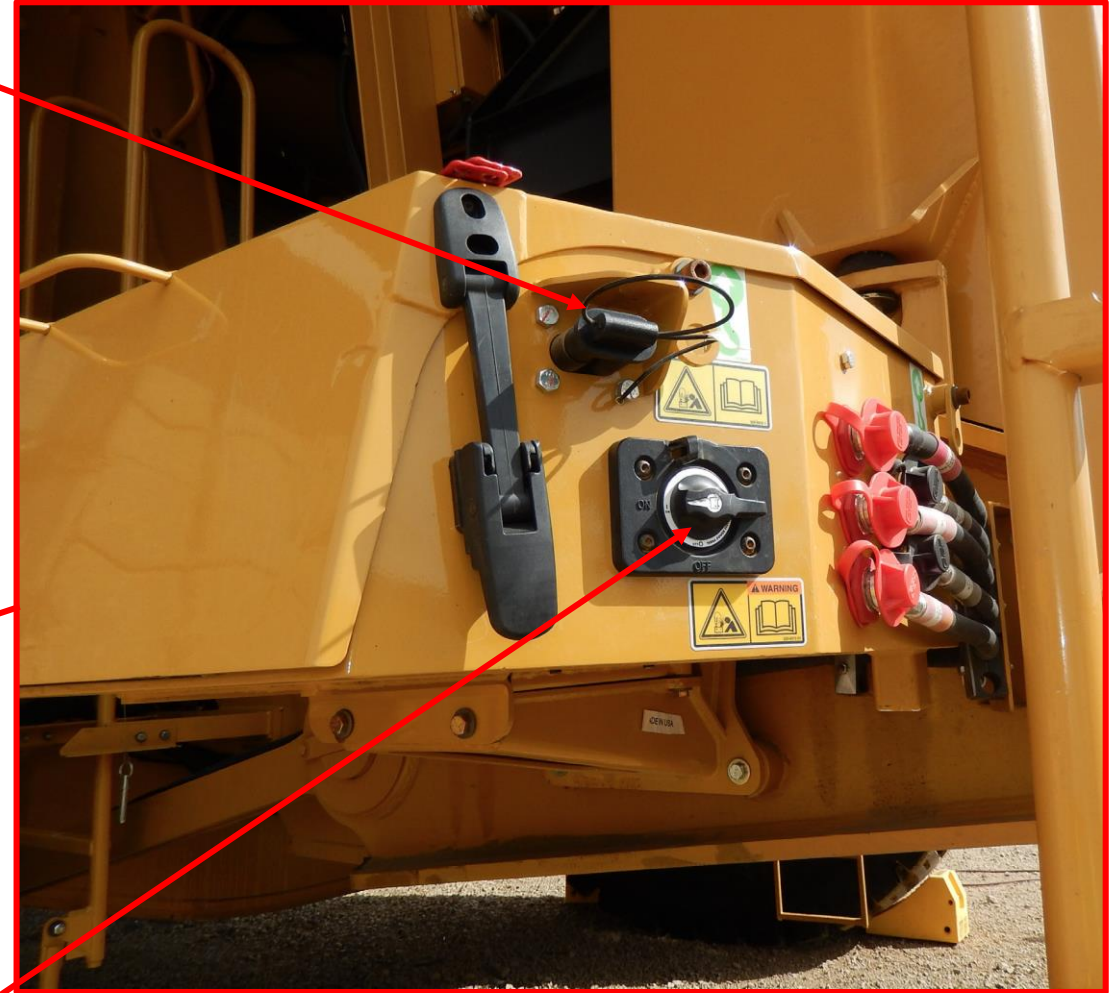


Interruptor de la luz de
acceso escalera

Interruptor de la luz de
servicio del motor

Controles a nivel del suelo / Baterías

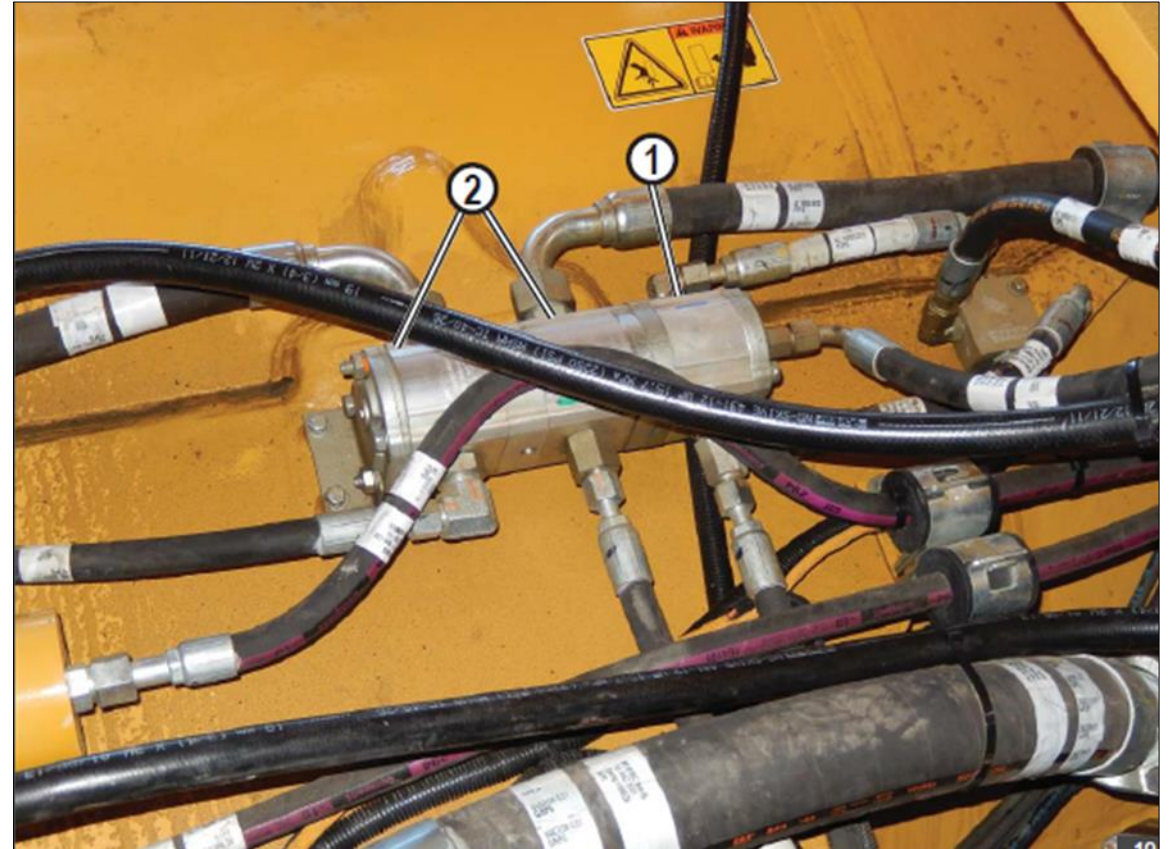
El receptáculo de alimentación proporciona un 24V conexión eléctrica para la máquina.



Desconexión de la batería

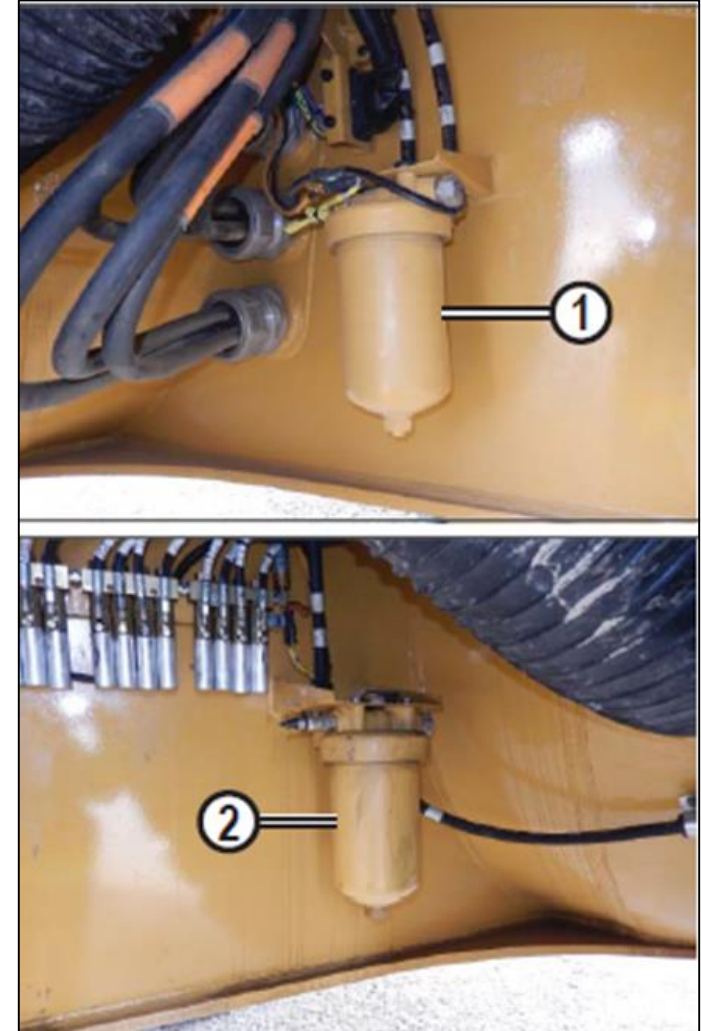
Componentes del sistema lubricación del eje trasero

