

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN Y DE MANTENIMIENTO



PLATAFORMA AUTOMOTRIZ HA 41 PX

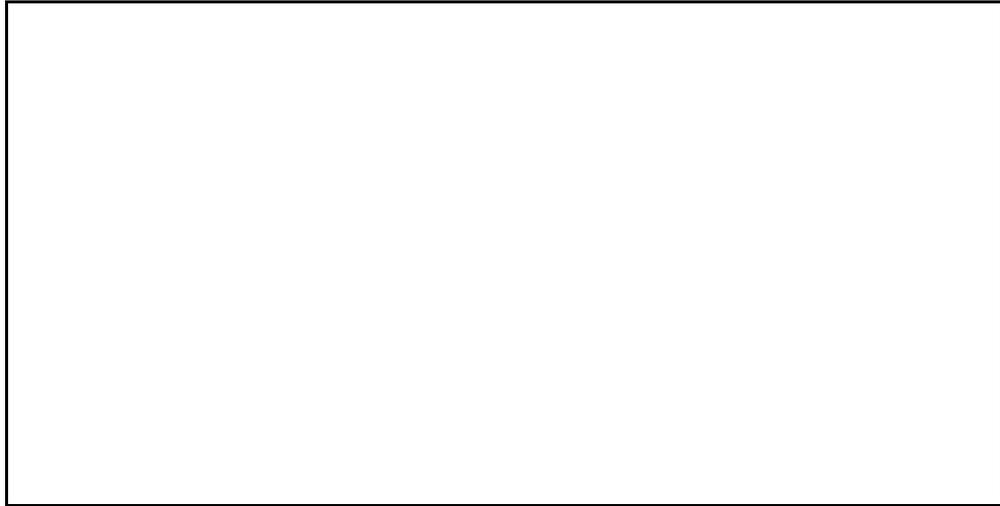
242 032 9690 - E 09.06 SP



WWW.HAULOTTE.COM



Distribué par / Distributed by/ Distribuito da



Haulotte France

Tél / Phone +33 (0)4 72 88 05 70
Fax / Fax +33 (0)4 72 88 01 43



**Centre Mondial Pièces de Rechange
Spare Parts International Centre**

Tél / Phone +33 (0)4 77 29 24 51
Fax / Fax +33 (0)4 77 29 98 88



Haulotte Hubarbeitsbühnen

Tél / Phone + 49 76 33 806 920
Fax / Fax + 49 76 33 806 82 18



Haulotte Portugal

Tél / Phone + 351 21 955 98 10
Fax / Fax + 351 21 995 98 19



Haulotte UK

Tél / Phone + 44 (0) 1952 292753
Fax / Fax + 44 (0) 1952 292758



Haulotte U.S. Inc.

Main tool free 1-877-HAULOTTE
Service tool free 1-877-HAULOT-S



Haulotte Singapore Pte Ltd

Tél / Phone + 65 6536 3989
Fax / Fax + 65 6536 3969



Haulotte Netherlands BV

Tél / Phone + 31 162 670 707
Fax / Fax + 31 162 670 710



Haulotte Australia PTY Ltd

Tél / Phone + 61 3 9706 6787
Fax / Fax + 61 3 9706 6797



Haulotte Italia

Tél / Phone + 39 05 17 80 813
Fax / Fax + 39 05 16 05 33 28



Haulotte Do Brazil

Tél / Phone + 55 11 3026 9177
Fax / Fax + 55 3026 9178



Haulotte Scandinavia AB u.b.

Tél / Phone + 46 31 744 32 90
Fax / Fax + 46 31 744 32 99



Haulotte Iberica - Madrid

Tél / Phone + 34 91 656 97 77
Fax / Fax + 34 91 656 97 81



Haulotte Iberica - Sevilla

Tél / Phone + 34 95 493 44 75
Fax / Fax + 34 95 463 69 44

Why use only Haulotte original spare-parts ?

1. RECALLING THE EEC DECLARATION OF CONFORMITY IN QUESTION

Components, substitutions, or modifications other than the ones recommended by **Haulotte** may recall in question the initial security conditions of our **Haulotte** equipment. The person who would have intervened for any operation of this kind will take responsibility and recall in question the EEC marking validity granted by **Haulotte**. The EEC declaration will become null and void and **Haulotte** will disclaim regulation responsibility.

2. END OF THE WARRANTY

The contractual warranty offered by **Haulotte** for its equipment will no longer be applied after spare-parts other than original ones are used.

3. PUBLIC AND PENAL LIABILITY

The manufacture and unfair competition of fake spare-parts will be sentenced by public and penal law. The usage of fake spare-parts will invoke the civil and penal liability of the manufacturer, of the retailer, and, in some cases, of the person who used the fake spare-parts.

Unfair competition invokes the civil liability of the manufacturer and the retailer of a “slavish copy” which, taking unjustified advantage of this operation, distorts the normal rules of competition and creates a “parasitism” act by diverting efforts of design, perfection, research of best suitability, and the know-how of **Haulotte**.

FOR YOUR SECURITY, REQUIRE HAULOTTE ORIGINAL SPARE-PARTS



4. QUALITY

Using **Haulotte** original spare-parts means guarantee of :

- High quality parts
- The latest technological evolution
- Perfect security
- Peak performance
- The best service life of your **Haulotte** equipment
- The **Haulotte** warranty
- **Haulotte** technicians' and repair agents' technical support

5. AVAILABILITY

Using Haulotte original spare-parts allows you to take advantage of 40 000 references available in our permanent stock and a 98% service rate.

WHY NOT TAKE ADVANTAGE ?



GENERALIDADES

Acaba Ud. de adquirir su barquilla automotriz PINGUELY-HAULOTTE

Si observa con escurpulosidad las prescripciones de utilización y de mantenimiento, le proporcionará el máximo grado de satisfacción.

El presente manual tiene por objetivo facilitarle toda la ayuda posible.

Por nuestra parte, insistimos en la importancia de:

- respetar las consignas de seguridad relativas a la propia máquina, a su utilización y a su entorno,
- utilizarla dentro de los límites de sus prestaciones,
- proceder a un mantenimiento correcto, factor clave para su longevidad.

Durante el período de garantía y después de él, nuestro Servicio Post-Venta está a su entera disposición para asegurarle cualquier servicio que pueda precisar.

En tal caso, póngase en contacto con nuestro Agente local o nuestro Servicio Post-Venta Fábrica, indicando el tipo exacto de máquina y su número de serie.

Para cualquier pedido de consumibles o de piezas de recambio, utilice el presente manual, así como el catálogo «Piezas de recambio», a fin de recibir piezas de origen, que son la única garantía de intercambiabilidad y de un perfecto funcionamiento.

Este manual de instrucciones se facilita junto con la máquina y va unido al albarán de entrega.

RECORDAR: Le recordamos que nuestras máquinas se conforman a las disposiciones de la «Directiva Máquinas» 89/392/CEE de 14 de junio de 1989, posteriormente modificada por las Directivas 91/368/CEE de 22 de junio de 1991, 93/44/CEE del 14 de junio de 1993, 93/68/C33 del 22 de julio de 1993 y 89/336/CEE de 3 de mayo de 1989, Directivas 2000/14/CE, Directivas EMC/89/336/CE.

 **Atención !**
**Los datos técnicos
contenidos en el presente
manual no son vinculantes, y
nos reservamos el derecho de
proceder a
perfeccionamientos o
modificaciones sin necesidad
de modificar el presente
manual.**

INDICE DE MATERIAS

1 - RECOMENDACIONES GENERALES - SEGURIDAD	1
1.1 - ADVERTENCIA GENERAL	1
1.1.1 - Manual	1
1.1.2 - Etiquetas	1
1.1.3 - Seguridad.....	1
1.2 - CONSIGNAS GENERALES DE SEGURIDAD	2
1.2.1 - Operadores	2
1.2.2 - Entorno	2
1.2.3 - Utilización de la máquina	2
1.3 - RIESGOS RESIDUALES.....	4
1.3.1 - Riesgos de sacudida - Vuelco	4
1.3.2 - Riesgos eléctricos	4
1.3.3 - Riesgo de explosión o de quemadura	4
1.3.4 - Riesgos de colisión	4
1.4 - VERIFICACIONES	5
1.4.1 - Verificaciones periódicas	5
1.4.2 - Examen de adecuación de un aparato	5
1.4.3 - Estado de conservación.....	6
1.5 - REPARACIONES Y AJUSTES.....	6
1.6 - VERIFICACIONES EN EL MOMENTO DE LA PUESTA EN SERVICIO	6
1.7 - ESCALA DE BEAUFORT	7
2 - PRESENTACIÓN	9
2.1 - IDENTIFICACIÓN.....	9
2.2 - PRINCIPALES COMPONENTES.....	10
2.3 - ZONA DE TRABAJO	11
2.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
2.4.1 - Características técnicas.....	12

2.5 -	DIMENSIONES TOTALES.....	13
2.5.1 -	Características de las dimensiones totales.....	13
2.6 -	ETIQUETAS.....	14
2.6.1 -	Etiquetas "amarillas".....	14
2.6.2 -	Etiquetas "naranjas".....	14
2.6.3 -	Etiquetas "rojas".....	15
2.6.4 -	Otras etiquetas.....	16
2.6.5 -	Opción aceite biodegradable.....	16
2.6.6 -	Alternativa toma 240V.....	17
2.6.7 -	Referencia de las etiquetas de la máquina.....	17
2.6.8 -	Posicionamiento de las etiquetas.....	18
3 -	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	19
3.1 -	CIRCUITO HIDRÁULICO.....	19
3.1.1 -	Movimiento de translación.....	19
3.1.2 -	Movimientos de telescopado, orientación, levantamiento de brazo y levantamiento flecha..	19
3.1.3 -	Movimientos de levantamiento pendular, rotación barquilla, compensación barquilla y dirección.....	19
3.1.4 -	Gatos de telescopado, levantamiento de flecha, levantamiento brazos y pendular.....	19
3.1.5 -	Compensación barquilla.....	20
3.1.6 -	Compensación pieza de conexión brazo-flecha.....	20
3.1.7 -	Levantamiento bastidor y extensión de eje.....	20
3.2 -	CIRCUITO ELÉCTRICO Y SEGURIDADES DE UTILIZACIÓN.....	20
3.2.1 -	Generalidades.....	20
3.2.2 -	Parada automática motor.....	21
3.2.3 -	Control de carga en la barquilla.....	21
3.2.4 -	Control de la inclinación.....	21
3.2.5 -	Velocidad de translación.....	21
3.2.6 -	Contador horario.....	21
3.2.7 -	Reglas de funcionamiento del equipamiento.....	22
3.2.8 -	Fallo.....	22
3.2.9 -	Limitación de alcance.....	22
3.2.10 -	Mando de puesta en posición transporte.....	23
3.2.11 -	Calculador HEAD.....	23
3.2.12 -	Captadores de longitud y de ángulo.....	23

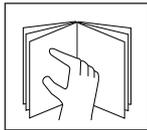
4 - UTILIZACIÓN	25
4.1 - SEGURIDADES DE UTILIZACIÓN	25
4.1.1 - Desplazamiento (mando a partir del pupitre "barquilla").....	25
4.1.2 - Llenado del tanque de combustible	26
4.2 - DESCARGA - CARGA - DESPLAZAMIENTO- PRECAUCIONES.....	26
4.2.1 - Descarga con rampas.....	26
4.2.2 - Carga	27
4.3 - OPERACIONES ANTES DE LA PRIMERA PUESTA EN SERVICIO	28
4.3.1 - Familiarización con los puestos de mando	29
4.3.2 - Controles antes de la utilización	31
4.4 - PUESTA EN SERVICIO	33
4.4.1 - Operaciones a partir del suelo	33
4.4.2 - Operaciones a partir de la barquilla	36
4.5 - DESCENSO DE RESCATE.....	38
4.6 - DESCENSO DE REPARACIÓN.....	38
4.6.1 - Reparación con el grupo electrobomba de auxilio.....	38
4.6.2 - Desembrague	39
5 - MANTENIMIENTO	41
5.1 - RECOMENDACIONES GENERALES.....	41
5.2 - PLAN DE MANTENIMIENTO	42
5.2.1 - Consumibles	42
5.2.2 - Esquema de mantenimiento	43
5.3 - OPERACIONES	44
5.3.1 - Tabla recapitulativa.....	44
5.3.2 - Modo operatorio.....	45
5.3.3 - Lista de los consumibles.....	49
6 - INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO	51
7 - SISTEMA DE SEGURIDAD	57
7.1 - FUNCIÓN DE LOS RELÉS Y FUSIBLES CAJA TORRETA	57

7.2 -	FUNCIÓN DE LOS CONTACTOS DE SEGURIDAD	57
8 -	ESQUEMA ELÉCTRICO	59
8.1 -	FOLIO 01/06	59
8.2 -	FOLIO 02/06	60
8.3 -	FOLIO 03/06	61
8.4 -	FOLIO 04/06	62
8.5 -	FOLIO 05/06	63
8.6 -	FOLIO 06/06	64
8.7 -	NOMENCLATURA	65
9 -	ESQUEMA HIDRÁULICO	69
9.1 -	LÁMINA 1/3	69
9.2 -	LÁMINA 2/3	70
9.3 -	LÁMINA 3/3	71
9.4 -	NOMENCLATURA	72
10 -	REGISTRO DE INSPECCION Y REPARACION	73

1 - RECOMENDACIONES GENERALES - SEGURIDAD

1.1 - ADVERTENCIA GENERAL

1.1.1 - Manual



El objetivo del presente manual es ayudar al conductor a conocer las barquillas automotrices HAULOTTE para utilizarlas con eficacia y con total seguridad. No obstante, este manual no puede reemplazar la formación de base necesaria para cualquier usuario de materiales de obra.

El jefe de la entidad tiene la obligación de dar a conocer a los operadores las prescripciones del manual de instrucciones. También es responsable de la aplicación de la «reglamentación del usuario» vigente en el país de utilización.

Antes de utilizar la máquina es indispensable, para la seguridad de empleo del material y su eficacia, conocer todas estas prescripciones.

Este manual de instrucciones debe ser conservado a disposición de cualquier operador.

1.1.2 - Etiquetas



Los peligros potenciales y prescripciones referentes a las máquinas son señalados mediante etiquetas y placas. Es necesario conocer las instrucciones que figuran en ellas.

El conjunto de etiquetas respeta el siguiente código de colores:

- El color rojo señala un peligro potencialmente mortal.
- El color naranja señala un peligro que puede provocar heridas graves.
- El color amarillo señala un peligro que puede provocar daños materiales o heridas leves.

El jefe de la entidad debe asegurarse del buen estado de estas últimas, y debe hacer lo necesario para conservarlas legibles.