- 1.- Motor hidraulico
- 2.- Bomba de 2 secciones



Componentes del sistema lubricación del eje trasero

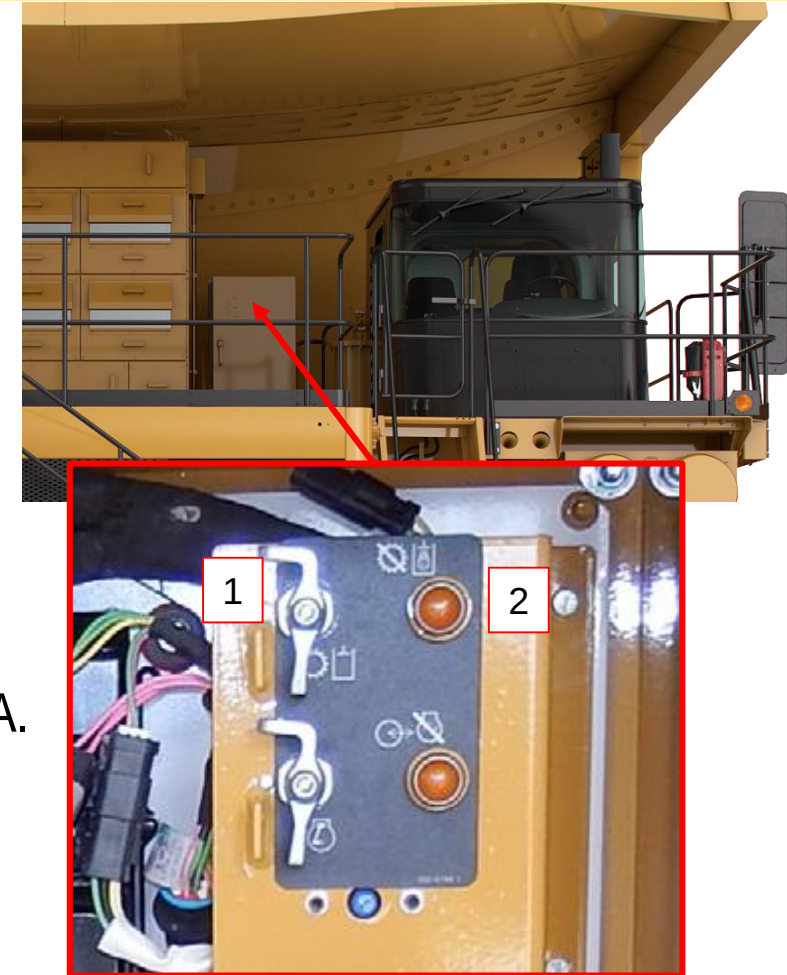
- 1.- Filtro lubricación izquierdo
- 2.- Filtro lubricación derecho



REAR AXLE SPEED LIMITING STRATEGY		
Final Drive Oil Temperature	COLD < 15°C (< 59°F)	WARM > 15°C (> 59°F)
Speed Limit	24 km/h (15 mph)	N/A

Control de traba del motor

- El control de traba del motor permite desactivar sistemas específicos de la máquina mientras se realiza el servicio durante la operación del motor.
- Cuando se activa la modalidad de traba del motor, se dan las siguientes condiciones:
 - El control de la transmisión se traba en la posición FRENO DE ESTACIONAMIENTO CONECTADO (P).
 - El control del dispositivo de levantamiento queda trabado en la posición FIJA.
- Gire el control de de la máquina (1) en sentido antihorario a la posición CONECTADA, coloque un candado. La lámpara (2) se iluminará. Si la lámpara (2) destella, las condiciones no se han cumplido y el bloqueo está inactivo



Chanking (laboratorio N° 1)

Símbolos ISO

Comprensión de los símbolos

Sistema

Motor



Transmission



Frenos



Sistema hidráulico



Sistema eléctrico



Fluidos

Aceite



Refrigerante



Combustible



Mantenimiento

Filtro



Horas



Verificar



Estados

Temperatura



Presión



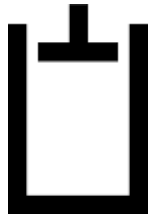
Flujo



Símbolos principales de ISO



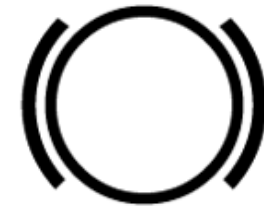
Motor



Hidráulico



Transmisión



Freno



Dirección



Combustible



Eléctrico



Batería

Símbolos secundarios



Aceite: una gota de aceite puede estar: dentro o sobre/debajo de un símbolo



Refrigerante/agua: el símbolo puede estar dentro o sobre/debajo de un símbolo



Temperatura: el termómetro puede estar dentro o fuera del símbolo



Presión: las flechas pueden estar dentro o fuera; puede ser una o dos flechas



Flujo: una flecha larga significa flujo

Símbolos secundarios de ISO



Aire: normalmente significa aire



Estacionamiento: normalmente significa freno de estacionamiento



Filtro: cualquier línea discontinua dentro, debajo o a través de un símbolo indica filtro



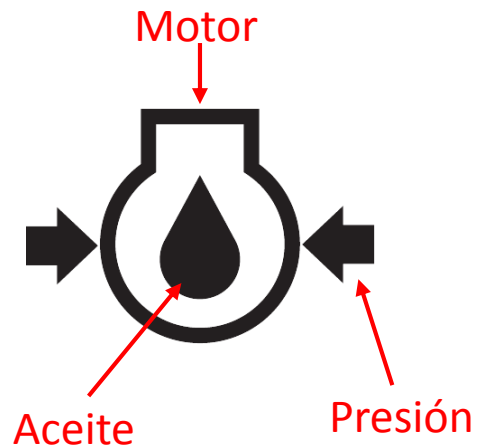
Nivel: normalmente debajo de un símbolo



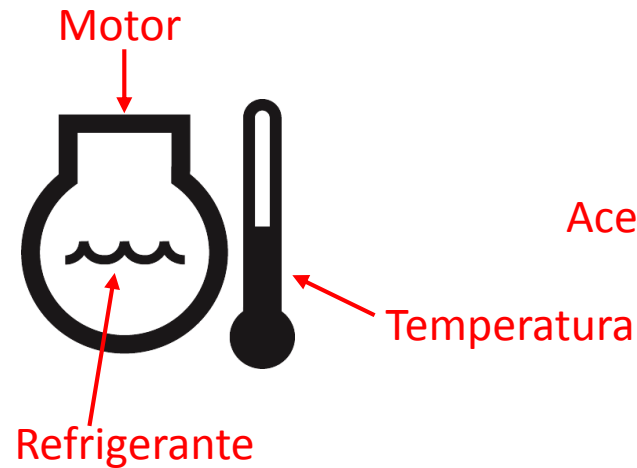
Nivel: normalmente al lado de un símbolo

Creación de símbolos ISO

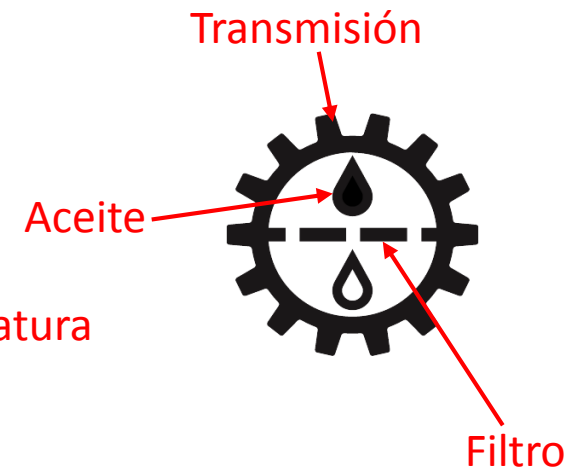
Sugerencia: siempre busque primero el símbolo principal, luego busque los símbolos secundarios adjuntos o incluidos en el principal



**Presión de aceite
del motor**

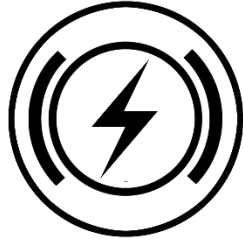


**Temperatura del
Refrigerante
del motor**

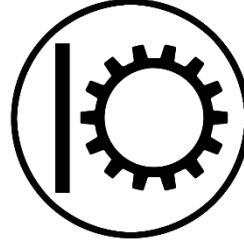


**Filtro de aceite
de la transmisión**

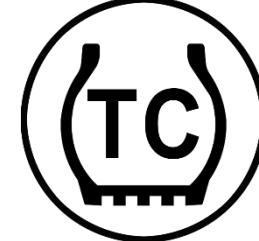
Símbolos ISO



Arrastre de frenos



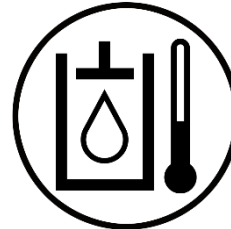
Retardador
Caliente



Sistema de Control
de Tracción



Retartador Automatico



Temperatura del
aceite hidráulico



Traba del acelerador

Símbolos ISO



Falla de propulsión
(revisión del sistema de potencia)



Falla del motor



Falla del sistema de frenos



Temperatura del refrigerante



Sistema de la
dirección primaria



Freno de estacionamiento

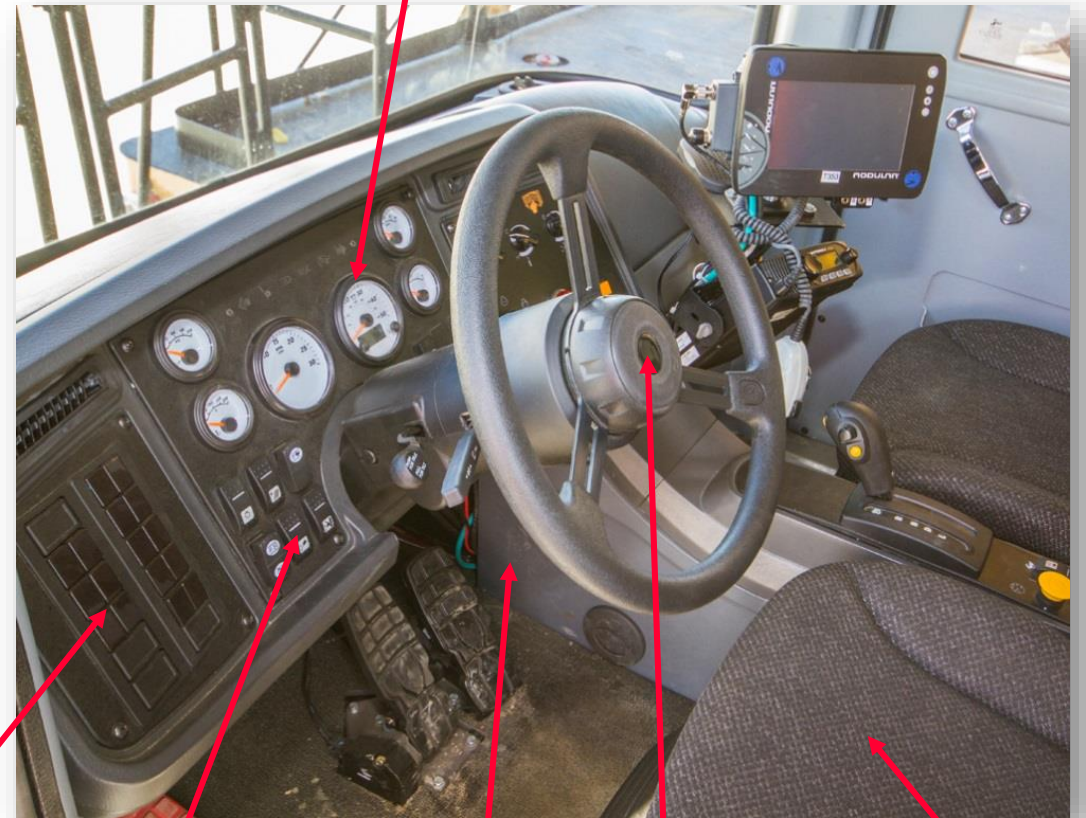
Chanking (Laboratorio N° 2)