1.1.3 - Seguridad

Asegúrese de que la persona a la que confía la máquina sea apta para asumir las exigencias de seguridad que requiere su empleo.

Evite cualquier forma de trabajo susceptible de perjudicar la seguridad. Cualquier utilización que no cumpla las prescripciones podría engendrar riesgos y daños a las personas y a los bienes.



Atención !

Con el fin de llamar la atención del lector, las consignas importantes estarán precedidas de este símbolo.

Los usuarios deberán conservar el manual de instrucciones durante toda la vida de la máquina, incluso en el caso de préstamo, alquiler y reventa.

Procure que todas las placas o etiquetas referentes a la seguridad y al peligro estén completas y sean legibles.

1.2 - CONSIGNAS GENERALES DE SEGURIDAD

1.2.1 - Operadores

Los operadores deben tener más de 18 años, deben ser titulares de una autorización de conducción expedida por su empresario tras verificación de su aptitud médica y tras una prueba práctica de conducción de la barquilla.

Atención !
Sólo los operadores formados pueden utilizar las barquillas automotrices Haulotte.

Deben ser como mínimo dos con el fin de que uno de ellos pueda:

- Intervenir rápidamente en caso de necesidad.
- Tomar los mandos en caso de accidente o de avería.
- Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones alrededor de la barquilla.
- Guiar al conductor de la barquilla si fuera necesario.

1.2.2 - Entorno

No utilizar nunca la máquina:

- Sobre un suelo blando, inestable o atestado.
- Sobre un suelo que presente una pendiente superior al límite admisible.
- Con un viento superior al umbral admisible. En caso de utilización en el exterior, asegurarse, mediante un anemómetro, de que la velocidad del viento sea inferior o igual al umbral admisible.
- Cerca de las líneas eléctricas (informarse sobre las distancias mínimas en función de la tensión de la corriente).
- Con temperaturas inferiores a -15 °C (especialmente en cámara fría); consultarnos en caso de que necesiten trabajar por debajo de -15 °C.
- En atmósfera explosiva.
- En una zona no correctamente ventilada, ya que los gases de escape son tóxicos.
- Durante las tormentas (riesgo de rayo).
- Por la noche, si no está equipada con el faro opcional.
- En presencia de campos electromagnéticos intensos (radar, móvil y corrientes fuertes).

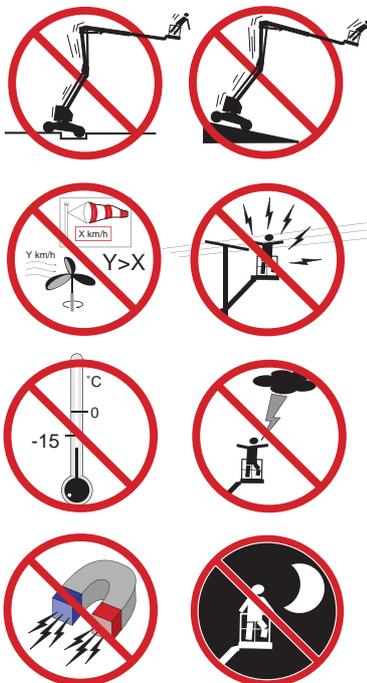
NO CIRCULAR POR LAS VÍAS PÚBLICAS.

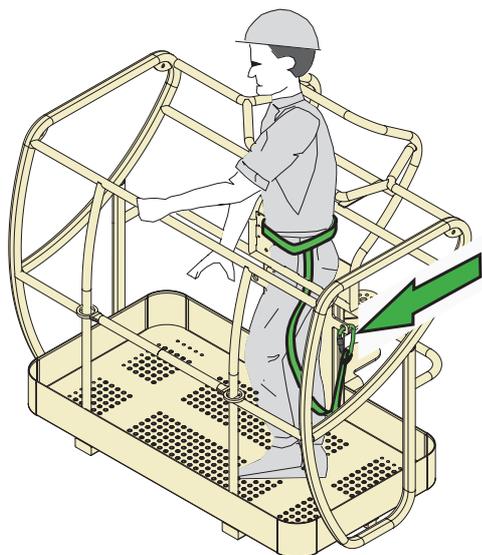
1.2.3 - Utilización de la máquina

Es importante asegurarse de que, en utilización normal, es decir, conducción en barquilla, la llave de selección del puesto de barquilla o torreta esté quitada, y que la conserve en el suelo una persona que se halle presente y que haya seguido una formación sobre las maniobras de reparaciones/auxilio.

No utilizar la máquina con:

- una carga superior a la carga nominal,
- más personas que el número autorizado,
- un esfuerzo lateral en barquilla superior al valor admisible.





⚠ Atención !

No utilizar nunca la barquilla como grúa, montacargas o ascensor.

No utilizar nunca la barquilla para tractar o remolcar.

No utilizar nunca la pluma como ariete o empujador, o para levantar las ruedas.



Para reducir los riesgos de **caída grave**, los operadores deben **respetar imperativamente las consignas** siguientes:

- Sujetarse con firmeza a las barandillas cuando se eleve o se conduzca la barquilla.
- Limpiar cualquier mancha de aceite o de grasa que pudiera haber en los estribos, el suelo y los pasamanos.
- Llevar un equipo de protección individual adaptado a las condiciones de trabajo y a la reglamentación local vigente, en particular en el caso de obras en zona peligrosa.
- Todas las personas que se encuentren a bordo de la plataforma deberán llevar un arnés de seguridad, fijado mediante una correa por el punto de fijación previsto para ello. Fije una sola correa por punto de fijación.
- No neutralizar los contactores de fin de recorrido de los sistemas de seguridad.
- Evitar los choques con obstáculos fijos o móviles.
- No aumentar la altura de trabajo mediante el uso de escaleras u otros accesorios.
- No utilizar las barandillas como medios de acceso para subir y bajar de la plataforma (utilizar los estribos previstos para ello en la máquina).
- No subir a las barandillas cuando la barquilla esté en elevación.
- No conducir la barquilla a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.
- No utilizar la máquina sin haber instalado la barra de protección de la barquilla y sin haber cerrado el portillo de seguridad.
- No subir encima de los capós.

Para reducir los riesgos de vuelco, los operadores deben **imperativamente respetar las consignas** siguientes:

- No neutralizar los contactores de fin de recorrido de los sistemas de seguridad.
- Evitar maniobrar las palancas de mando de una dirección en la dirección opuesta sin pararse en la posición «O» (para pararse durante un desplazamiento en traslación, llevar progresivamente la palanca del manipulador a la posición cero conservando el pie sobre el pedal).
- Respetar la carga máxima así como el número de personas autorizadas en la barquilla.
- Repartir las cargas y situarlas, si es posible, en el centro de la barquilla.
- Verificar que el suelo resista a la presión y a la carga por rueda.
- Evitar chocar contra obstáculos fijos o móviles.
- No conducir la barquilla a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.
- No conducir la barquilla en marcha atrás (falta de visibilidad).
- No utilizar la máquina con una barquilla atestada.
- No utilizar la máquina con material u objetos suspendidos a las barandillas o a la pluma.
- No utilizar la máquina con elementos que podrían aumentar la carga al viento (ej.: paneles).
- No efectuar operaciones de mantenimiento de la máquina cuando esté elevada sin haber instalado los dispositivos de seguridad necesarios (puente transbordador, grúa).
- Asegurar los controles diarios y procurar su buen funcionamiento durante los períodos de utilización.
- Preservar la máquina de cualquier intervención descontrolada cuando no esté en servicio.

OBSERVAR :No remolcar la barquilla (no ha sido prevista para ello y debe ser transportada sobre un remolque).

1.3 - RIESGOS RESIDUALES



Atención !

El sentido de marcha puede llegar a invertirse en una máquina con torreta, tras una rotación de 180°. Hay que tener en cuenta el color de las flechas en el chasis respecto del color indicado en el pupitre de la barquilla (verde y rojo). Por lo tanto, un desplazamiento del manipulador en el sentido de la flecha verde conlleva el desplazamiento de la máquina con arreglo a la flecha verde en el chasis. Además, un desplazamiento del manipulador en el sentido de la flecha roja en el pupitre conlleva el desplazamiento de la máquina con arreglo a la flecha roja en el chasis.



Atención !

Si la máquina incluye una toma de corriente 220 V, amperaje máx. 16A, el prolongador debe ser obligatoriamente conectado a una toma de la red protegida por un disyuntor diferencial de 30mA.

1.3.1 - Riesgos de sacudida - Vuelco

Los riesgos de sacudida y de vuelco son importantes en las siguientes situaciones:

- acción brutal sobre las palancas de mando,
- sobrecarga de la barquilla,
- fallo en el suelo (cuidado con el deshielo en invierno),
- ráfaga de viento,
- choque contra un obstáculo en el suelo o en altura,
- trabajo sobre muelles, aceras, etc...

Prever una distancia de parada suficiente:

- 3 metros a alta velocidad,
- 1 metro a baja velocidad.

No modificar ni neutralizar los componentes relativos, de una u otra manera, a la seguridad o a la estabilidad de la máquina.

No colocar ni fijar una carga en voladizo sobre una de las partes de la máquina

No tocar las estructuras adyacentes con el brazo elevador

1.3.2 - Riesgos eléctricos

Los riesgos eléctricos son importantes en las siguientes situaciones:

- Choque contra una línea bajo tensión (verificar las distancias de seguridad antes de cualquier intervención cerca de líneas eléctricas).
- Utilización con tiempo tormentoso.

1.3.3 - Riesgo de explosión o de quemadura

Los riesgos de explosión o de quemadura son importantes en las siguientes situaciones:

- trabajo en atmósfera explosiva o inflamable,
- llenado del depósito de carburante cerca de llamas desnudas,
- contacto con las partes calientes del motor,
- utilización de una máquina que presente fugas hidráulicas.

1.3.4 - Riesgos de colisión

- Riesgo de aplastamiento de las personas presentes en la zona de evolución de la máquina (en traslación o maniobra del equipo).
- Evaluación por el operador, antes de cualquier utilización, de los riesgos existentes por encima de él.
- Vigilar la posición de los brazos en el momento de la rotación de la torreta.
- Adaptar la velocidad de desplazamiento en función de las condiciones del suelo, del tráfico, de la pendiente, del desplazamiento de las personas y de cualquier otro factor que pueda causar una eventual colisión.
- Cuando se descienda la rampa de un camión, prever un descenso de seguridad.

- Verificar el desgaste de las pastillas de freno regularmente para evitar todo riesgo de colisión.

1.4 - VERIFICACIONES

Remitirse a la normativa nacional vigente en el país de utilización.

Para FRANCIA: Decreto del 01/03/2004 + circular DRT 93-22 de septiembre de 1993 que precisa:

1.4.1 - Verificaciones periódicas

El aparato debe ser objeto de visitas periódicas cada 6 meses para poder detectar cualquier defecto susceptible de ocasionar un accidente.

Estas visitas son efectuadas por un organismo o por personal especialmente designado por el jefe de la entidad y bajo su responsabilidad (personal de la empresa o no). Artículos R 233-5 y R 233-11 del Código del Trabajo.

El resultado de estas visitas es anotado en un registro de seguridad abierto por el jefe de la entidad y estará siempre a disposición del inspector del trabajo y del comité de seguridad de la entidad, si existe, así como la lista del personal especialmente designado (Artículo R 233-5 del Código del Trabajo).

Además, verificar, a cada utilización, que:

- el manual del operador se encuentra en el compartimento de almacenamiento situado en la plataforma,
- que todas las etiquetas adhesivas estén pegadas como lo prescribe el capítulo referente a «las Etiquetas y su colocación»,
- comprobar el nivel de aceite así como todos los elementos que se encuentran en el cuadro de las operaciones de mantenimiento
- Buscar todas las piezas averiadas, mal instaladas, modificadas o ausentes.

OBSERVAR : Este registro se puede obtener en las organizaciones profesionales, y algunos de ellos en la OPPBTP o en organismos de prevención privados.

Las personas designadas deben tener experiencia en el campo de la prevención de los riesgos (Artículos R 233-11 del decreto n° 93-41).

Se prohíbe admitir a cualquier trabajador para que realice, durante el funcionamiento de la máquina, una verificación cualquiera (Artículo R 233-11 del Código del Trabajo).

1.4.2 - Examen de adecuación de un aparato

El jefe de la entidad en la que se ponga en servicio debe asegurarse de la adecuación del aparato, es decir, de que sea apropiado para los trabajos a efectuar con total seguridad, y de que se utilice de acuerdo con el manual de instrucciones. Además, en este decreto francés del 01/03/2004 se tienen en cuenta los problemas vinculados al alquiler, al examen del estado de conservación, a la verificación al volverla a poner en servicio después de una reparación, así como las condiciones de prueba estática (coeficiente 1,25) y de prueba dinámica (coeficiente 1,1). Cada responsable usuario deberá informarse y cumplir las exigencias de este decreto.

1.4.3 - Estado de conservación

Detectar cualquier deterioro susceptible de provocar situaciones peligrosas (dispositivos de seguridad, limitadores de carga, controlador de pendiente, fugas de los gatos, deformación, estado de las soldaduras, apretado de los tornillos, de los flexibles, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos, holguras mecánicas excesivas).

OBSERVAR : En caso de alquiler, el responsable usuario del aparato alquilado deberá realizar el examen del estado de conservación y el examen de adecuación. Debe asegurarse de que la empresa de alquiler haya realizado las verificaciones generales periódicas y las verificaciones anteriores a la puesta en servicio.

1.5 - REPARACIONES Y AJUSTES

Las reparaciones importantes, intervenciones o ajustes de los sistemas o elementos de seguridad (mecánica, hidráulica y electricidad) deben ser realizados por personal de PINGUELY-HAULOTTE o personas que trabajen por cuenta de la sociedad PINGUELY-HAULOTTE utilizando únicamente piezas originales.

No se autoriza ninguna modificación que no esté bajo el control de PINGUELY-HAULOTTE.

El fabricante no tiene ninguna responsabilidad si no se utilizan piezas originales o si los trabajos especificados más arriba no son realizados por personal reconocido por PINGUELY-HAULOTTE.

1.6 - VERIFICACIONES EN EL MOMENTO DE LA PUESTA EN SERVICIO

A efectuar después de:

- un desmontaje-montaje importante,
- o una reparación que afecte a los órganos esenciales del aparato,
- o cualquier accidente provocado por el fallo de un órgano esencial.

Hay que proceder a un examen de adecuación, un examen del estado de conservación, una prueba estática y una prueba dinámica (ver coeficiente párrafo 1.4.2, página 5).

1.7 - ESCALA DE BEAUFORT

La Escala de Beaufort que mide la fuerza del viento es reconocida a nivel internacional y utilizada para comunicar las condiciones meteorológicas. Su graduación va desde 0 hasta 17, y cada unida representa una cierta fuerza o velocidad de viento a 10 m (33 pies) por encima del nivel del mar al descubierto.