Medidores y controles de cabina

Dentro de la cabina

Las inspecciones dentro de la cabina incluyen:

- ROPS; cualquier signo de daño
- Medidores, lámparas, interruptores: daño, operación
- Asiento: ajustar para obtener un correcto movimiento del pedal de acuerdo con la altura y el peso del operador
- Cinturón de seguridad: daño, desgaste, ajuste, antigüedad
- Bocina, alarma de retroceso, luces; operacionales
- Ventanas y espejos: condiciones, limpiar y ajustar
- Interior de la cabina en su totalidad: limpieza



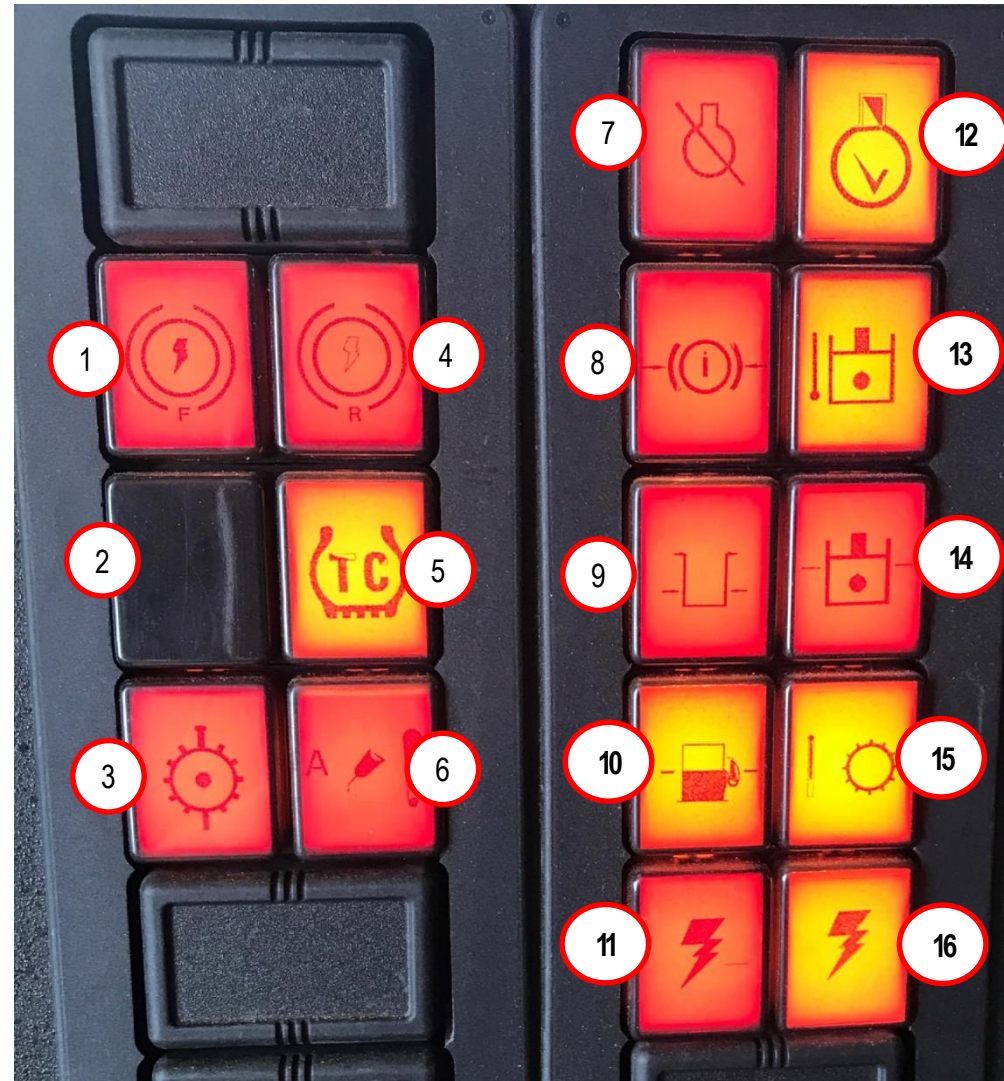
Interruptores

Bocina

Asiento

Panel de indicadores izquierdo

1. Arrastre de frenos delanteros
2. Escalera mecánica bajada (si tiene)
3. Aceite de freno caliente
4. Arrastre de frenos traseros
5. Sistema de Control de Tracción
6. Desperfecto de autolubricación

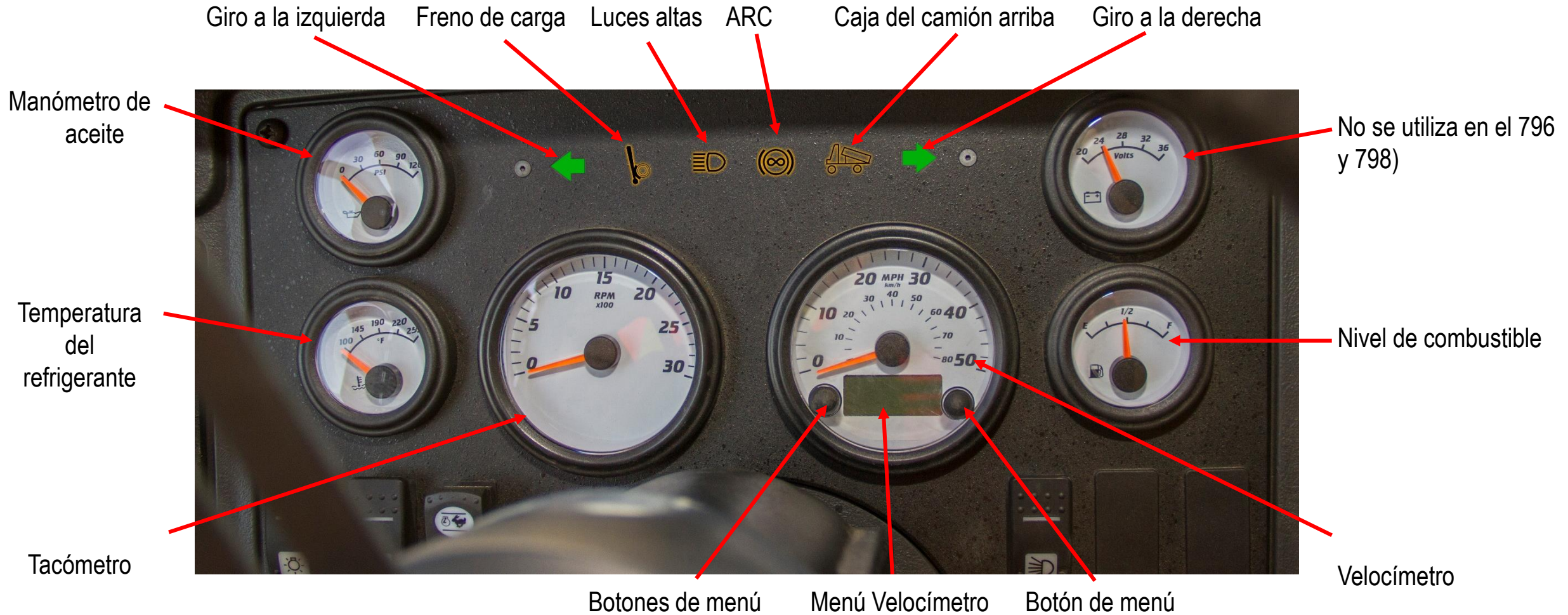


7. Parada del motor
8. Presión de los frenos
9. Baja presión de la dirección
10. Nivel de combustible
11. Falla del sistema eléctrico 2
12. Estado del motor
13. Temperatura del aceite hidráulico
14. Nivel de aceite hidráulico
15. Retardador (caliente)
16. Falla del sistema eléctrico 1