Descripción del viento	Especificaciones en tierra	km/h	m/s
0 Calma	El humo sube verticalmente.	0-1	0-0.2
1 Ventolina	La dirección del viento se define por la del humo.	1-5	0.3-1.5
2 Flojito (Brisa muy débil)	El viento se siente en la cara. Se mueven las hojas de los árboles, veletas y banderas.	6-11	1.6-3.3
3 Flojo (Brisa débil)	Las hojas y las pequeñas ramitas de los árboles se agitan constantemente. El viento despliega una bandera ligera.	12-19	3.4-5.4
4 Bonancible (Brisa moderada)	El viento levanta el polvo y papeles ligeros, se mueven las ramitas.	20-28	5.5-7.9
5 Fresquito (Brisa fresca)	Los pequeños árboles con hojas empiezan a oscilar, en las aguas interiores aparecen pequeñas olas con cresta.	29-38	8.0-10.7
6 Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas grandes de los árboles. Silban los hilos del telégrafo. Se utilizan con dificultad los paraguas.	39-49	10.8-13.8
7 Frescachón (Viento fuerte)	Todos los árboles se mueven. Es difícil andar contra el viento.	50-61	13.9-17.1
8 Temporal (Duro)	Se rompen las ramas delgadas de los árboles. Generalmente no se puede andar contra el viento.	62-74	17.2-20.7
9 Temporal fuerte (Muy duro)	Pequeños daños estructurales (se desprenden remates de chimeneas y tejas de pizarra).	75-88	20.8-24.4

2 - PRESENTACIÓN

Las barquillas automotoras, modelo HA 41PX, se han concebido para todo tipo de trabajos en altura dentro en el límite de sus características (véase cap. 2.3, página 11, y cap. 2.4, página 12) y respetando todas las consignas de seguridad propias al material y a los lugares de utilización.

El puesto principal de conducción se encuentra en la barquilla.

El puesto de conducción a partir de la torreta es un puesto de auxilio.

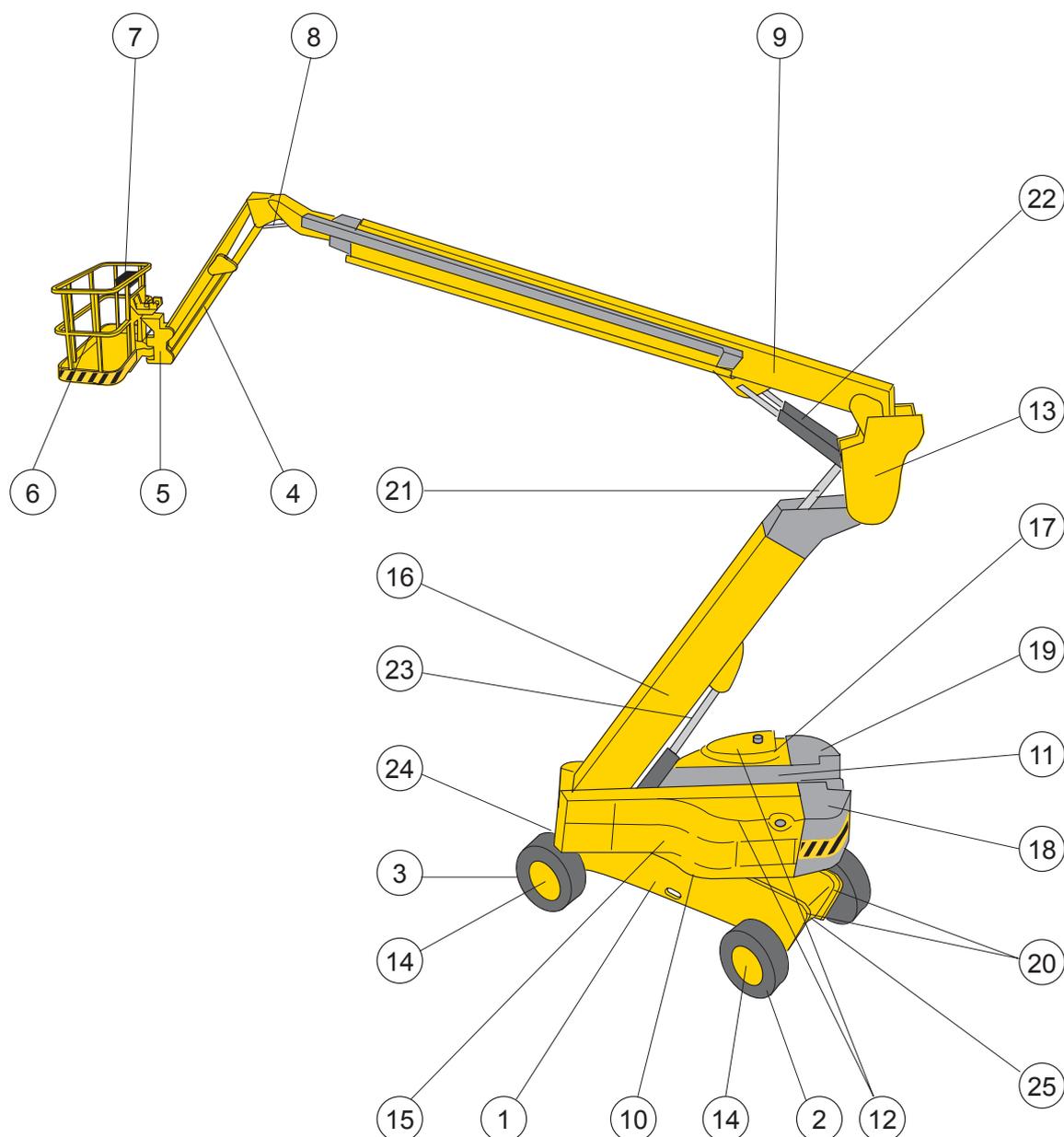
2.1 - IDENTIFICACIÓN

Una placa (Fig. 1, página 9), fijada en la torreta, lleva todas las indicaciones (grabadas) que permiten identificar la máquina.

A3		Haulotte		
		GROUP		
		PINGUELY HAULOTTE, La Péronnière, BP9 42152 L'Horme - France		
MAQUINA	<input type="text"/>			
TIPO	<input type="text"/>			
N° DE SERIE	<input type="text"/>			
PESO	<input type="text"/>	kg		
ANO DE FABRICACION	<input type="text"/>			
POTENCIA NOMINAL	<input type="text"/>	kW		
CARGA MAXI	<input type="text"/>	kg		
N° DE PERSON + CARGA	<input type="text"/>	P +	kg	
FUERZA LATERAL MAXI	<input type="text"/>	N		
VELOCIDAD DEL VIENTO MAXI	<input type="text"/>	m/s		
INCLINACION MAXI	<input type="text"/>	degres		
PENDIENTE ASCENDIBLE MAXIMA	<input type="text"/>	%		
				307P218110 b

Fig. 1 - Placa del fabricante

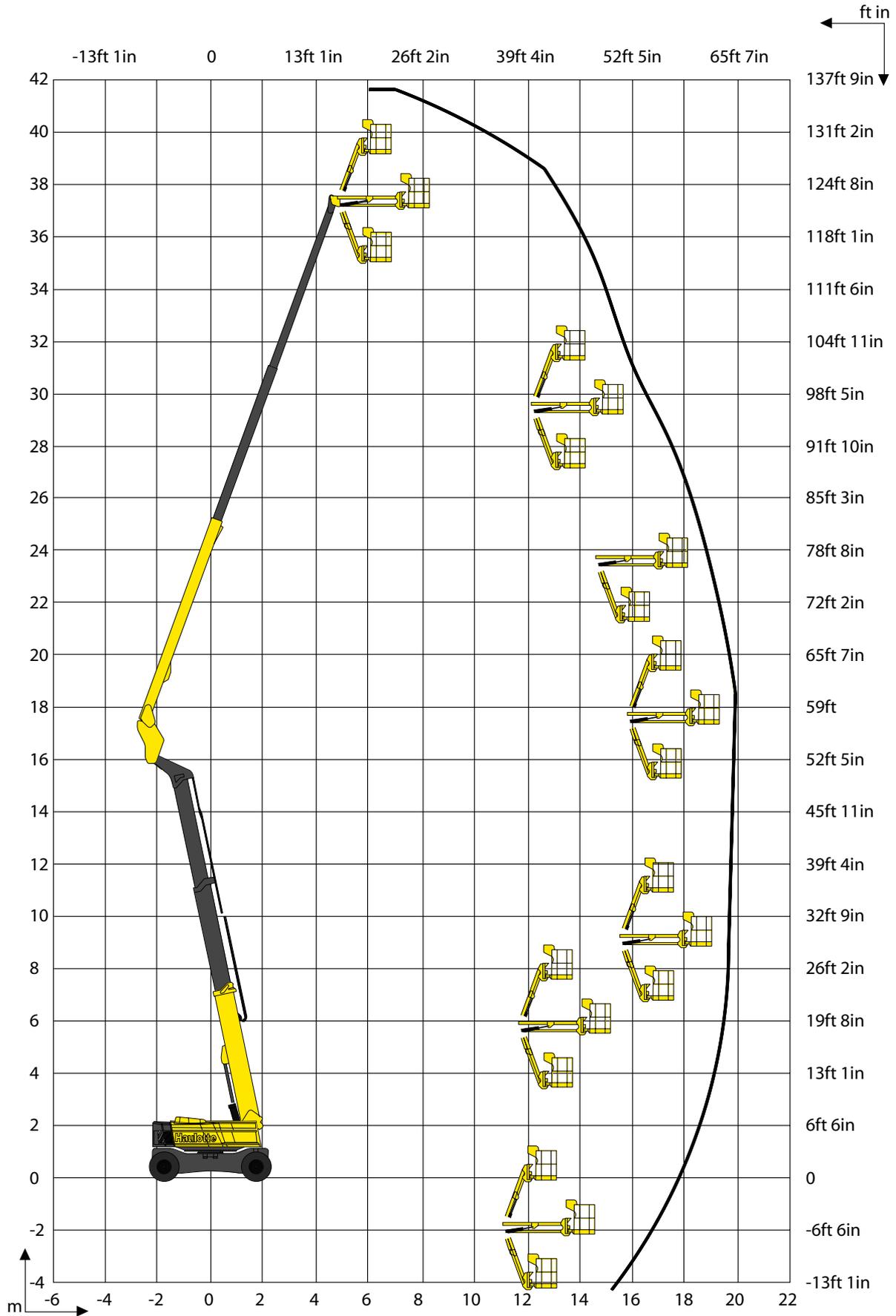
RECORDATORIO: Para toda solicitud de información, intervención o piezas de recambio, indicar el tipo y el N° de serie.

2.2 - PRINCIPALES COMPONENTES


1- Bastidor con ruedas	13- Pieza de enlace brazo/flecha
2- Ruedas motrices y directoras delanteras	14- Motores hidráulicos de translación + reductores
3- Ruedas motrices y directoras traseras	15- Compartimento derecho (depósitos hidráulicos y gasóleo, pupitre de mando)
4- Pendular	16- Brazo 3 elementos
5- Gato rotativo	17- Compartimento izquierdo (motor + bomba + batería de arranque)
6- Barquilla	18- Contrapeso derecho
7- Pupitre de mando barquilla	19- Contrapeso izquierdo
8- Gato receptor de compensación	20- Mordaza de amarre
9- Flecha 3 elementos	21- Gato de compensación pieza de enlace
10- Corona de orientación	22- Gato elevación flecha
11- "Torreta"	23- Gato elevación brazo
23- Gato elevación brazo	24- Eje extensible fijo
	25- Eje extensible oscilante

Fig. 2 - Emplazamiento de los principales componentes

2.3 - ZONA DE TRABAJO



2.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

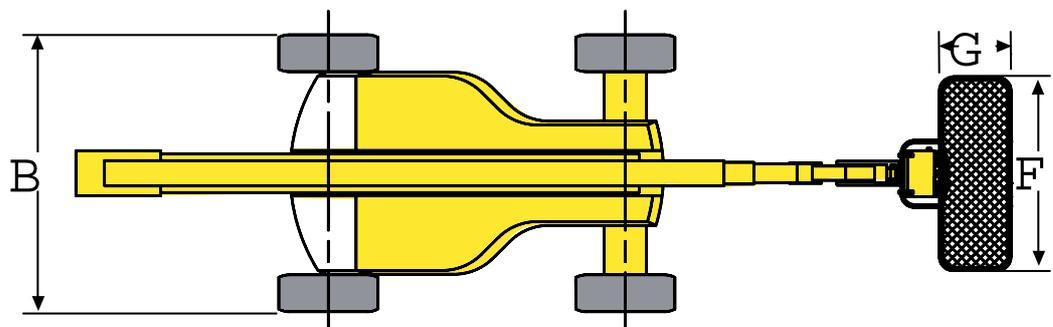
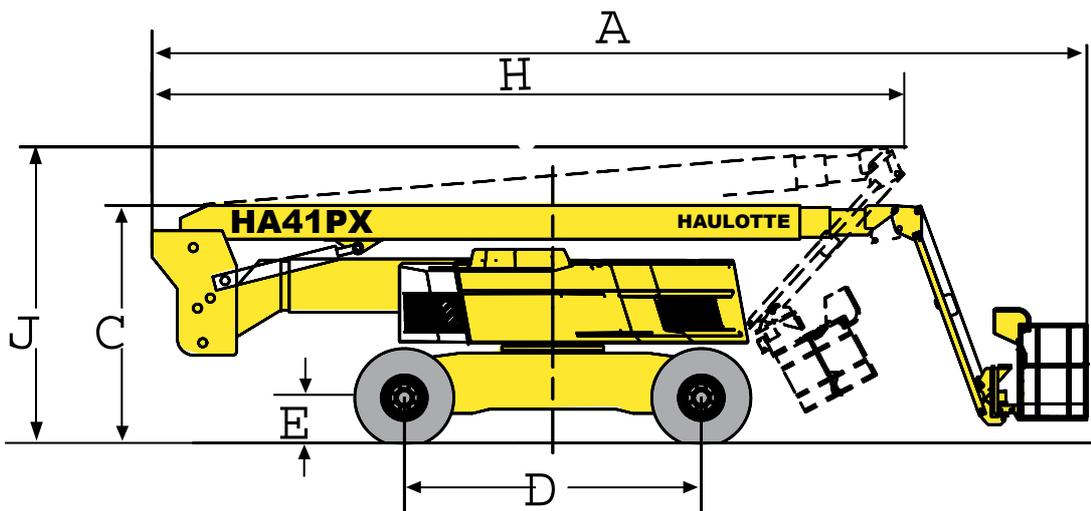
2.4.1 - Características técnicas