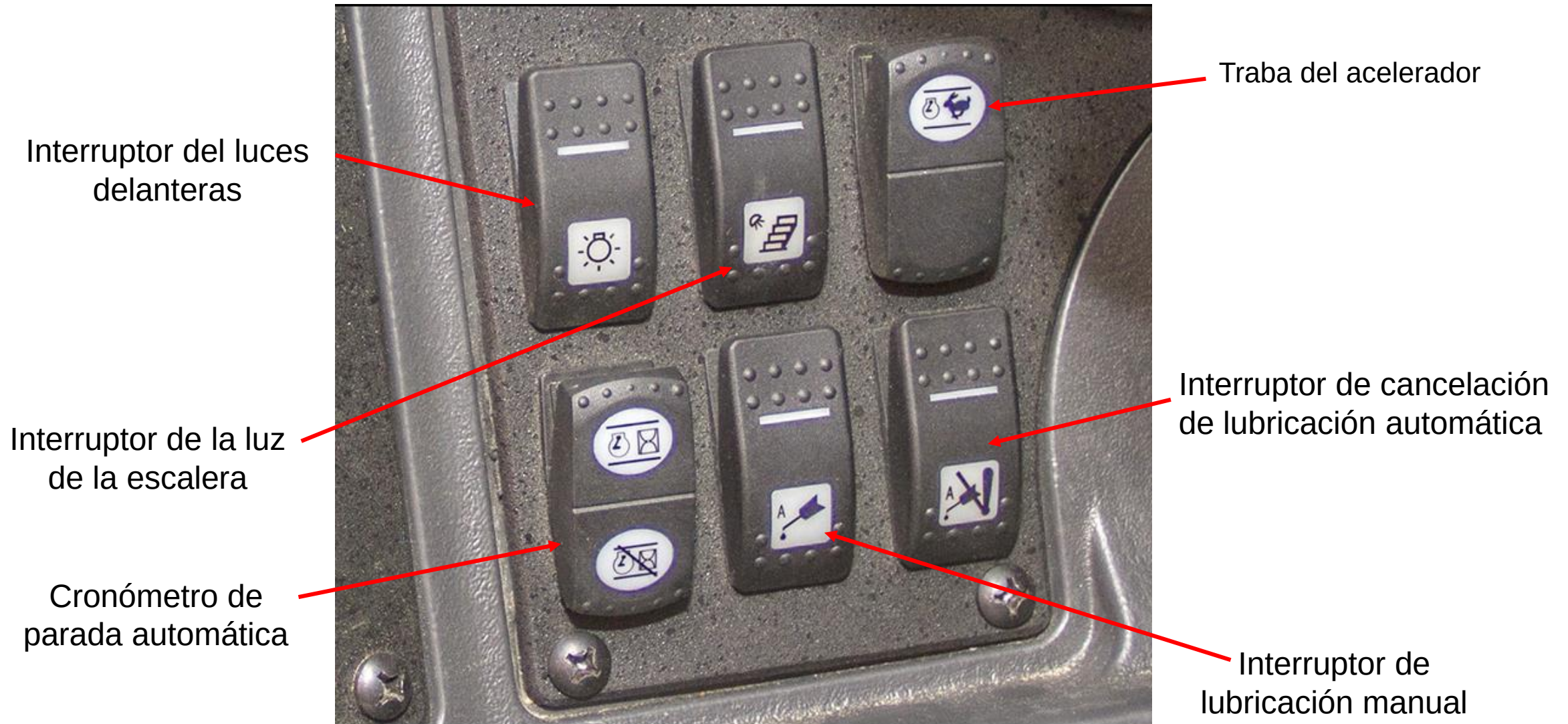
Controles de la cabina



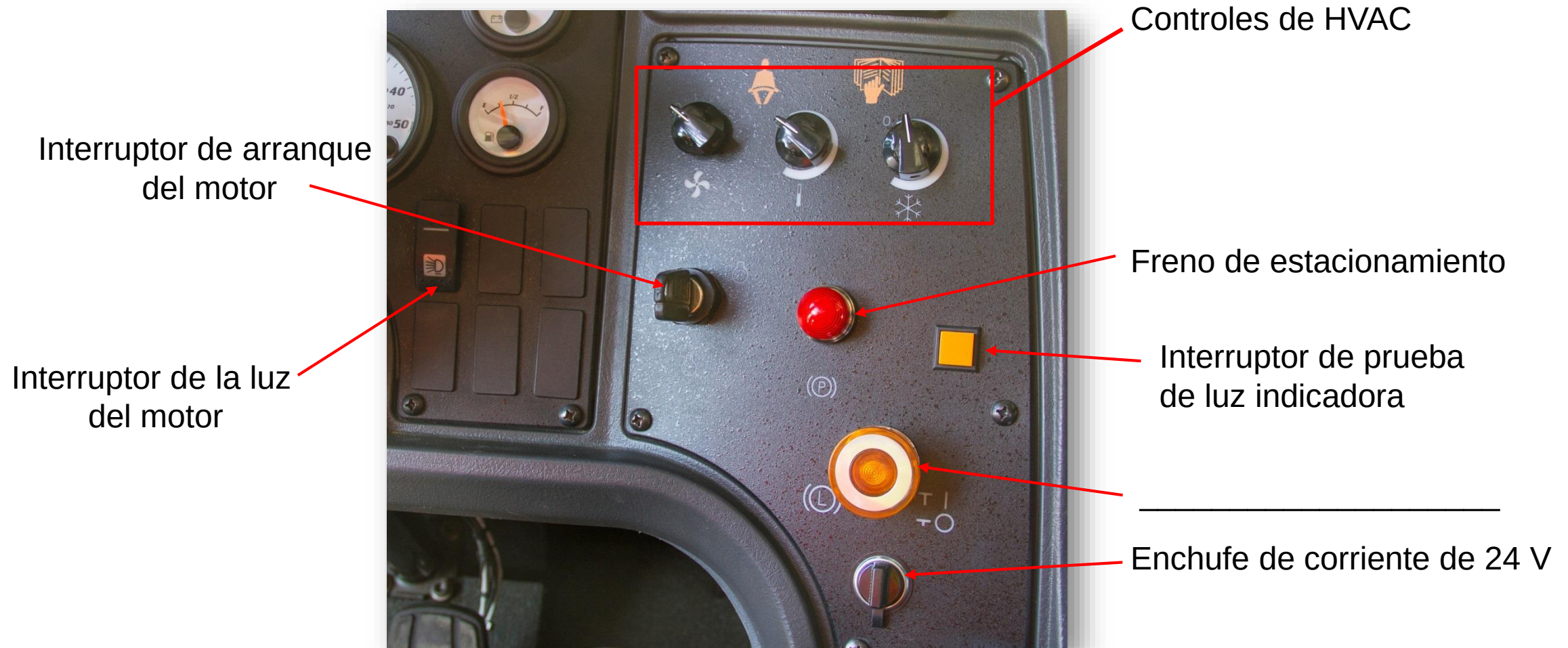
Panel de instrumentos – Grupo de medidores



Controles de interruptores del lado izquierdo



Tablero de instrumentos del lado derecho



Freno de Carga

- El freno de carga solo se debe aplicar cuando se carga o se descarga el camión.
- El botón del freno de carga solo se aplica a los frenos de discos sumergidos en aceite traseros.
- Tire (jalar) del botón para colocar el interruptor de botón del freno de carga en la posición “CONECTADA”.
- Oprima el botón para colocar el interruptor de botón del freno de carga en la posición “DESCONECTADA”



Control de la ARC

Control de la dirección de
velocidad y freno de parqueo

Ajuste del retardador automático



Control automático del retardador

Puerto de datos de computadora



Controles sobre la cabeza



Palanca de control del dispositivo de levantamiento



Bajar



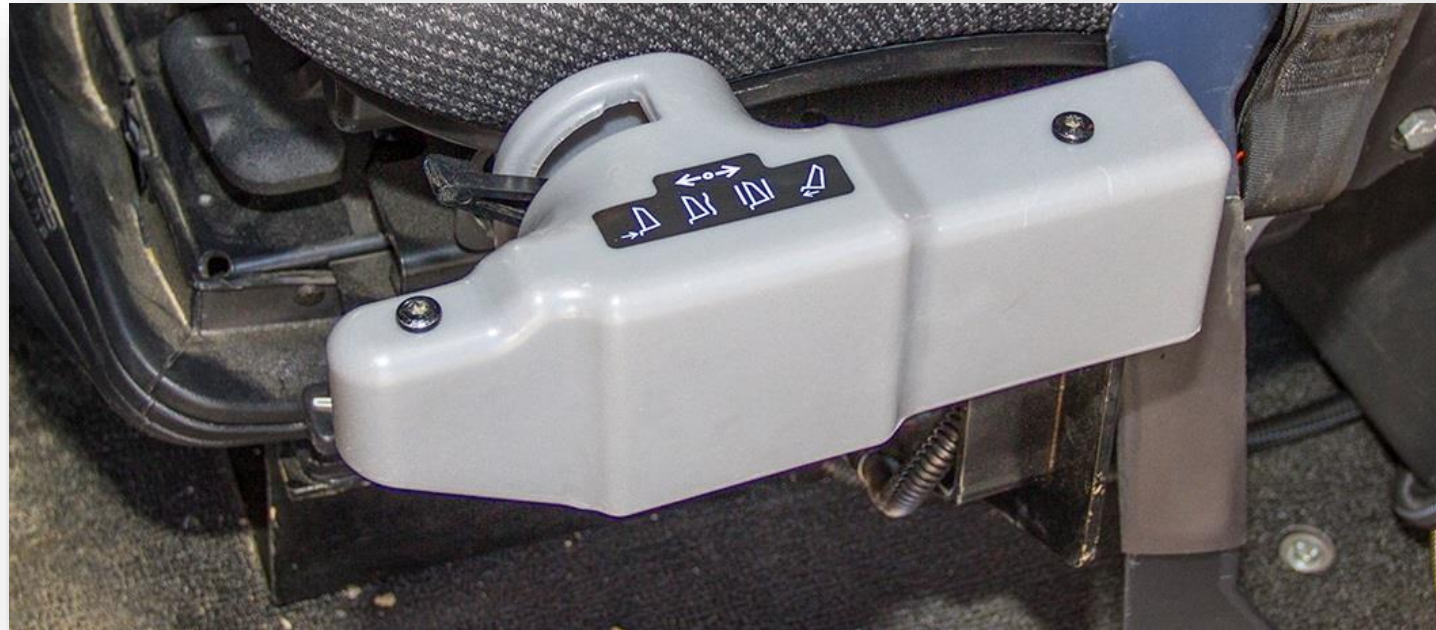
Posición libre



Fijo



Levantar



Sistema de cámaras WAVS

- Sistema optativo para mejorar la visión de los operadores
- La vista trasera aparece automáticamente cuando la máquina se pone en retroceso



Pantalla



Cámara delantera



Cámara del lado derecho



Cámara trasera



“Siempre pensar en la seguridad”

Función de los pedales

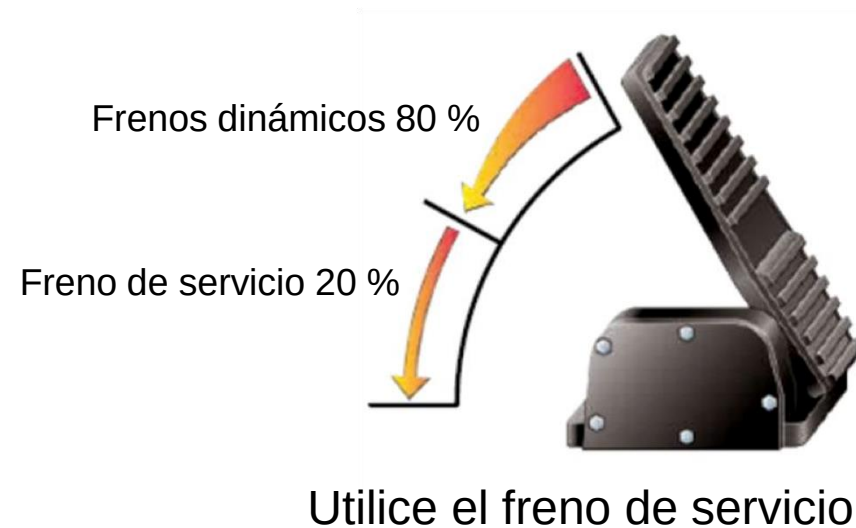


Freno de servicio

Freno dinámico y
freno de servicio

Acelerador

- Freno de servicio: freno de servicio activado de forma hidráulica
- Freno primario: se activa eléctricamente el 80 % inicial. Y el 20 % restante son frenos de servicio. Hay un frenado notable cuando el freno va del sistema dinámico al freno de servicio.



Función del acelerador



Acelerador

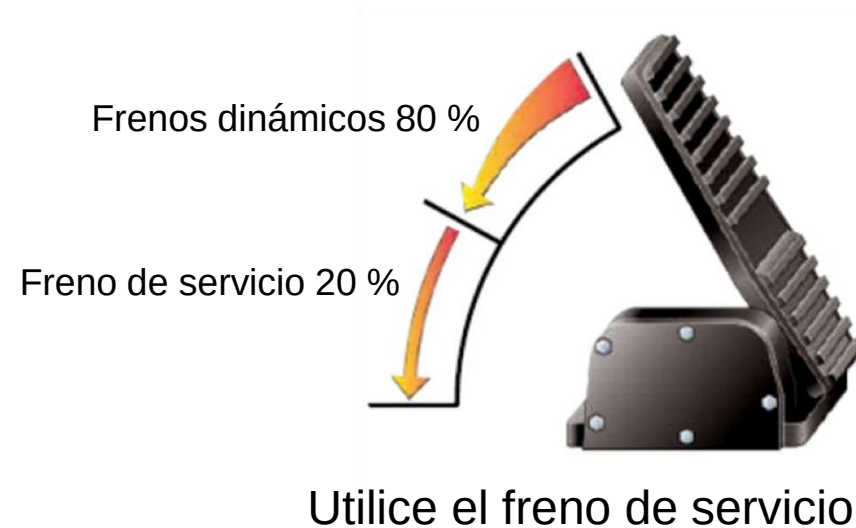
- Cuando la palanca de dirección esta en la posición de parqueo o en la posición neutro el motor se acelera con el pedal
- Cuando la palanca esta en D, L o R este pedal propulsa los motores eléctricos

Función del freno dinámico servicio



Freno dinámico y freno de servicio

- Freno primario: se activa eléctricamente el 80 % inicial. Y el 20 % restante son frenos de servicio. Hay un frenado notable cuando el freno va del sistema dinámico al freno de servicio.
- Mejor práctica, use el retardador hasta alcanzar 6 mph (9.6 km), después use el freno de servicio abajo de 6 mph (9.6 km).



Función de freno de servicio

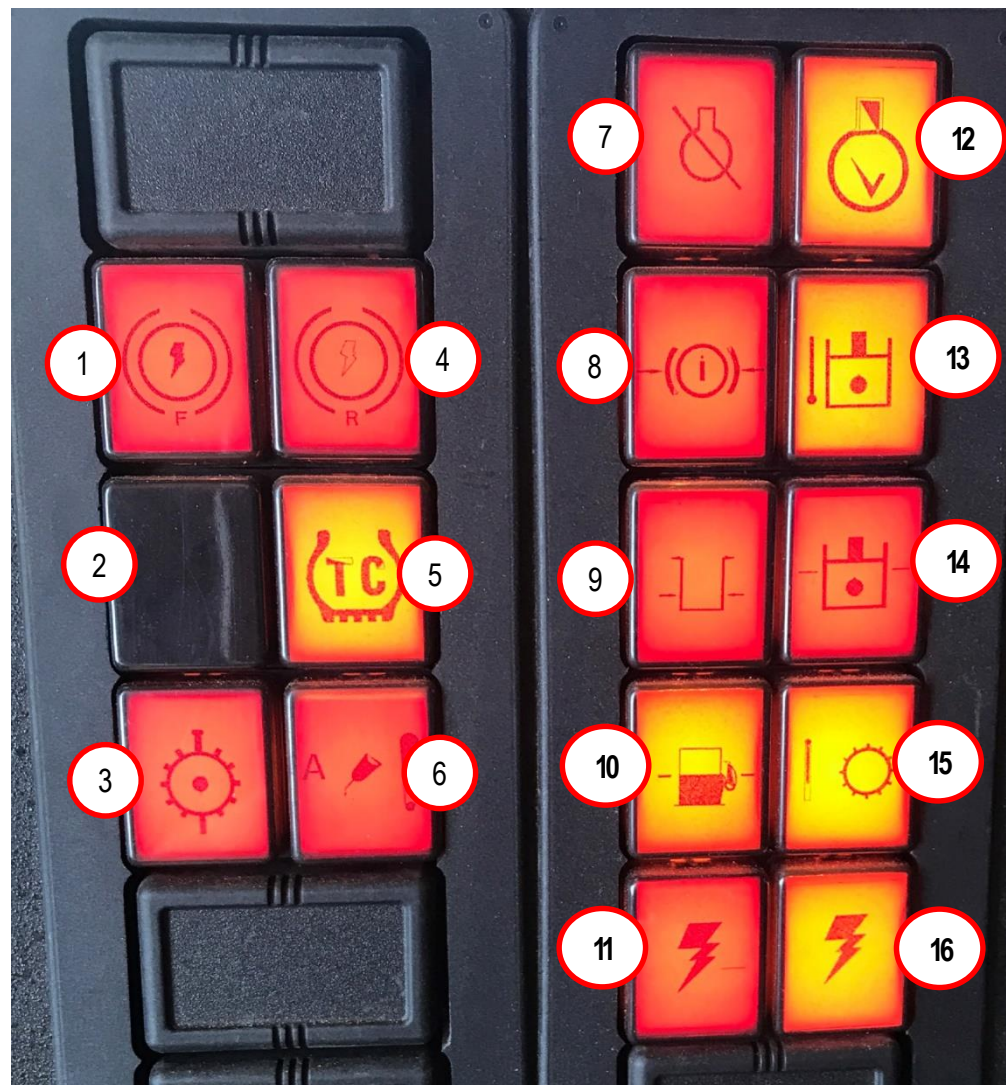


Freno de servicio

- Freno de servicio se aplica en las cuatro ruedas: freno de servicio es activado de forma hidráulica
- Este freno se debe de aplicar para controlar el camión cuando el dinámico servicio no funciona
- Cuando la ARC pierde el freno, el operador debe de controlar el camión con este pedal hasta volver a tener el control del ARC

Chanking (Laboratorio N° 3)

1. Arrastre de frenos delanteros
2. Escalera mecánica bajada (si tiene)
3. Aceite de freno caliente
4. Arrastre de frenos traseros
5. Sistema de Control de Tracción
6. Desperfecto de autolubricación



7. Parada del motor
8. Presión de los frenos
9. Baja presión de la dirección
10. Nivel de combustible
11. Falla del sistema eléctrico 2
12. Estado del motor
13. Temperatura del aceite hidráulico
14. Nivel de aceite hidráulico
15. Retardador (caliente)
16. Falla del sistema eléctrico 1

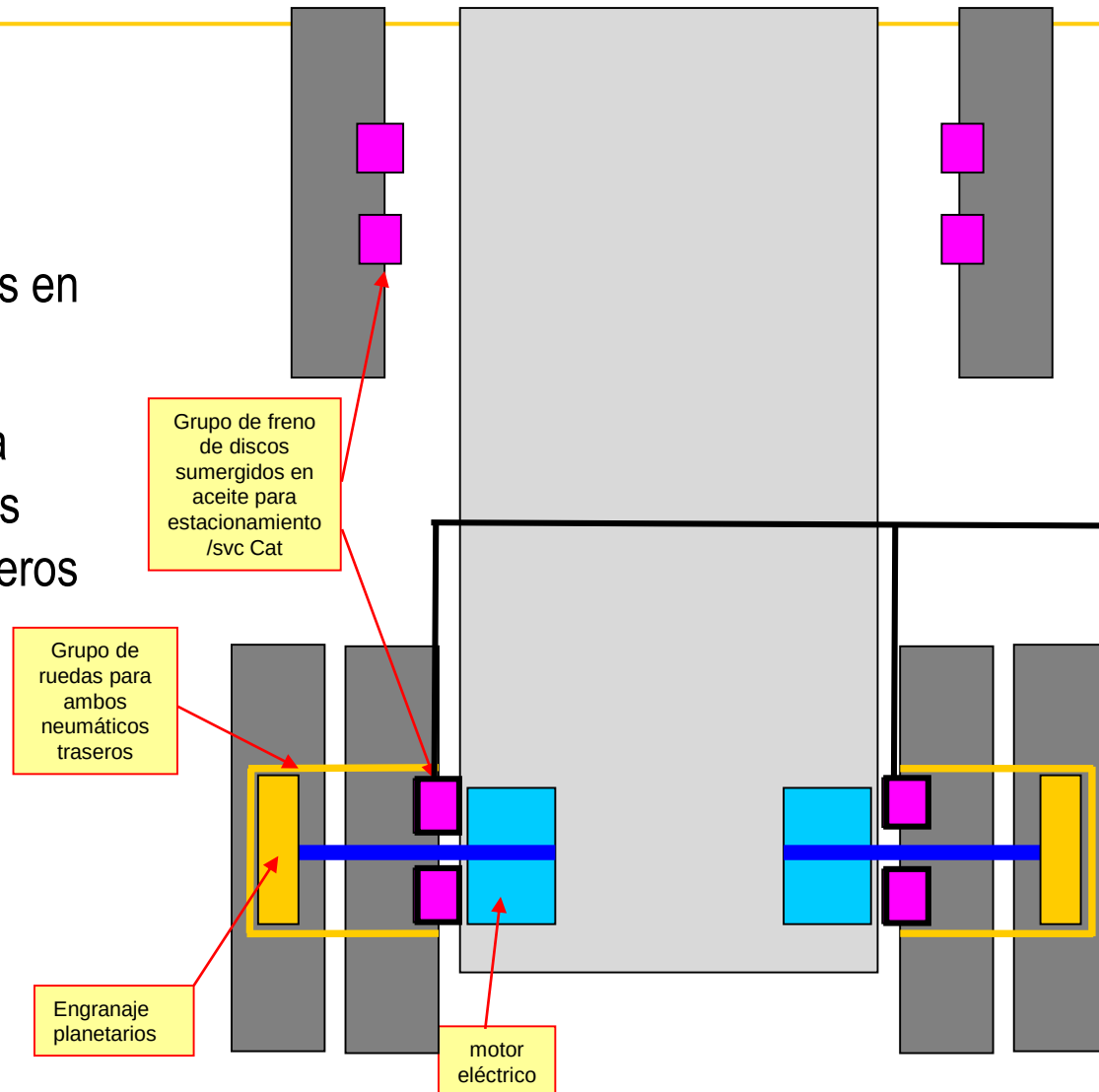
Estrategias de funcionamiento

Freno de carga

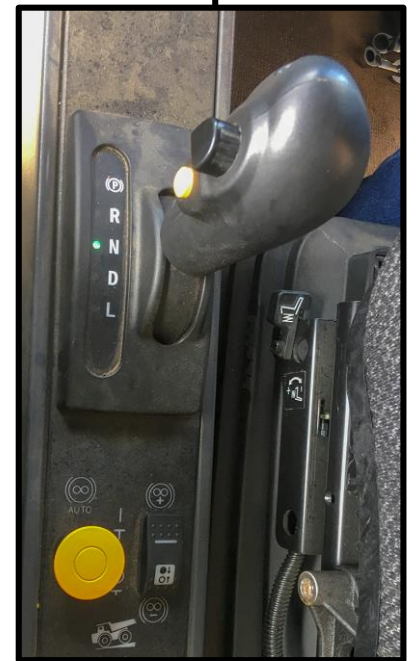
Cómo cargar/descargar un camión:

Ponga la palanca de cambios en NEUTRAL

- Tira el freno de carga para activar los frenos de discos sumergidos en aceite traseros



Freno de carga

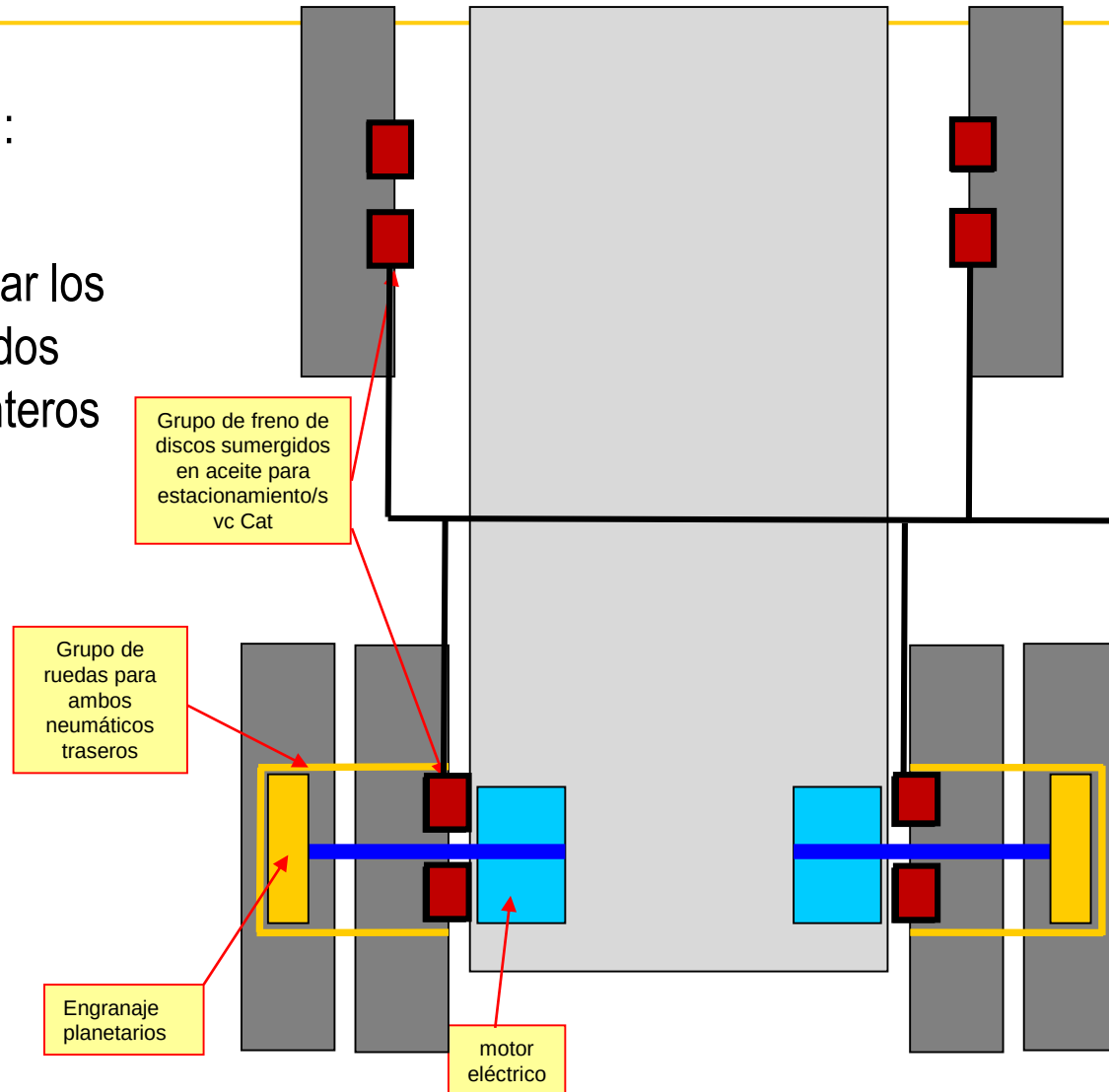


Palanca de cambios

Freno de estacionamiento

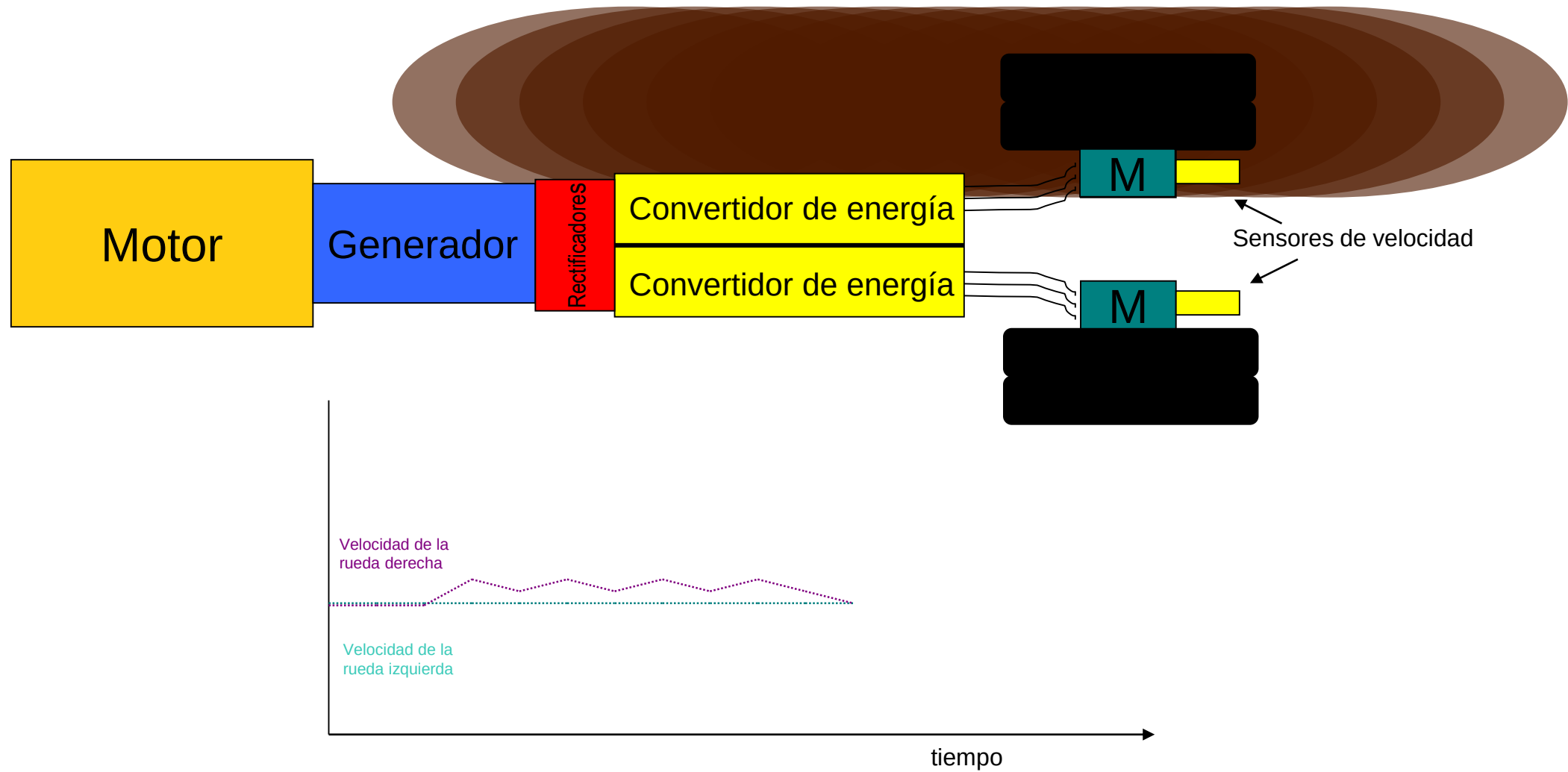
Estacionamiento del camión:

- Ponga la palanca de cambios en "P" para activar los frenos de discos sumergidos en aceite traseros y delanteros



Palanca de cambios

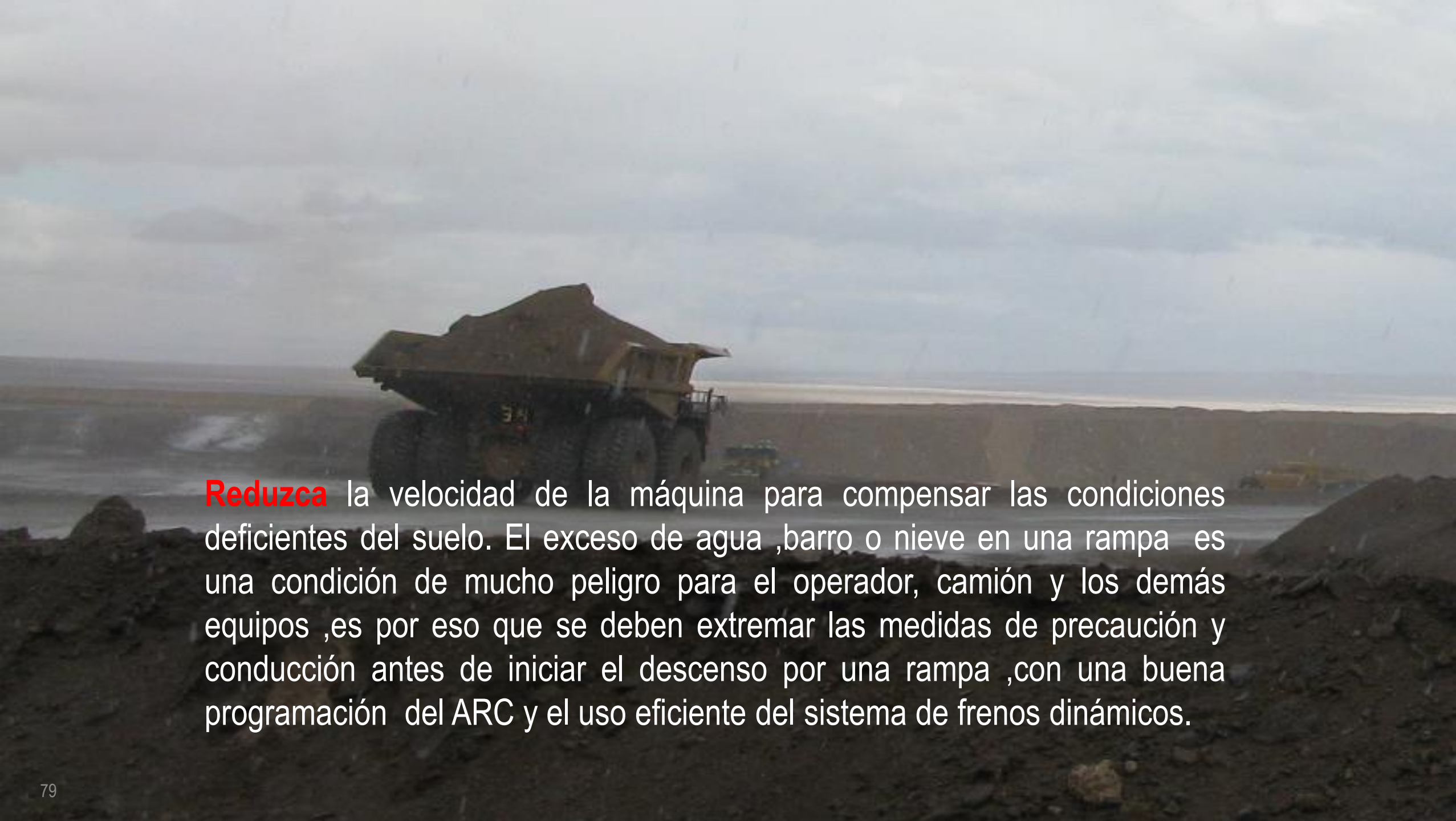
Control de tracción del los camiones eléctricos