DESIGNACIONES	HA41PX	
Longitud total	12,60 m	41 ft 4 in
Anchura total	2,53 m	8 ft 3 in
Altura total	2,99 m	9 ft 9 in
Altura del bastidor	0,38 m	1 ft 2 in
Altura en posición transporte	3,70 m	12 ft 1 in
Longitud en posición reposo	12,60 m	41 ft 4 in
Altura en posición reposo	2,99 m	9 ft 9 in
Altura de trabajo	41,50 m	136 ft 1 in
Altura de suelo	39,50 m	129 ft 7 in
Desvío máxi.	19,80 m	64 ft 11 in
Alcance máxi.	19,30 m	63 ft 3 in
Angulo de rotación de la torreta	360°	
Angulo de barrido de la flecha	+ 70° / -40°	
Angulo de barrido del pendular	+ 65° / -65°	
Longitud de la cesta	0,80 m	2 ft 7 in
Anchura de la cesta	2,44 m	8 ft
Angulo de rotación de la cesta	+ 87° / -87°	
Radio exterior de giro sin calzado, ejes retraídos	5,10 m	16 ft 8 in
Radio interior de giro sin calzado, ejes retraídos	2,70 m	8 ft 10 in
Intereje lateral de las ruedas	3,50 m	11 ft 5 in
Anchura total de los ejes tirantes	3,30 m	10 ft 9 in
Pendiente	4°	
Velocidad máxi. del viento	45 km/h	28 mph
Carga del eje delantero	16530 kg	36442 lb
Carga del eje trasero	6570 kg	14484 lb
Peso total	23100 kg	50927 lb
Capacidad de carga máxi.	230 kg	507 lb
Motor	Diesel - Perkins	
Potencia motor	64 kW	
Potencia motor en marcha lenta	34 kW	
Consumo en marcha lenta	240 g/kwh	
Nivel sonoro a 10 m	108 db (A)	
Vibraciones en las manos	< 2,5 m/s ²	
Vibraciones en los pies	< 0,5 m/s ²	
Capacidad depósito carburante	140 l	37 galones
Capacidad depósito hidráulico	240 l	63 galones
Batería de arranque	12V - 135 Ah	
Bloqueo diferencial	Hidráulico	
Pendiente máxi. escalable	40%	
Neumáticos	Hinchados espuma OTR - 445 / 65D22,5	
Par de apriete de las tuercas de ruedas	57 mdaN	
Par de apriete corona de orientación	21,5 mdaN	
Presión máxi. en el suelo		
-suelo duro	12,5 daN/cm ²	181,29 PSI
- suelo mullido	6,1 daN/cm ²	88,4 PSI
Velocidad de translación		
Micro velocidad	0,5 km/h	0.31 mph
Gran velocidad	5 km/h	3.10 mph

2.5 - DIMENSIONES TOTALES

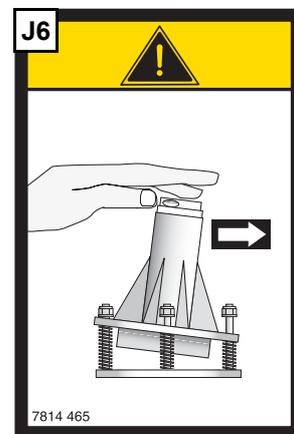
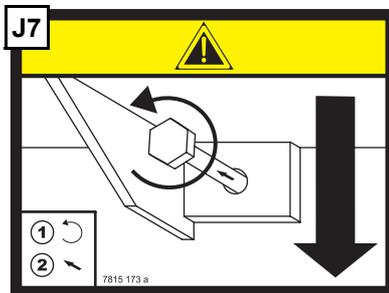
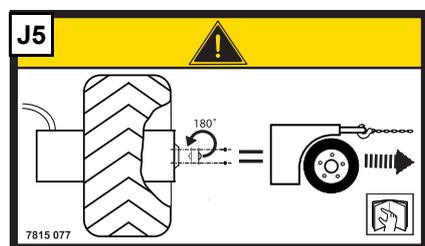
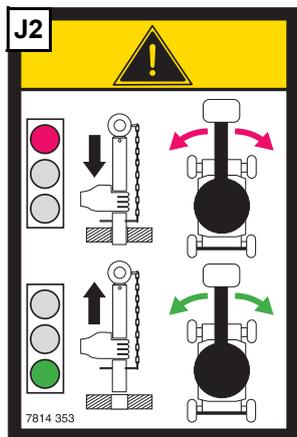
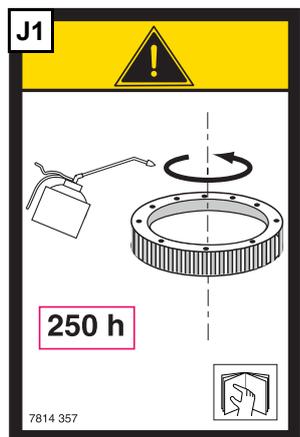
2.5.1 - Características de las dimensiones totales

	HA41PX	
A	12,6 m	41 ft 4 in
B	2,53 m	8 ft 3 in
C	2,99 m	9 ft 9 in
D	3,5 m	11 ft 48 in
E	0,294 m	0,96 ft
F X G	2,44 m X 0,8 m	8 ft X 2 ft 62 in
H		
J	3,7 m	12 ft 1 in



2.6 - ETIQUETAS

2.6.1 - Etiquetas "amarillas"



2.6.2 - Etiquetas "naranjas"



2.6.3 - Etiquetas "rojas"

R5

7815 141a

R6

.F Composant spécifique à cette machine.
NE PAS INTERCHANGER.

.GB Component specific to this machine.
DO NOT INTERCHANGE.

.D Komponenten nur für diese Maschine geeignet.
BITTE AUF EINE ANDERE MASCHINE NICHT MONTIEREN.

N° MACHINE - MASCHINE N°

7814 518

R2

7814 507

R7

7815 142a

R4

7814 363

R3

7814 362

R11

.F - COMPOSANTS DE SECURITE
En cas de démontage, calibration obligatoire par technicien HAULOTTE.

.GB - SAFETY COMPONENTS
In the event of disassembling, obligatory calibration by technician HAULOTTE.

.D - SICHERHEITSKOMPONENTE
Bei Demontage muss die Komponente durch einen Techniker von HAULOTTE neu kalibriert werden.

.ES - COMPONENTES DE SEGURIDAD
En caso de desmontaje, la calibración por un técnico HAULOTTE es obligatoria.

.IT - COMPONENTI DI SICUREZZA
Nel caso di smontaggio, la nuova regolazione deve essere obbligatoriamente eseguita da tecnici HAULOTTE.

P21693 a

R1

230 kg = (+ 2)

400 N (40 kg)

12,5 m/s (45 km/h)

39,5m

4

307P218830 a

R12

.F - SECURITES ACTIVES :
Machine sous tension pendant toute sa durée d'utilisation.

.GB - ACTIVE SAFETY MEASURES:
Machine under tension during all its utilisation period

.D - AKTIVE SICHERHEITEN:
Maschine unter spannung während der gesamten Betriebszeit

.ES - SEGURIDADES ACTIVAS:
Máquina bajo tensión durante toda su duración de utilización

.IT - SICUREZZE ATTIVE:
Macchina sotto tensione durante tutta la sua durata d'utilizzo

307P220220b

R8

7815 351 a

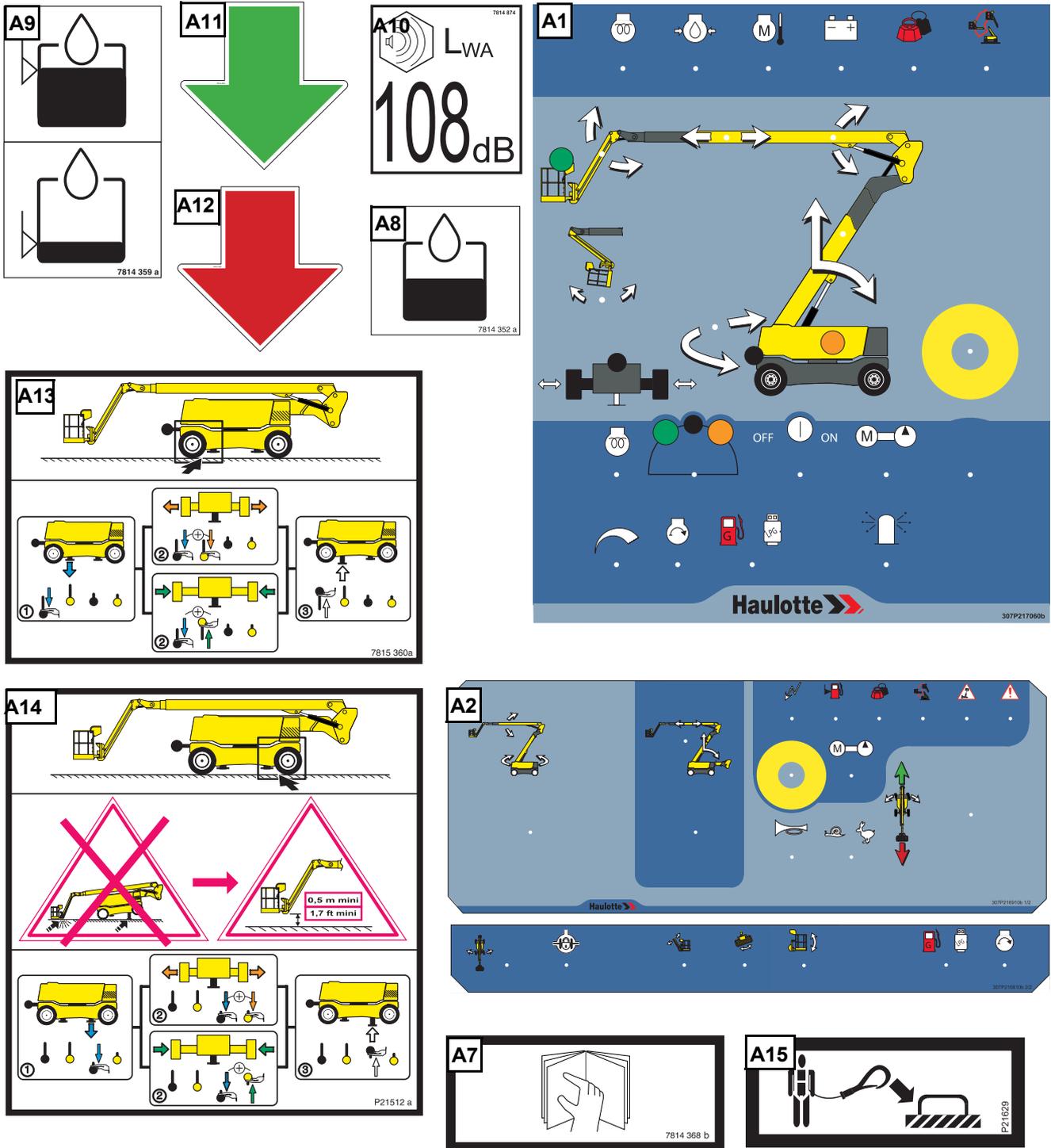
R9

Fmax = 11 230 daN

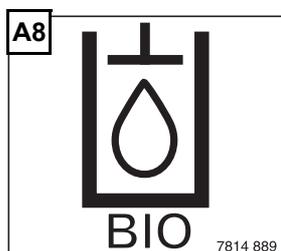
Pmax = 12,5 daN/cm²

307P219490 a

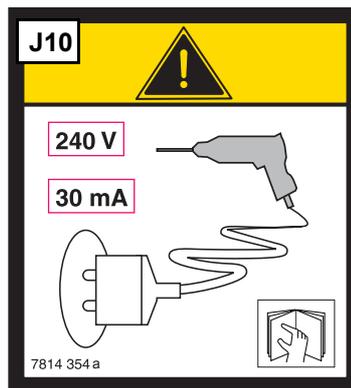
2.6.4 - Otras etiquetas



2.6.5 - Opción aceite biodegradable



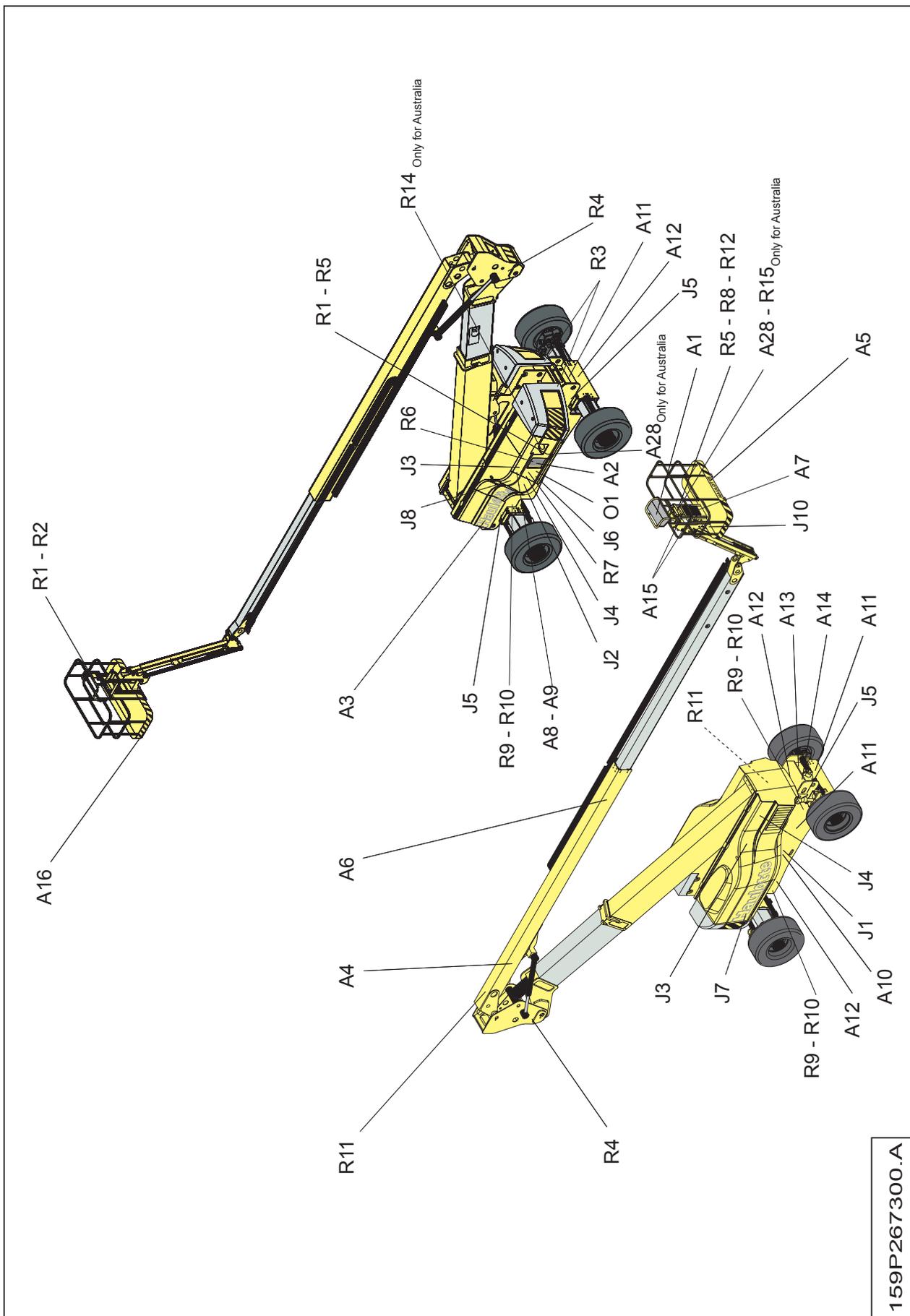
2.6.6 - Alternativa toma 240V



2.6.7 - Referencia de las etiquetas de la máquina

Señal	Código	Ctd.	Designación
	2420329660	2	Catálogo PR
	2420329690	1	Manual CE
R1	307P218830	2	Altura suelo + carga
A7	3078143680	1	Consultar el Manual de utilización
R2	3078145070	1	Peligro sentido de translación
A1	307P216910	1	Pupitre "barquilla"
J10	3078143540	1	La toma debe de estar conectada (opción)
A4	307P216940	1	Grafismo
R3	3078143620	2	Riesgo de aplastamiento (manos y dedos)
J5	3078150770	4	Desembrague
A8	3078143520	1	Desembrague
A8	3078148890	1	Aceite biodegradable (en opción)
A5	307P217080	1	Barquilla Haulotte
R7	3078151420	1	No estacionar en la zona de trabajo
R5	3078151410	2	Peligro de electrocución, esta máquina no está aislada
J4	3078143600	2	No lavarla.. No utilizar la máquina
A2	307P217060	1	Pupitre "torreta"
J6	3078144650	1	Pendiente
A3	307P218110	1	Placa constructor
O1	3078143430	1	Consigna de utilización
A16	2421808660	1	Marcado adhesivo amarillo y negro
A15	307P216290	2	Fijación del arnés
R8	3078153510	1	Cerrar la barrera
A9	3078143590	1	Aceite hidráulico "nivel alto y bajo"
J3	3078143640	2	No montar encima del capó
R6	3078145180	1	No intercambiar
A10	3078148740	1	Potencia acústica
A11	3078143930	4	Flecha verde delantera
A12	3078143940	4	Flecha roja trasera
J2	3078143530	1	Antes de la orientación, retirar el husillo
J1	3078143570	1	Engrase corona de orientación
R4	3078143630	2	Riesgo de aplastamiento del cuerpo
A6	307P217220	1	Barquilla Haulotte
J7	3078151730	1	Bastidor giratorio
A13	3078153600	1	Salida/entrada eje trasero
A14	307P215120	1	Salida/entrada eje delantero
J8	3078152560	1	Puesta a cero de los gatos
R11	307P216930	2	Componentes de seguridad
R12	307P220220	2	Seguridades activas
R9	307P219490	4	Carga de la rueda

2.6.8 - Posicionamiento de las etiquetas



3 - PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

3.1 - CIRCUITO HIDRÁULICO

Todos los movimientos de la máquina están garantizados por la energía hidráulica proporcionada por un grupo motobomba.

3.1.1 - Movimiento de translación

3.1.1.1 -Translación (desplazamiento de la máquina)

El movimiento de translación es alimentado por una bomba hidráulica con circuito cerrado de rendimiento variable y de mando eléctrico.

Cuatro motores hidráulicos de dos cilindradas montados en las ruedas se ocupan del arrastre de las ruedas, a través de reductores epicicloidales.

El antiderrape es automático con mando eléctrico. En cuanto se para el movimiento, el freno se pone en su sitio bajo la acción de los muelles.

Las dos velocidades (grande o pequeña) están pilotadas por un conmutador.

Pequeña velocidad de translación	Gran velocidad de translación
Los cuatro motores son de gran cilindrada	Los cuatro motores están pilotados por una electroválvula de pequeño cilindrado.

El manipulador dirige, de manera proporcional, la cilindrada de la bomba de translación.

Los cuatro motores están alimentados en paralelo. Cada uno de ellos recibe la cuarta parte del rendimiento de la bomba.

En cada eje se ha previsto un bloqueo diferencial hidráulico.

3.1.1.2 -Equipamientos

Los movimientos del equipamiento están garantizados por una bomba hidráulica de circuito abierto y de regulación LOAD SENSING.

3.1.2 - Movimientos de telescopado, orientación, levantamiento de brazo y levantamiento flecha

Se realizan en distribución proporcional compensada en presión. El rendimiento de la bomba, por la canalización "LOAD SENSING", se adapta automáticamente a la demanda. En neutro, la bomba no tiene ningún rendimiento.

3.1.3 - Movimientos de levantamiento pendular, rotación barquilla, compensación barquilla y dirección

Están dirigidos por electroválvulas de 4 vías, rendimiento todo o nada. Un cajón del distribuidor proporcional suministra el rendimiento necesario para estos movimientos.

3.1.4 - Gatos de telescopado, levantamiento de flecha, levantamiento brazos y pendular

Están equipados de válvulas de seguridad, estancas y embridadas

**¡Atención!**

El reglaje sólo puede efectuarlo el personal especializado.

**¡Atención!**

Un desfase de varios grados cada 10 ciclos de subida/bajada o un desfase intempestivo durante un ciclo traduce una disfunción importante. En este caso, plegar inmediatamente la máquina, ajustar de nuevo el circuito de compensación, y volver a hacer ciclos de prueba desde el puesto torreta: si el problema persiste, prohibir la utilización de la máquina hasta que haya sido reparada por el Servicio Postventa Haulotte.

3.1.5 - Compensación barquilla

La compensación funciona por transferencia de aceite entre 2 gatos de características apropiadas.

El gato receptor de compensación flecha y barquilla están equipados de válvulas de seguridad.

El usuario puede ajustar la puesta a nivel a partir del mando en el pupitre de la barquilla.

NOTA: Para la seguridad del usuario, la inclinación a partir del puesto barquilla está limitada más o menos a 10°.

3.1.6 - Compensación pieza de conexión brazo-flecha

Para mayor comodidad, la máquina está equipada de un sistema de compensación hidráulica, que sirve para mantener el conjunto pieza de conexión y flecha a la misma inclinación, cualquiera que sea la posición del brazo. Este sistema se basa en una transferencia de aceite entre el gato de levantamiento brazo y el gato de compensación pieza de conexión. (Para la puesta a nivel de la pieza de conexión Ver "Control del calzado de la compensación brazo", página 35.

En toda la carrera del brazo, la cara superior de la pieza de conexión debe permanecer prácticamente horizontal.

Con el fin de purgar el circuito a raíz de una intervención de mantenimiento o compensar las microfugas que pueden crear un desfase, la máquina está equipada de un dispositivo para facilitar la nueva puesta a nivel de las piezas de conexión.

3.1.7 - Levantamiento bastidor y extensión de eje

Estas funciones están alimentadas por la bomba de circuito abierto del equipamiento.

Están dirigidas por un distribuidor con cuatro elementos de mando manual, situados en el bastidor.

La alimentación de estos distribuidores está garantizada por un cajón del distribuidor proporcional situado en la torreta.

3.2 - CIRCUITO ELÉCTRICO Y SEGURIDADES DE UTILIZACIÓN

3.2.1 - Generalidades

La energía eléctrica utilizada para los mandos y el arranque del motor térmico, la suministra una batería de 12 V.

Con el fin de que no sea posible utilizar la máquina por encima de sus posibilidades, se han previsto seguridades con el fin de proteger al personal y la máquina. Estas seguridades inmovilizan la máquina o neutralizan los movimientos.

**¡Atención!**

No ejecutar maniobras antes de haber asimilado las instrucciones del cap. 4, página 25.

En este caso, un conocimiento incorrecto de las características y del funcionamiento de la máquina puede dar que pensar en una avería, cuando en realidad es un buen funcionamiento de las seguridades. Por lo tanto, es indispensable asimilar todas las instrucciones de los capítulos siguientes.

En caso de que sea necesario proceder a una maniobra de reparación o de salvamento, las seguridades se neutralizan.

3.2.2 - Parada automática motor

El motor se corta automáticamente cuando:

- el alternador no funciona más,
- la temperatura motor es demasiado elevada,
- la presión de aceite es demasiado baja,
- se detecta una disfunción de la máquina.



¡Atención!

En caso de disfunción de seguridades, solamente un personal especializado está habilitado a efectuar los ajustes necesarios.



3.2.3 - Control de carga en la barquilla

Si la carga en la barquilla supera la carga máxima autorizada, no será posible ningún movimiento desde el puesto de mando de la barquilla. El piloto de sobrecarga y el zumbador alertan al operador.

Para recobrar una configuración normal, es necesario, ya sea:

- descargar la cesta para volver de nuevo a una carga admisible,
- utilizar el puesto de mando torreta, sabiendo que los movimientos serán más lentos.

3.2.4 - Control de la inclinación

Si la máquina está situada en una pendiente superior a la pendiente admisible, el piloto de pendiente del pupitre de la barquilla y el zumbador alertan al operador y la translación se corta. No obstante, todos los mandos del pupitre alto no están cortados.

Sólo están permitidos los movimientos que permiten replegar la máquina, con el fin de poder recuperar el uso de la translación:

- entrada del telescopio flecha,
- subida/descenso de la flecha para recuperar la posición horizontal,
- descenso del brazo,
- descenso pendular hasta estar por debajo del horizontal.

Desplazar la máquina hasta encontrar un suelo plano y horizontal.



NOTA: *Máquina desplegada, la caja de control inclinada emite una señal sonora mientras la pendiente sea superior al umbral admisible, indicando al operador que será imposible desplegar más la barquilla.*

3.2.5 - Velocidad de translación

Las dos velocidades de translación están autorizadas cuando la barquilla está completamente replegada.



¡Atención!

Cuando la máquina está al límite del alcance, la translación está prohibida (el piloto de limitación de alcance se enciende). Deberá entrarse el telescopio para recuperar el uso de la translación.

Cuando la flecha está levantada o el brazo desplegado o el telescopado salido o el pendular por encima del horizontal, en translación sólo es posible la micro velocidad.

3.2.6 - Contador horario

Un contador por hora indica la duración de funcionamiento del motor térmico.

3.2.7 - Reglas de funcionamiento del equipamiento

- Sólo se autoriza bajar la flecha por debajo del horizontal cuando el brazo está levantado a más de 60°.
- El brazo no puede bajarse por debajo de 60° cuando la flecha está por debajo del horizontal.

Durante el mando de subida del brazo, el sistema administra automáticamente la combinación necesaria de los movimientos de levantamiento y de telescopado del brazo. La máquina efectúa por sí misma un movimiento complementario al movimiento solicitado, con el fin de mantener la máquina en los límites de la zona de estabilidad. El brazo y la flecha están equipados de captadores de longitud y de ángulos para realizar dichas funciones.

3.2.8 - Fallo

La máquina está equipada de sistemas de detección interna de fallos. El número de flashes (1 a 9) del piloto fallo defecto indica al usuario el tipo de la anomalía: consultar la tabla "Incidentes de funcionamiento", cap. 6, página 51 para la descripción de cada tipo de fallo. En función de la naturaleza de la anomalía, la máquina pasa a MODO DEGRADADO: ciertos movimientos pueden estar limitados o prohibidos por el sistema para preservar la seguridad del usuario.

Procedimiento:

- Tomar nota del número de flash emitidos por el piloto fallo, los otros pilotos eventualmente encendidos y la situación de la máquina cuando aparece el fallo,
- Utilizar los mandos de entrada telescopio y levantamiento de la flecha para volver a la plataforma al interior de la zona gris (ver esquema),
- Replegar la máquina,
- Prohibir su utilización hasta reparación del fallo,
- Consultar el cap. 6, página 51, "Incidentes de funcionamiento" para solucionar el fallo.

NOTA: Si el usuario apoya en la parada de emergencia durante el movimiento de telescopado brazo o flecha, en el momento de arranque, la máquina podrá estar en MODO DEGRADADO. En este caso, replegar completamente la máquina, ponerla fuera de tensión para reinicializar la máquina.

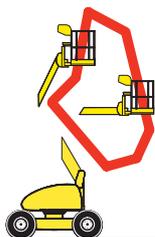
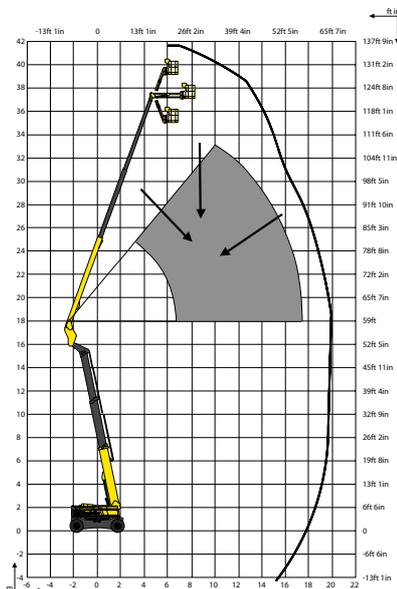
NOTA: En caso de que la pendiente se hace con el grupo electrobomba de auxilio, consultar el cap. 4.6.1, página 38.

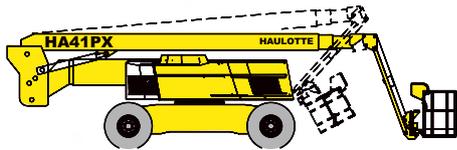
3.2.9 - Limitación de alcance

El piloto de limitación de alcance (naranja) del pupitre barquilla se encuentra ahí para servirle de piloto visual.

- Este piloto parpadea para indicar que la máquina ejecuta por sí misma un movimiento complementario al movimiento solicitado, con el fin de mantener la plataforma en los límites de la zona de estabilidad. Por ejemplo: la máquina recoge el telescopio a medida que usted solicita el descenso de la flecha. Para mayor seguridad, los cúmulos de otros movimientos no están autorizados durante estas fases. La translación está prohibida en esta zona.
- Este piloto permanece encendido cuando el operador solicita un movimiento que hará salir la plataforma de la zona de trabajo.

¡Atención!
Cuando la máquina está desplegada, debe permanecer siempre bajo tensión con el fin de que estén activos los sistemas de seguridad. La máquina debe ser almacenada replegada. Sólo se autoriza la elevación de la pluma telescópica.





Posición transportes Posición reposo

3.2.10 -Mando de puesta en posición transporte

Este interruptor (mando señal 12, Foto 1, página 29) situado en el pupitre torreta permite cuando está accionado plegar la cesta debajo de la flecha. Sólo es activo cuando el brazo está colocado, la flecha entrada y levantada de menos de 5°. Durante este mando, no deberá haber en la cesta ni personas ni material.