Control de tracción del los camiones eléctricos



- El control de tracción ocurre cuando una de las ruedas traseras gira a una velocidad diferente a la otra.
- El control de tracción opera tanto en propulsión como en retardo.
- En el diagrama, la sección marrón representa una superficie de carretera de baja tracción
- El sistema de control de tracción reducirá el torque a la rueda en la condición de baja tracción durante la propulsión. Esto aumentará la estabilidad del camión.
- El sistema de control de tracción reducirá el retardo (frenado) de la rueda en la condición de baja tracción durante el retardo. Esto aumentará la estabilidad del camión. En algunos casos, bajo ARC esto podría permitir que la velocidad del camión también aumente.
- Una advertencia informará al operador de que el control de tracción está funcionando
- El control de tracción está incorporado en el software y se inicia automáticamente cada vez que se detecta y se elimina la diferencia en la velocidad de la rueda cuando las condiciones de la carretera vuelven a la normalidad

A large yellow mining truck is shown from a side profile, driving up a steep, muddy ramp. The truck's bed is slightly raised. The ground is dark and wet, reflecting the overcast sky. In the background, there are more mining equipment and a hazy horizon under a cloudy sky.

Reduzca la velocidad de la máquina para compensar las condiciones deficientes del suelo. El exceso de agua ,barro o nieve en una rampa es una condición de mucho peligro para el operador, camión y los demás equipos ,es por eso que se deben extremar las medidas de precaución y conducción antes de iniciar el descenso por una rampa ,con una buena programación del ARC y el uso eficiente del sistema de frenos dinámicos.

Condiciones mojadas o resbaladizas

Control automático del retardador



Freno de servicio

- La estrategia de retardo puede conducir a un control menos que óptimo en condiciones de superficie malas y condiciones mojadas.
- Se recomienda utilizar ARC en acarreo cuesta abajo en condiciones de carretera mojadas o malas.
- Sin embargo, si las condiciones de la carretera no son favorables el ARC no puede mantener el control de las ruedas traseras, se recomienda que el operador controle el camión con el pedal del freno servicio izquierdo. Esto aplicará el frenado en las 4 esquinas del camión y realizara un frenado más efectivo en las peores condiciones del camino. Una vez que el camión esté bajo control, suelte el pedal del freno y deje que el ARC continúe.
- Bajo control del ARC, si el control de tracción se acciona el retardar se reducirá. Por lo tanto, existe la posibilidad de que el camión gane velocidad a pesar de que se está frenando. Se recomienda al operador que use el pedal de freno de servicio para controlar la velocidad del camión. Entonces, una vez que la velocidad del camión está bajo control, se puede soltar el pedal del freno de servicio para permitir que el ARC continúe
- Si se sobrepasa la retardación dinámica, los operadores tienen la responsabilidad de controlar el camión con el pedal del freno de servicio (izquierdo rojo).



“Siempre pensar en la seguridad”

Anti Retroceso

- Después de conectar la función antirretroceso, esta debe desconectarse antes de propulsar la máquina. Cualquiera de las siguientes acciones desconectará la función antirretroceso:
 - Conecte el freno de servicio.(90%)
 - La palanca de cambios se mueve a la posición P.



Anomalías y fallas

Niveles de advertencia

Nivel 1

Nivel de advertencia 1: La luz indicadora del panel se ilumina, indicador en la zona roja

- Normalmente, problema del sistema de carga o bajo nivel de combustible
- Continúe operando
- Notifique a la tienda o al supervisor

Nivel 2

Nivel de advertencia 2: La luz del indicador de falla ámbar del sistema activa un mensaje de advertencia

- Temperatura excesiva (refrigerante, aceite de la transmisión, aceite hidráulico)
- Cambie el método de operación al correcto

Nivel 2s

Nivel de advertencia 2s: La luz del indicador de falla ámbar del sistema activa un mensaje de advertencia

- Exceso de velocidad del motor, sobrecarga del camión
- Freno de estacionamiento accionado mientras se encuentra en cambio
- Cambie el método de operación al

Nivel 3

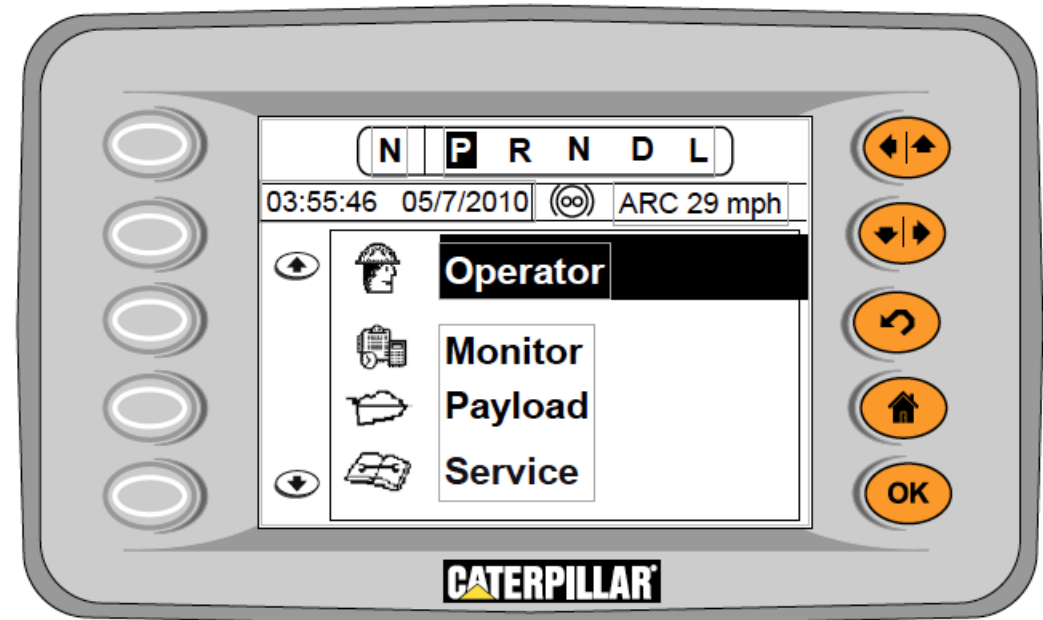
Nivel de advertencia 3: La luz del indicador de falla rojo del sistema activa una alarma y un mensaje de advertencia

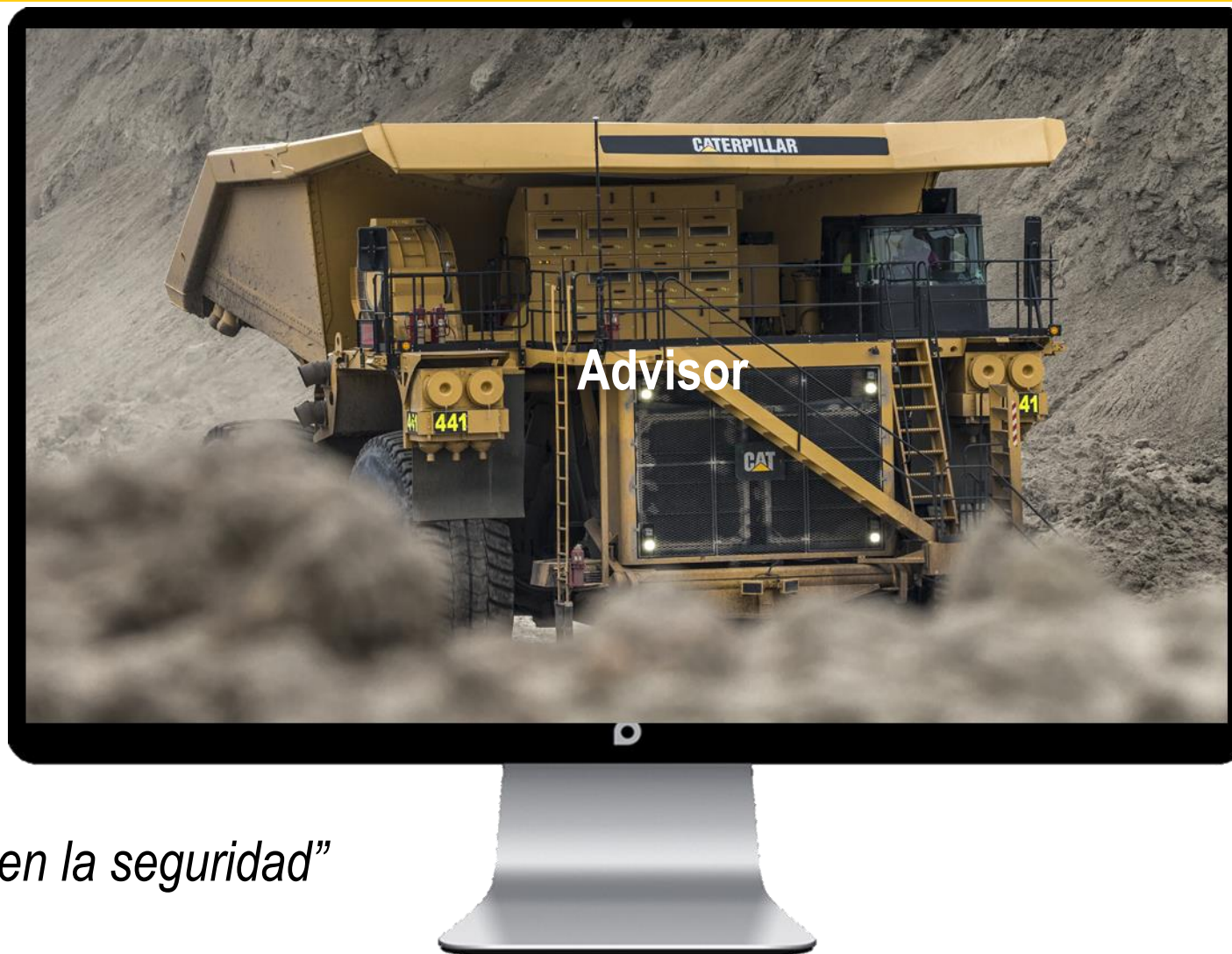
- Nivel bajo del aceite del motor o presión del aceite
- Desfase de la corriente en el lado de salida del generador
- Falla del flujo de refrigerante
- **PARE INMEDIATAMENTE, DE LA MANERA MÁS SEGURA POSIBLE**