3.2.11 -Calculador HEAD



¡Atención!

Queda prohibido intercambiar el calculador de la máquina con el de otra máquina!

Cada máquina está equipada de un calculador específico, parametrizado para las funcionalidades de esta máquina. Si se reemplaza o intercambia este calculador, sin acuerdo previo de un técnico HAULOTTE, podría provocar graves disfunciones de la máquina.

Una etiqueta de inviolabilidad está colocada sobre el calculador. Si durante una devolución al SPV, o durante la intervención de un técnico o agente HAULOTTE, constatamos que la etiqueta fue arrancada o que presenta un defecto o bien que no corresponde a esta máquina, no estaremos en condiciones de aplicar la garantía fabricante del calculador, así como la de la máquina.

3.2.11.1 -Pila calculador Head



¡Atención!

Sin embargo, el parpadeo de cada piloto puede interrumpirse si éste último debe recuperar su función inicial y advertir de una disfunción!

El desgaste de la pila del calculador HEAD está indicada por el parpadeo simultáneo de los 3 pilotos del pupitre bajo, en cuanto se pone en tensión la máquina.

Estos pilotos son:

- Presión aceite motor
- Temperatura motor
- Piloto de colmatado

En cuanto Vd. constate el desgaste de la pila, le rogamos contacte inmediatamente nuestro Servicio Postventa.

3.2.12 -Captadores de longitud y de ángulo



¡Atención!

No utilizar la máquina mientras no se hayan efectuado las calibraciones!

Cada máquina está equipada de captadores (ángulo, longitud, presión) para los que se calibró específicamente el calculador. Toda intervención en estos componentes requiere una calibración realizada por un técnico HAULOTTE.

Toda nueva calibración debe mencionarse en el "registro de inspección y reparación" de la máquina.

4 - UTILIZACIÓN

4.1 - SEGURIDADES DE UTILIZACIÓN

Con el fin de no permitir la utilización de la máquina más allá de sus posibilidades, se han previsto ciertas seguridades con el fin de proteger al personal y la máquina.

CUANDO LA MÁQUINA ESTÁ DESPLEGADA, DEBE PERMANECER SIEMPRE BAJO TENSIÓN, PARA QUE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD ESTÉN ACTIVOS. LA MÁQUINA DEBE SER ALMACENADA REPLEGADA. SÓLO SE AUTORIZA LA ELEVACIÓN DE LA PLUMA TELESCOPIO.



¡Atención!

Inmovilizan la máquina, modifican o neutralizan los movimientos!

En este caso, un mal conocimiento de las características y del funcionamiento de la máquina puede hacer pensar a una avería, cuando en realidad es un buen funcionamiento de las seguridades.

Por tanto, es indispensable asimilar todas las instrucciones de los capítulos siguientes.

4.1.1 - Desplazamiento (mando a partir del pupitre "barquilla")



¡Atención!

No ejecutar maniobras antes de haber asimilado las instrucciones del cap. 4.3, página 28.

Para desplazar la máquina, es necesario poner en servicio la seguridad "hombre muerto" manteniendo el pie apoyado en el pedal. .

NOTA: *Si el usuario apoya en el pedal durante más de 8 segundos sin proceder a ningún movimiento, el sistema se vuelve ineficaz. Entonces es necesario aflojar el pedal y apoyar de nuevo.*

Cuando se suelta el pedal "hombre muerto" se provoca la parada de la translación.

La translación es posible, con la máquina desplegada, sobre un suelo plano únicamente (inclinación inferior a 4°).



¡Atención!

En translación, ninguna posibilidad de levantar la flecha, subir el brazo ni orientar la torreta!

NOTA: *La velocidad grande y pequeña de translación sólo son posibles si el telescopio está entrado y si la flecha ha bajado al horizontal. En caso contrario, se selecciona automáticamente la micro velocidad.*



¡Atención!

Queda prohibido circular sobre la vía pública.

- Respetar escrupulosamente las normativas o consignas de circulación de los lugares de desplazamiento.
- En un terreno accidentado, inspeccionar previamente el recorrido antes de comenzar los trabajos en altura.
- Circular siempre manteniendo una distancia suficiente con los bordes inestables o declives.

- Cerciorarse de que no haya nadie en las inmediaciones de la máquina antes de efectuar un movimiento o desplazamiento.

4.1.2 - Llenado del tanque de combustible

- Antes de toda operación de llenado cerciorarse de que el combustible corresponde exactamente con aquél recomendado y que se almacena limpiamente con el fin de no contaminarse.
- No extraerlo de un barril si no está bien decantado y no utilizar nunca el fondo.

Debido a los riesgos de incendio durante el llenado del tanque, tomar las siguientes precauciones:

- no fumar,
- parar el motor térmico si está en funcionamiento,
- colocarse del lado de dónde viene el viento para no rociarse de combustible,
- con la boquilla vertedora de la bomba, tocar el exterior del orificio de llenado antes de empezar a llenarlo, con el fin de evitar el riesgo de chispas debidas a la electricidad estática,
- cerrar de nuevo debidamente el tapón del depósito y limpiar el combustible que se haya derramado fuera del tanque.

4.2 - DESCARGA - CARGA - DESPLAZAMIENTO- PRECAUCIONES

NOTA: Durante la puesta en marcha de una máquina que se hubiera eslingado y transportado, es posible que nuestro sistema de seguridad detecte una "falsa sobrecarga", prohibiendo todos los movimientos desde el puesto alto. Si fuera así, montar el pendular de unos centímetros desde el puesto bajo con el fin de reinicializar el sistema.



¡Atención!

Una falsa maniobra puede ocasionar la caída de la máquina y provocar accidentes corporales y materiales muy graves.

NOTA: Antes de cualquier manipulación, controlar el buen estado de la máquina, con el fin de garantizar que no se dañó durante el transporte. Si no, hacer, por escrito, las reservas necesarias junto al transportista.



¡Atención!

Durante el transporte de la máquina, es obligatorio bloquear la torreta con el husillo de parada ostentación situado debajo de la torreta. Foto 3, página 31.

4.2.1 - Descarga con rampas

Precauciones: cerciorarse de que las rampas pueden soportar la carga, que estén correctamente fijadas y que la adherencia es suficiente para evitar cualquier riesgo de deslizamiento en curso de la maniobra.

Seleccionar la pequeña velocidad de translación.



¡Atención!

No colocarse nunca debajo o demasiado cerca de la máquina durante las maniobras.

NOTA: La pendiente de la rampa es prácticamente siempre superior a la pendiente máxima de trabajo (4°), es necesario que la flecha y los brazos estén bajados para autorizar la translación. En este caso, el zumbador funciona pero la translación es posible.

Si la pendiente es superior a la pendiente máxima. en translación (véase cap. 2.4, página 12), utilizar un torno como complemento de tracción.

 **¡Atención!**

Puesto que este método necesita la puesta en marcha de la máquina, consultar el cap. 4.4, página 33 para evitar falsas maniobras.

4.2.2 - Carga

Las precauciones son idénticas a las de la descarga.

La estiba debe realizarse en conformidad con el siguiente croquis:

- la máquina debe de estar en posición reposo,
- es necesario utilizar los puntos de sujeción previstos para este fin,
- la torreta debe estar bloqueada con el husillo.

Para subir las pendientes de un camión, **seleccionar la pequeña velocidad de translación.**

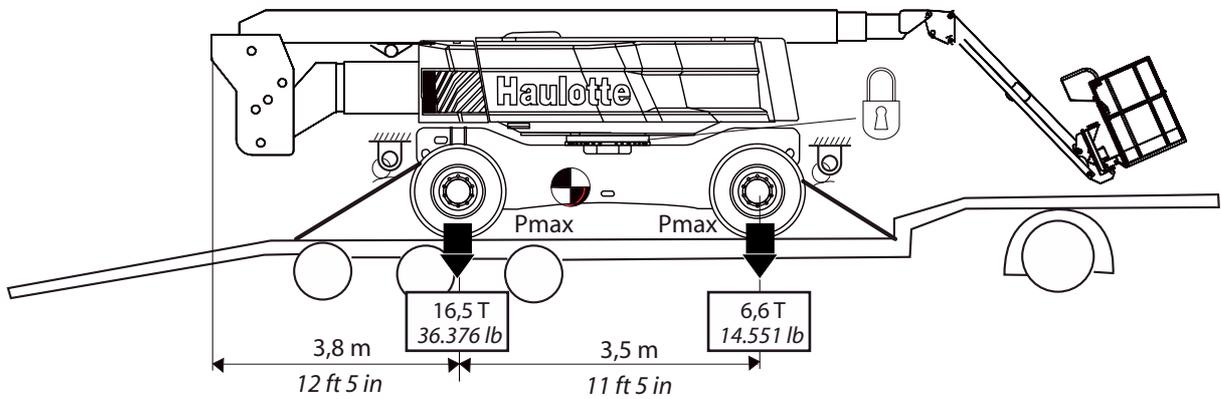


Fig. 3 - Carga

4.3 - OPERACIONES ANTES DE LA PRIMERA PUESTA EN SERVICIO

IMPORTANTE: antes de cada utilización de la máquina o después de un período de almacenamiento, es necesario consultar las operaciones de puesta en servicio (cap. 5.3, página 44) con el fin de comprobar los diferentes niveles, y controlar algunos puntos de mantenimiento de máquina.

RECORDATORIO: Antes de cualquier operación, informarse de las características de la máquina leyendo el presente prospecto, el del motor, y las instrucciones indicadas en las distintas placas.



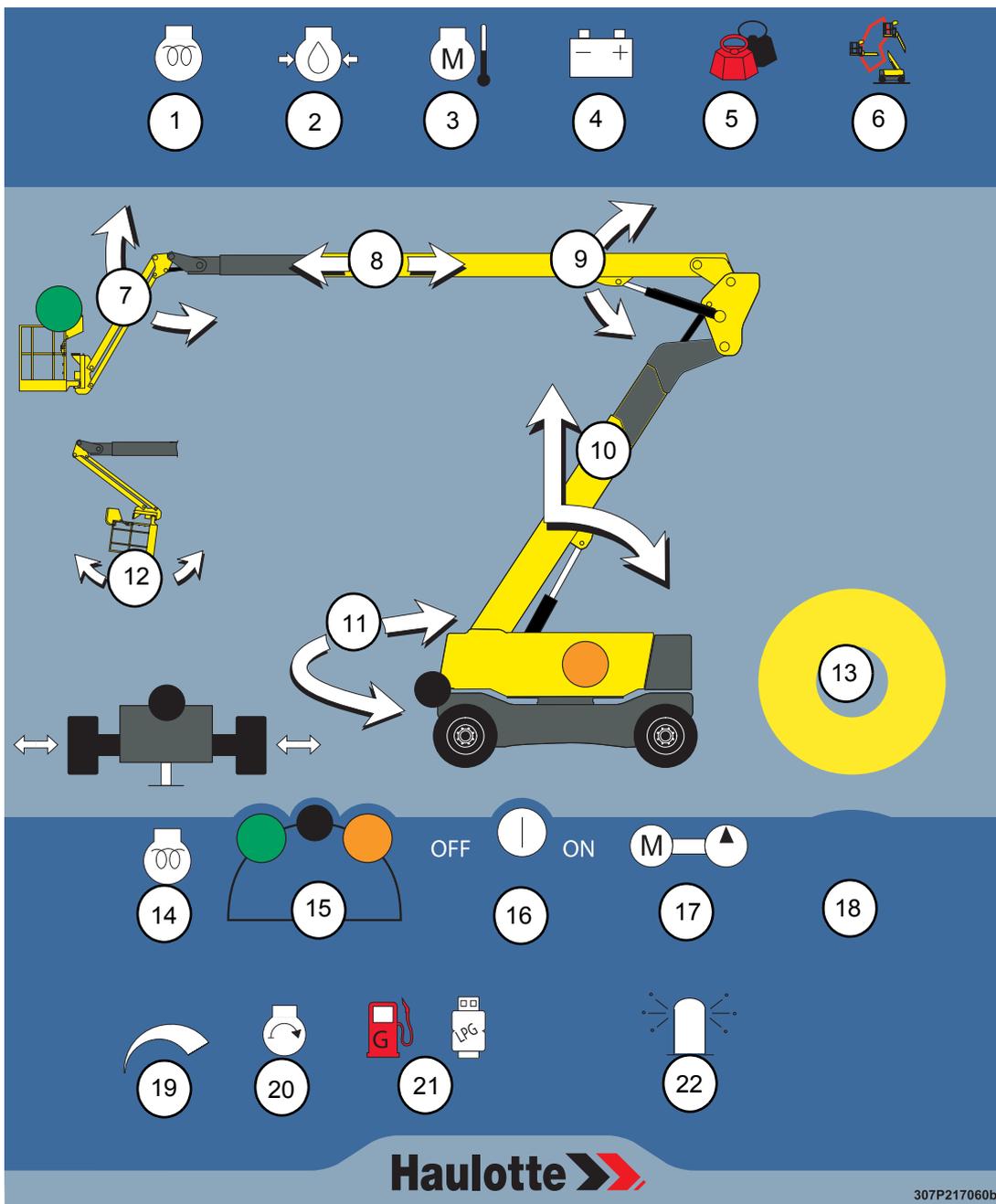
¡Atención!

***Durante el lavado con alta presión,
no dirigir el chorro directamente
hacia las cajas y armarios
eléctricos.***

4.3.1 - Familiarización con los puestos de mando

4.3.1.1 -Pupitre de mando "torreta"

Foto 1 Pupitre de mando torreta

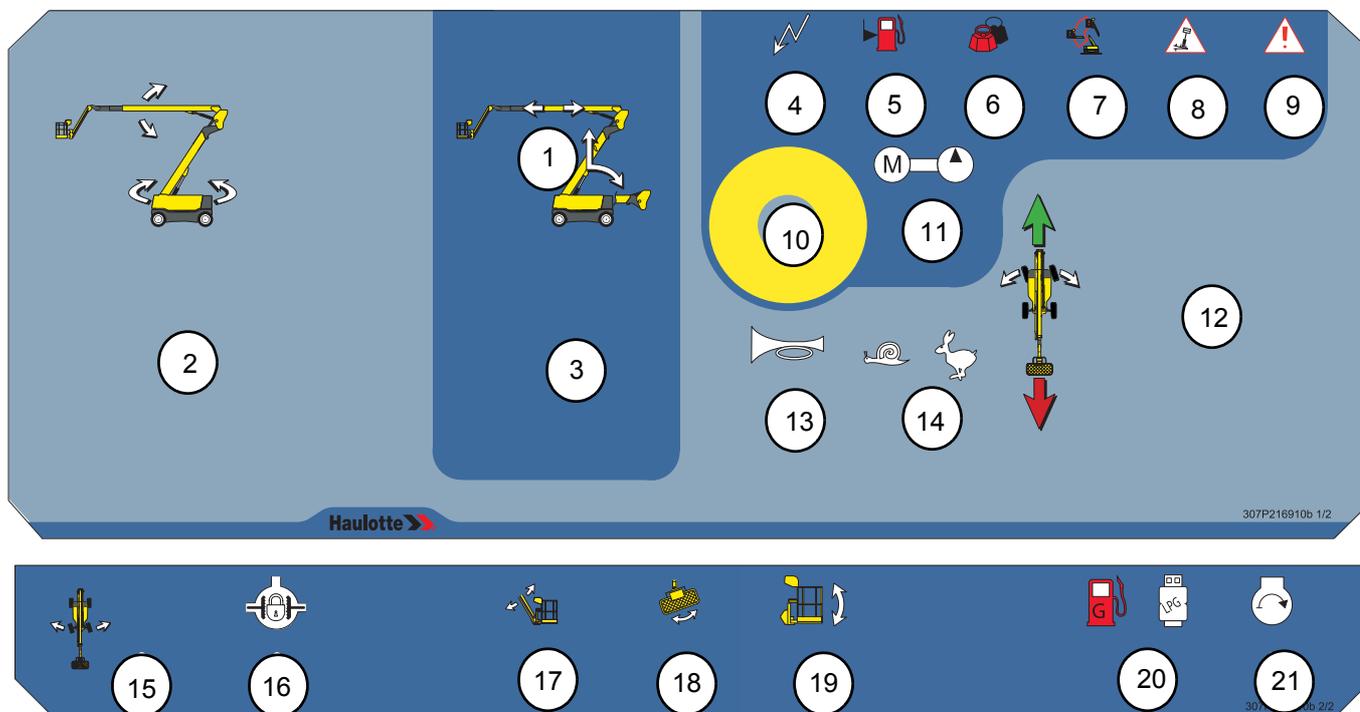


1- Piloto precalentamiento eléctrico	12- Compensación barquilla/Puesta en posición transporte
2- Piloto de presión de aceite	13- Botón parada de emergencia
3- Piloto temperatura motor	14- Precalentamiento eléctrico
4- Piloto de carga de las baterías	15- Selección pupitre de mando torreta/eje/barquilla
5- Piloto de sobrecarga	16- Puesta bajo tensión de la máquina
6- Piloto de límite de alcance	17- Mando grupo de auxilio
7- Mando pendular	18- Contador horario
8- Mando de telescopado flecha	19- Mando aceleración motor
9- Mando levantamiento flecha	20- Botón arranque motor
10- Mando levantamiento brazo	21- Selector gasolina - GPL
11- Mando orientación torreta	22- Mando faro giratorio

4.3.1.2 -Pupitre de mando "barquilla"

NOTA: Cuando desee desplazarse, es importante levantar el pendular de unos metros con el fin de evitar que la cesta toque el suelo durante el desplazamiento.

Foto 2 Pupitre de mando barquilla



1- Selector posición brazo oposición flecha	12- Manipulador translación, dirección eje delantero
2- Manipulador levantamiento brazo, levantamiento flecha y orientación torreta	13- Mando de claxon
3- Manipulador telescopado brazo y telescopado flecha	14- Selector pequeña y gran velocidad de translación
4- Piloto puesta bajo tensión	15- Mando de dirección eje trasero
5- Piloto nivel carburante bajo	16- Mando bloqueo diferencial
6- Piloto sobrecarga	17- Mando pendular
7- Pilo límite de alcance	18- Mando rotación plataforma
8- Piloto inclinación	19- Mando corrección de compensación
9- Piloto fallo	20- Selector gasolina /GPL
10- Botón de parada de emergencia	21- Mando de arranque
11- Mando grupo de auxilio	

NOTA: Cuando hay un problema en la máquina, se advierte al operador de la barquilla mediante el piloto fallo (mando señal 9, Foto 2, página 30) que emite flashes. Al número de flashes corresponde una identificación de los problemas (véase (Ver "INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO", página 51.)

4.3.2 - Controles antes de la utilización

4.3.2.1 -Zona de evolución

- Cerciorarse de que la máquina reposa sobre un suelo plano, estable y que pueda soportar el peso de la máquina (véase cap. 2.4, página 12 - presión en el suelo).

NOTA: Ver tabla de características cap. 2.4, página 12 para inclinación máxima admisible

- Cerciorarse de que ningún obstáculo pueda obstruir los movimientos de:
 - salida de los ejes,
 - translación (desplazamiento de la máquina),
 - orientación de la torreta,
 - subida brazo (cap. 2.3, página 11),
 - telescopado y levantamiento flecha (ver cap. 2.3, página 11).

4.3.2.2 -Aspecto general



¡Atención!

Durante el transporte de la máquina, es obligatorio bloquear la torreta con el husillo de retención de orientación, situada debajo de la torreta (foto 3, página 31).

Foto 3



- Cerciorarse de que el husillo de bloqueo de rotación de la torreta se retraiga (foto 3, página 31).
- Examinar visualmente el conjunto de la máquina: casquillos de pintura o fugas de ácido de batería deben llamar su atención.
- Comprobar que no haya pernos, tuercas, racores y flexibles aflojados, ni fugas de aceite, ni conductores eléctricos cortados o desconectados.
- Comprobar los brazos, la flecha y la barquilla: que no haya ningún daño visible, ni rastros de desgaste o deformación.
- Controlar la ausencia de fugas, rastros de desgaste, golpes, rayas, herrumbre o cuerpos extraños en las varillas de los gatos.
- Controlar la ausencia de fugas en los reductores de las ruedas.
- Sobre la bomba y la central hidráulica, comprobar que no haya fugas, que los componentes estén bien apretados y que las dos válvulas de aspiración estén completamente abiertas.
- Comprobar que los reductores no estén desembragados.
- Controlar el apriete de las tuercas de ruedas y el grado de desgaste de los neumáticos.
- Comprobar la limpieza y la sujeción de los terminales de las baterías: un aflojamiento o la corrosión causan una pérdida de potencia.
- Controlar el nivel de electrolito de las baterías: el nivel debe situarse a 10 mm. aproximadamente por encima de las placas. Rellenar si fuera necesario con agua destilada.



¡Atención!

Respetar las consignas de seguridad del fabricante de baterías.

- Comprobar el buen estado del cable de alimentación del pupitre de mando principal.
- Comprobar el buen funcionamiento de las tres paradas de emergencia.
- Comprobar el buen funcionamiento del grupo de auxilio.



¡Atención!

Estas máquinas no están aisladas y no deben ponerse en servicio cerca de líneas eléctricas.

- Comprobar la limpieza del filtro de aire - ver prospecto motor.
- Comprobar los niveles:
 - de aceite motor: si fuera necesario completar el nivel (véase prospecto motor);
 - del líquido de refrigeración;

- de aceite hidráulico (señal 1, Foto 4, página 32), si fuera necesario rellenar el nivel llenándolo por el tapón (señal 2, Foto 4, página 32). Antes de controlar el nivel de aceite hidráulico, comprobar que la máquina esté completamente replegada y que los ejes estén entrados;
- de gasóleo (señal 1, Foto 5, página 32): rellenarlo si fuera necesario (tapón señal 2, Foto 5, página 32).

Foto 4

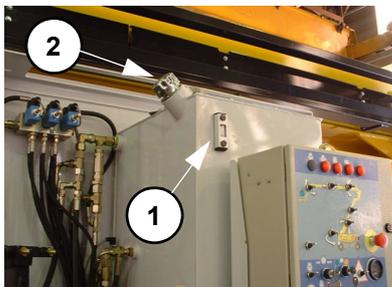
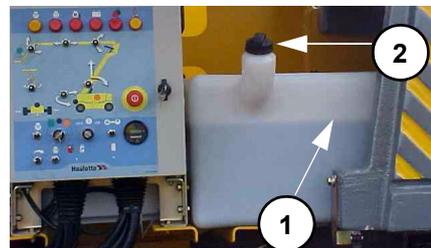


Foto 5



¡Atención!

Para los llenados, utilizar los productos preconizados en el capítulo productos (cap. 5.2.1, página 42).

- Comprobar los pilotos de colmatado de los filtros de aceite hidráulico. Si el piloto rojo es visible, cambiar el cartucho filtrante (ver cap. 5.3.2, página 45) y rearmar el piloto de llenado presionando sencillamente éste último.

NOTA: *En caso de arranque a baja temperatura, el piloto de colmatado puede facilitar una información errónea debida al aumento de la viscosidad. Esperar la puesta en temperatura de la máquina y rearmar el piloto de colmatado. Si la presencia del piloto rojo persiste, proceder al cambio del cartucho.*

- Máquina desplegada, controlar el buen funcionamiento de la caja de control de inclinación (Foto 6, página 32) inclinando la placa soporte. Más allá de la 4° inclinación, el advertidor inclinación debe emitir una señal sonora.

Foto 6



4.4 - PUESTA EN SERVICIO



¡Atención!

La puesta en servicio sólo deberá iniciarse cuando todas las operaciones del capítulo anterior se hayan ejecutado escrupulosamente.



¡Atención!

En utilización normal, el pupitre de conducción "torreta" es un puesto de auxilio o reparación y sólo se utilizará en caso de necesidad absoluta.

RECORDATORIO: El pupitre principal de conducción se encuentra en la barquilla.

Para familiarizarse con la máquina, es necesario hacer las primeras maniobras en el suelo dejando la máquina en la posición de transporte: contrapeso en la parte delantera y flecha bajada.

4.4.1 - Operaciones a partir del suelo

4.4.1.1 -Arranque motor: Foto 1, página 29

- Cerciorarse de que estén salidos todos los botones de parada de emergencia.
- Poner el conmutador de llave (mando señal 16, Foto 1, página 29) de puesta bajo tensión de la máquina en ON.
- Poner el conmutador de llave (mando señal 15, Foto 1, página 29) de selección pupitre de conducción en la posición "torreta" (pictogramas - redondo naranja). En esta posición los mandos del pupitre "barquilla" y "ejes" están anulados.
- Los pilotos de presión de aceite motor (mando señal 2, Foto 1, página 29) y de carga batería (mando señal 4, Foto 1, página 29) están encendidos.
- Apoyar el botón de arranque (mando señal 20, Foto 1, página 29), el motor arranca, los pilotos (mandos señal 2 y 4, Foto 1, página 29) se apagan.
 - Si la temperatura ambiente es inferior a 0°C, proceder a un precalentamiento del motor manteniendo pulsado el selector (mando señal 14, Foto 1, página 29). El piloto correspondiente (mando señal 1, Foto 1, página 29) se enciende y se apaga al cabo de unos diez segundos. Entonces ya puede arrancar el motor pulsando el botón de arranque (mando señal 20, Foto 1, página 29).

NOTA: Si el motor no arranca, cortar el contacto apoyando el botón de parada de emergencia y comenzar de nuevo la operación.

- Dejar calentar el motor, aprovechar para comprobar el buen funcionamiento del contador horario (mando señal 18, Foto 1, página 29) y del motor.

4.4.1.2 -Salida de los ejes

Con el fin de aumentar la estabilidad de la máquina, es necesario extender su vía procediendo a la salida de los ejes. Esta operación sólo es posible si la máquina está completamente replegada, el pendular está por debajo del horizontal y la torreta se encuentra bien en el eje.

Si los ejes están entrados, las capacidades de la máquina están reducidas.

Sólo son posibles los siguientes movimientos:

- la orientación torreta si la flecha está al horizontal,
- el levantamiento de la flecha si la torreta está en el eje.

Todos los otros movimientos están cortados.

Si los ejes están extendidos, todos los movimientos son posibles.

Las manecillas de salida de los ejes se sitúan en la parte trasera de la máquina (Foto 7, página 34).

Las manecillas largas, señal 1 y 2, Foto 7, página 34, corresponden al eje fijo (trasero de la máquina) y las manecillas cortas, señal 3 y 4, Foto 7, página 34, corresponden al eje oscilante (delantero de la máquina).

Las manecillas señal 1 y 3, Foto 7, página 34 generan el descenso de los gatos y por consiguiente la subida del bastidor.



¡Atención!

Si los ejes no están completamente salidos o entrados, el buzzer sonará en continuo y la translación se cortará.



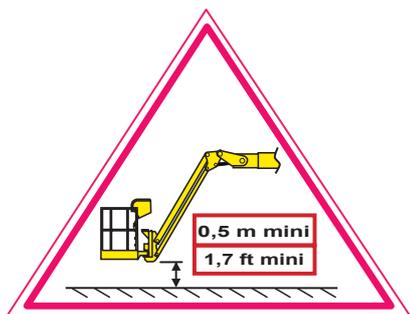
¡Atención!

Si los dos gatos de calzado están salidos, los mandos de salida de los ejes están momentáneamente indisponibles.



¡Atención!

Cerciorarse de que la barquilla no pueda tocar el suelo cuando se monta el eje delantero (manecilla señal 3, Foto 7, página 34).

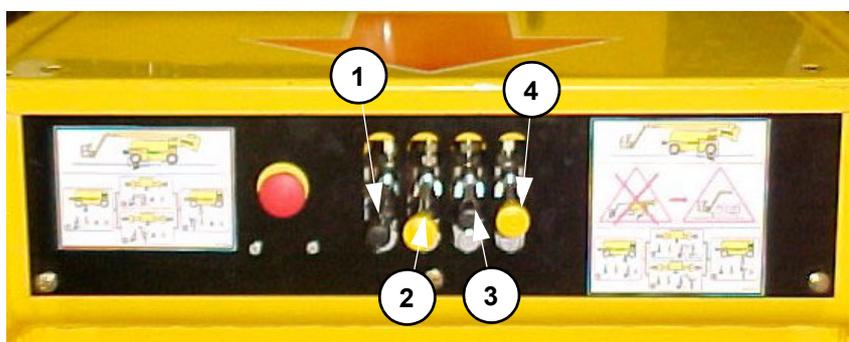


¡Atención!

Cerciorarse antes de proceder a la entrada de los ejes que la máquina esté completamente replegada, que el pendular esté por debajo del horizontal y que la torreta se sitúe bien en el eje.

Las manecillas señal 2 y 4, Foto 7, página 34 controlan la salida y la entrada de los ejes.