VIMS™ 3G con Sistema Monitor del Advisor

- Proporciona información crítica para la salud del operador y de la carga útil en tiempo real.
- VIMS está disponible para monitorear información desde todos los sistemas del vehículo.
- Se pueden ver 10 parámetros diferentes de la máquina a la vez.
- Vigila más de 250 funciones de la máquina y datos de estado.
- Actuar sobre los datos de sistema de VIMS ha demostrado ampliar la vida útil del componente, reducir el tiempo improductivo y los costos.
- Los técnicos de servicio pueden descargar los datos fácilmente para solucionar problemas, planear y bajar los costos.

Haga clic para el emulador del Advisor





“Siempre pensar en la seguridad”

Categoría de advertencia 1

En esta categoría, ocurren todas las siguientes condiciones:

- Se ilumina un indicador de alerta o un medidor está en la zona roja. El indicador que se ilumina o el medidor que está en la zona roja identifica el sistema de la máquina que necesita atención.
- La categoría de advertencia 1 requiere que el operador tome conciencia del problema. Pueden presentarse reducciones menores en el rendimiento de la máquina.

Categoría de advertencia 2

En esta categoría, ocurren todas las siguientes condiciones:

- Se ilumina un indicador de alerta o un medidor indica la zona roja.
- Una pantalla emergente se muestra en la pantalla del Advisor . La información de advertencia aparece en la pantalla.

Nota: Oprima el botón “ OK” para confirmar la recepción de cualquier mensaje de advertencia. Esto detiene por un tiempo la luz de acción y el mensaje en la pantalla.

La categoría de advertencia 2 requiere mantenimiento o un cambio en la operación de la máquina. Pueden producirse daños en los componentes.

Categoría de advertencia 2s

En esta categoría, ocurren todas las siguientes condiciones:

- Se ilumina un indicador de alerta o un medidor indica la zona roja.
- Sonará una alarma de acción continua.
- Una pantalla emergente se muestra en la pantalla del Advisor . La información de advertencia aparece en la pantalla.

Nota: Oprima el botón “ OK” para confirmar la recepción de cualquier mensaje de advertencia. Esto detiene por un tiempo la luz de acción y el mensaje en la pantalla.

La advertencia de categoría 2S un cambio en la operación de la máquina. Se pueden producir daños graves en los componentes.

Categoría de advertencia 3

En esta categoría, ocurren todas las siguientes condiciones:

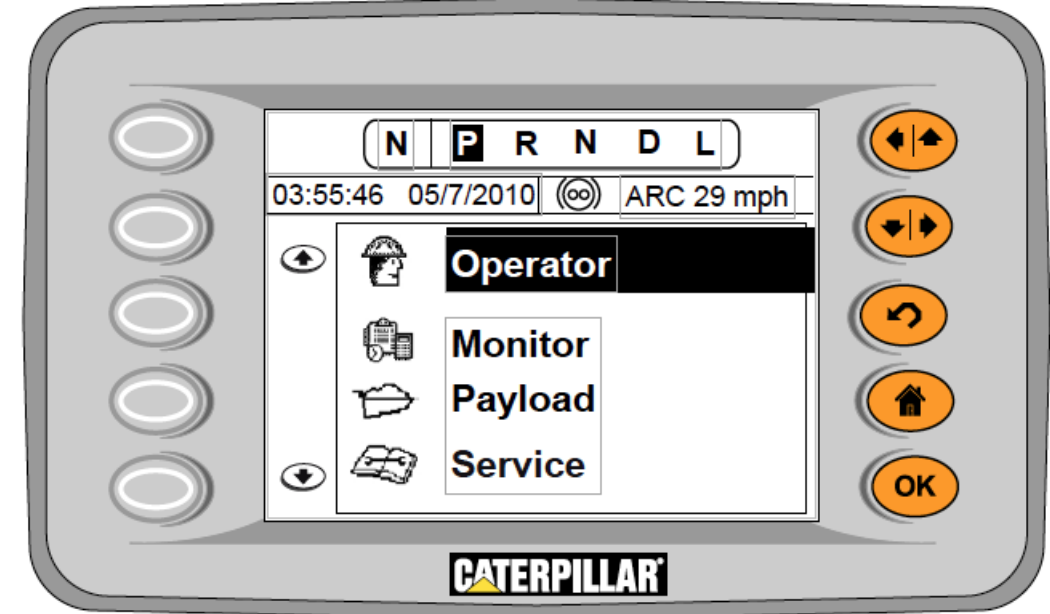
- Se ilumina un indicador de alerta o un medidor indica la zona roja.
- La alarma de acción produce un sonido intermitente.
- Una pantalla emergente se muestra en la pantalla del Advisor . La información de advertencia aparece en la pantalla.

Nota: La opción de “silenciar” no está disponible en la categoría de advertencia 3.

La categoría de advertencia 3 **requiere que el operador efectúe inmediatamente** una parada segura de la máquina. Se pueden producir lesiones personales o daños importantes en los componentes.

Restablecimiento de una falla en el sistema monitor

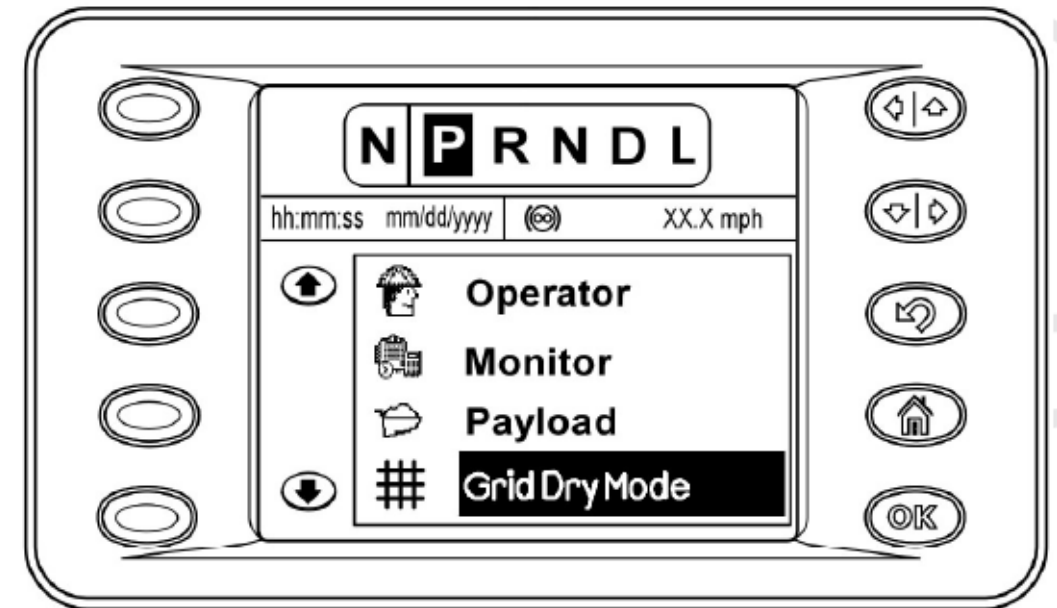
El operador puede restablecer la mayoría de las fallas de categoría de advertencia 1, categoría de advertencia 2 y categoría de advertencia 2S. El operador puede restablecer algunas de las fallas de categoría de advertencia 3.



Nota: Consulte el manual de funcionamiento y mantenimiento para obtener más información sobre los diferentes niveles de advertencia.

Grid Dry Mode (Modalidad de secado de parrilla)”

- La opción del menú "Modalidad seca de la rejilla" muestra los pasos necesarios para energizar la rejilla de retardo en el camión de mando eléctrico para secar los componentes en el caso de una falla de conexión a tierra. Generalmente se ocasiona por la lluvia o la nieve.
- Suceso de falla de conexión a tierra de CC nivel 1
- Suceso de falla de conexión a tierra de AC nivel 2
- Suceso de falla de conexión a tierra de CC nivel 3
- Suceso de falla de conexión a tierra de AC nivel 3



Modalidad secado de la rejilla: suceso de falla de conexión a tierra de CC

- Suceso de falla de conexión a **tierra de CC de nivel 1**: aparecerán los siguientes mensajes en el Advisor, hasta que el suceso se desactive o se silencie:
 - DC Ground Fault (Falla de conexión a tierra de la CC)
 - Limited Propel Capability (Capacidad limitada de propulsión)
 - Auto Grid Dry Mode (Modalidad seca automática de la parrilla)
- Suceso de falla de conexión a **tierra de CC de nivel 3**: la respuesta del sistema de mando a un suceso de falla de conexión a tierra de nivel 3 es desactivar la propulsión y el retardador del sistema de mando. Los siguientes mensajes aparecerán en el Advisor hasta que se desactive el suceso:
 - DC Ground Fault (Falla de conexión a tierra de la CC)
 - Shut Down Safety (Apagar de forma segura)

Modalidad seca de rejilla: suceso de falla de conexión a tierra de AC

- Suceso de falla de conexión a **tierra de AC de nivel 2**: los siguientes mensajes aparecerán en la Advisor hasta que el suceso se desactive o se silencie:
 - AC Ground Fault (Falla de conexión a tierra de la AC)
 - Perform Grid Dry Mode (Realice la modalidad seca de rejilla)
- Suceso de falla de conexión a **tierra de AC de nivel 3**: la respuesta del sistema de mando a un suceso de falla de conexión a tierra de AC de nivel 3 es desactivar la propulsión y el retardador del sistema de mando. Los siguientes mensajes aparecerán en el Advisor hasta que se desactive el suceso:
 - AC Ground Fault (Falla de conexión a tierra de la AC)
 - Shut Down Safety (Apagar de forma segura)

Chanking (Laboratorio N° 4)