Foto 7



Salida de los ejes:

- Con la máquina arrancada, poner el conmutador de llave (mando señal 15, Foto 7, página 34) de selección pupitre de conducción en la posición "ejes" (pictogramas - redondo negro). En esta posición, los mandos de los pupitres "barquilla" y "torreta" se anulan.
- Bajar la manecilla señal 1, Foto 7, página 34, para hacer subir la parte trasera del bastidor.
- Cuando las ruedas del eje no tocan más el suelo, bajar la manecilla señal 2, Foto 7, página 34 accionando así la salida del eje, manteniendo a su vez la manecilla señal 1, Foto 7, página 34 bajada.
- Una vez que el eje esté completamente salido (el buzzer se para de sonar), soltar la manecilla señal 2, Foto 7, página 34 luego levantar la manecilla señal 1, Foto 7, página 34 hasta que el gato de elevación bastidor entre por completo.
- Proceder de la misma forma con las manecillas señal 3 y 4, Foto 7, página 34.

Entrada de los ejes:

- Máquina replegada, poner el conmutador de llave (mando señal 15, Foto 1, página 29) de selección pupitre de conducción en la posición "ejes" (pictogramas - redondo negro). En esta posición, los mandos de los pupitres "barquilla" y "torreta" se anulan.
- Bajar la manecilla señal 3, Foto 7, página 34, para hacer subir la parte delantera del bastidor.

- Cuando las ruedas del eje no tocan más el suelo, levantar la manecilla señal 4, Foto 7, página 34 accionando así la entrada del eje, al mismo tiempo que se mantiene bajada la manecilla señal 3, Foto 7, página 34.
- En caso de que no sea posible un reposicionamiento correcto, prohibir la utilización de la máquina hasta que sea reparada por el SPV Haulotte.
- Una vez que el eje esté completamente entrado (el buzzer cesa de sonar), soltar la manecilla señal 4, Foto 7, página 34 luego levantar la manecilla señal 3, Foto 7, página 34 hasta que el gato de levantamiento bastidor haya entrado por completo.
- Proceder de la misma forma con las manecillas señal 1 y 2, Foto 7, página 34.

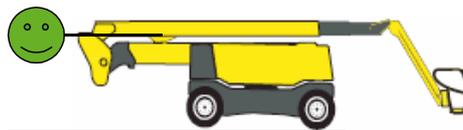
4.4.1.3 -Control del calzado de la compensación brazo



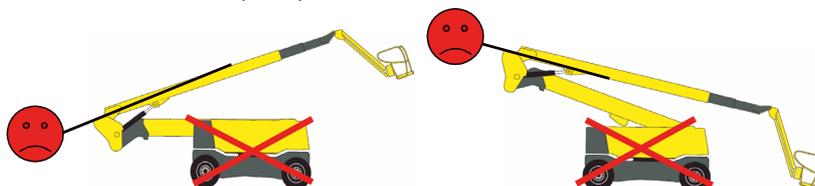
¡Atención!

Cerciorarse antes de cualquier movimiento que ningún obstáculo puede perturbar las maniobras.

Con el brazo en tope bajo, comprobar que la parte de conexión está correctamente posicionada: máquina colocada sobre un suelo plano, la arista superior de la pieza de conexión debe de estar en horizontal.



Si la pieza de conexión se desplaza, está prohibido utilizar la máquina mientras que un posicionamiento correcto sea efectuado



Croquis 1: pieza de conexión hacia adelante

Croquis 2: pieza de conexión hacia atrás

Foto 8



Si la pieza de conexión se desplaza hacia atrás (croquis 2), el nuevo calzado es automático cuando se pliega completamente la máquina, al final del descenso del brazo.

Si la pieza de conexión se desplaza hacia adelante (croquis 1), aplicar el procedimiento siguiente desde el puesto torreta:

- 1°Descender el brazo en tope mecánico.
- 2°Levantar la flecha de unos 10°.
- 3°Accionar el mando de descenso brazo apoyando **simultáneamente** en el botón negro situado por encima del PVG (señal 1, Foto 8): esta acción tiene como efecto enderezar la pieza de conexión al mismo tiempo que desciende el brazo.
- 4°Comenzar de nuevo las operaciones 2 y 3 tantas veces como fuera necesario hasta estar seguros de que el gato de compensación está en tope mecánico.
- 5°Hacer un ciclo de subida-bajada brazo para controlar la purga correcta del circuito.

**¡Atención!**

En caso de que no sea posible un reposicionamiento correcto, prohibir la utilización de la máquina hasta que sea reparada por el SPV Haulotte.

Foto 9



4.4.1.4 -Procedimiento de comprobación del sistema de mando de la flecha:

- Máquina plegada, dirigir la salida del telescopio a partir del pupitre torreta.
- Controlar que la salida del telescopio se interrumpa de acuerdo con la Foto 9, página 36.
- Si la salida del telescopio continúa, frenar inmediatamente el mando de salida telescopado. El sistema debe ser reparado por el personal de mantenimiento Haulotte antes de utilizar la máquina.

4.4.1.5 -Control de los principales movimientos

- Probar el movimiento de levantamiento flecha en el sentido subida y luego bajada (mando señal 9, Foto 1, página 29).
- Parar el descenso de la flecha cuando está en posición horizontal.
- Probar a continuación los movimientos de orientación torreta en los dos sentidos (mando señal 11, Foto 1, página 29) y el telescopado salida-entrada de la flecha (mando señal 8, Foto 1, página 29).
- Probar los movimientos del pendular (mando señal 7, Foto 1, página 29) luego volver a bajar completamente el brazo (cesta cerca del suelo).

4.4.2 - Operaciones a partir de la barquilla

NOTA: Cuando desee desplazarse, es importante levantar el pendular con el fin de evitar que la cesta toque el suelo durante el desplazamiento.

(Foto 2, página 30)

- Subir en la barquilla respetando las consignas de carga máximas, y distribuyendo, si fuere necesario, la carga en toda la plataforma.

**¡Atención!**

**CARGA MÁXIMA:
HA41PX: 230 kg
(es decir 2 personas)**

NOTA: Si la carga en barquilla supera la carga máxima autorizada, no será posible ningún movimiento desde el puesto de mando barquilla. El piloto de sobrecarga del pupitre barquilla y el zumbador alertan al operador. Entonces es necesario deslastrar peso. No hay restricción de carga con el alcance.

4.4.2.1 -Prueba del pupitre de mando



¡Atención!

La velocidad grande y pequeña sólo es posible si la máquina está replegada. Incluso ligeramente desplegada sólo es posible la micro velocidad.

- Cerciorarse antes de cualquier maniobra que el piloto verde (mando señal 4, Foto 1, página 29) está encendido, prueba de que la máquina está bajo tensión y que la selección está en posición "barquilla".
- Cerciorarse de que el botón de parada de emergencia (mando señal 10, Foto 1, página 29) está desbloqueado.
- Cerciorarse de que el piloto fallo (mando señal 9, Foto 1, página 29) está apagado.
- Controlar el buen funcionamiento de la alarma (mando señal 13, Foto 1, página 29).

El trabajo puede comenzar.

4.4.2.2 -Prueba de los movimientos

Para efectuar un movimiento, es necesario apoyar en el pedal "hombre muerto" y accionar el manipulador deseado.

El selector (mando señal 1, Foto 1, página 29) permite elegir la asignación del manipulador (mando señal 3, Foto 2, página 30) a los movimientos de subida de brazo o a los movimientos de telescopado flecha

La velocidad y el ángulo de inclinación de los manipuladores darán el sentido, la velocidad del movimiento y su aceleración.

Si el piso no es horizontal, corregir la posición de la barquilla accionando el selector de compensación barquilla (mando señal 19, Foto 2, página 30).

Probar los movimientos de telescopado, pendular, rotación barquilla con el selector asociado.

Probar el movimiento de rotación torreta accionado el manipulador (mando señal 2, Foto 2, página 30) hacia la izquierda y luego hacia la derecha.

Probar el movimiento de dirección del eje delantero con el selector colocado en el asa del manipulador de translación (mando señal 12, Foto 2, página 30), y probar el del eje trasero utilizando el selector situado en el pupitre de la barquilla (mando señal 15, Foto 2, página 30).

El sentido de los movimientos es indicado por flechas azules.

Probar las 2 velocidades de translación accionado el selector pequeña o gran velocidad.

4.4.2.3 -Gestión de los límites de alcance:

A - Límite DELANTERO:



¡Atención!

Cuando la máquina está en límite de alcance, la translación está prohibida (el piloto de límite de alcance se enciende). Entonces se debe entrar el telescopio para recobrar el uso de la translación.

Levantamiento flecha en descenso, telescopio salido:

- Cuando la barquilla se acerca al límite de alcance, el sistema dirige automáticamente la entrada del telescopio para mantener al usuario en la zona de estabilidad.

NOTA: El piloto límite de alcance (naranja) parpadea para indicar al usuario el cambio de trayectoria. Las velocidades de los movimientos se reducen automáticamente.



¡Atención!

Si se detecta una anomalía en la gestión de los límites de alcance, el piloto FALLO está encendido y la máquina pasa a modo degradado (ver cap. 3.2.8, página 22).

Salida del telescopio:

- El movimiento del telescopio se corta automáticamente cuando se acerca al límite de alcance.

NOTA: El piloto límite de alcance (naranja) se enciende para indicar al usuario que pide un movimiento prohibido. .

B - Límite TRASERO:

Levantamiento flecha en el sentido subida, cualesquiera que sea la longitud de flecha telescopada:

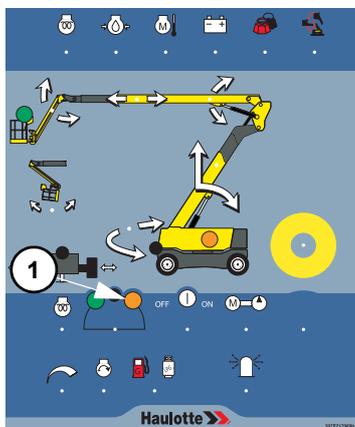
- Cuando el brazo se levanta de un ángulo inferior a 60°, el levantamiento de flecha se limita a 48°. El piloto "limitación de alcance" se enciende si se pide levantamiento flecha.
- En cuanto el ángulo de levantamiento de brazo sobrepasa 60°, la flecha puede entonces levantarse hasta 70°.

Levantamiento brazo en el sentido descenso:

- Si la flecha se levanta de un ángulo superior a 48°, cuando el brazo alcanza un ángulo de 60°, el descenso se para: el piloto "límite de alcance" se enciende. Deberá bajarse la flecha de un ángulo inferior a 48° antes de proseguir el descenso del brazo.
- Si la flecha se levanta de un ángulo inferior a 48°, el mando de descenso brazo actúa directamente sobre el gato de levantamiento brazo.

4.5 - DESCENSO DE RESCATE

Foto 10



Este es el caso en el que el operador de la barquilla no está ya en condiciones de dirigir los movimientos aunque la máquina funciona normalmente. Un operador habilitado en el suelo puede utilizar el pupitre "torreta" con la fuente de energía principal diesel para traer al suelo al operador que se encuentra en la barquilla.

Procedimiento:

- Poner el conmutador de llave (señal 1, Foto 10) de selección puesto de conducción en la posición "torreta" (redondo naranja). En esta posición los mandos de pupitre "barquilla" se anulan.
- Dirigir los movimientos deseados por medio de los mandos correspondientes para el funcionamiento normal.

4.6 - DESCENSO DE REPARACIÓN



¡Atención!

La utilización del grupo de auxilio se reserva exclusivamente para la protección de las personas en caso de avería de la alimentación principal. Otra utilización podría ocasionar su deterioro.

4.6.1 - Reparación con el grupo electrobomba de auxilio

Existe un medio de efectuar movimientos cuando la fuente principal de energía funciona mal. Se trata de un grupo electrobomba alimentado por la batería de arranque. Este último puede dirigirse tanto del pupitre torreta como del pupitre barquilla.

Puesto que la autonomía de funcionamiento en el grupo de auxilio está limitada, se aconseja de llegar al suelo de la manera más directa posible (véase esquema).

 **¡Atención!**

Cuando un operador en altura debe abandonar la barquilla para pasar sobre una estructura robusta y segura, la transferencia sólo debe efectuarse con las siguientes recomendaciones:

- El operador debe acercarse utilizando 2 correas.**
- Una correa debe acercarse a la barquilla, la otra a la estructura.**
- El operador sólo debe salir de la barquilla utilizando la trampilla de acceso.**
- El operador no debe soltar la correa unida a la barquilla mientras no se haya terminado la transferencia o si todavía presenta un peligro.**



Procedimiento :

- Según el puesto de conducción seleccionado, accionar y mantener el interruptor del mando de auxilio (mando señal 17, Foto 1, página 29 y mando señal 11, Foto 2, página 30).
- Si fuera necesario, evitar los obstáculos con ayuda de los movimientos de cesta y de orientación.
 - Accionar y mantener los interruptores correspondientes en los movimientos deseados en el siguiente orden:
 - entrar parcialmente el telescopio flecha (más perno rojo visible en el lateral),
 - descender la flecha al máximo,
 - descender el brazo para llevar la plataforma hasta el suelo.

4.6.2 - Desembrague

Modo operatorio:

- Retirar la placa de tope (señal 1, Foto 11) destornillando los 2 tornillos de fijación (señal 2, Foto 11).



Foto 11

- El eje central (señal 3, Foto 12) se vuelve entonces visible.



Foto 12

 **¡Atención!**

Realizar esta operación preferentemente sobre un suelo plano y horizontal. De no ser así, es necesario calzar las ruedas para asegurar la inmovilización de la máquina.



¡Atención!

En esta configuración la máquina no está con frenos. Para remolcar la máquina, utilizar imperativamente una barra rígida y no sobrepasar 5 km/h.

- Fijar la placa de tope dándole la vuelta de modo a que la parte abombada se sitúe hacia el interior del reductor. La máquina está desembragada.



Foto 13

5 - MANTENIMIENTO

5.1 - RECOMENDACIONES GENERALES

Las operaciones de mantenimiento indicadas en este manual se facilitan para condiciones normales de utilización.

En condiciones difíciles: temperaturas extremas, higrometría elevada, atmósfera contaminante, alta altitud, etc... algunas operaciones deben asegurarse más frecuentemente y deben tomarse ciertas precauciones particulares: consultar a este respecto las instrucciones del Fabricante motor y del agente local HAULOTTE.

Sólo el personal habilitado por HAULOTTE y competente puede intervenir en la máquina y debe respetar las consignas de seguridad relativas a la protección del Personal y al Medio ambiente.



¡Atención!

Para la parte motor, consultar las instrucciones del manual Fabricante.

Comprobar imperativamente el buen funcionamiento de las seguridades como se indica en negrilla en la tabla recapitulativa cap. 5.3.1, página 44.



¡Atención!

No utilizar la máquina como masa de soldadura.

No soldar sin desconectar los terminales (+) y (-) de las baterías.

No arrancar con las baterías conectadas.

5.2 - PLAN DE MANTENIMIENTO

El plan (página siguiente) indica las periodicidades, los puntos de mantenimiento (órgano), y los productos que deben utilizarse.

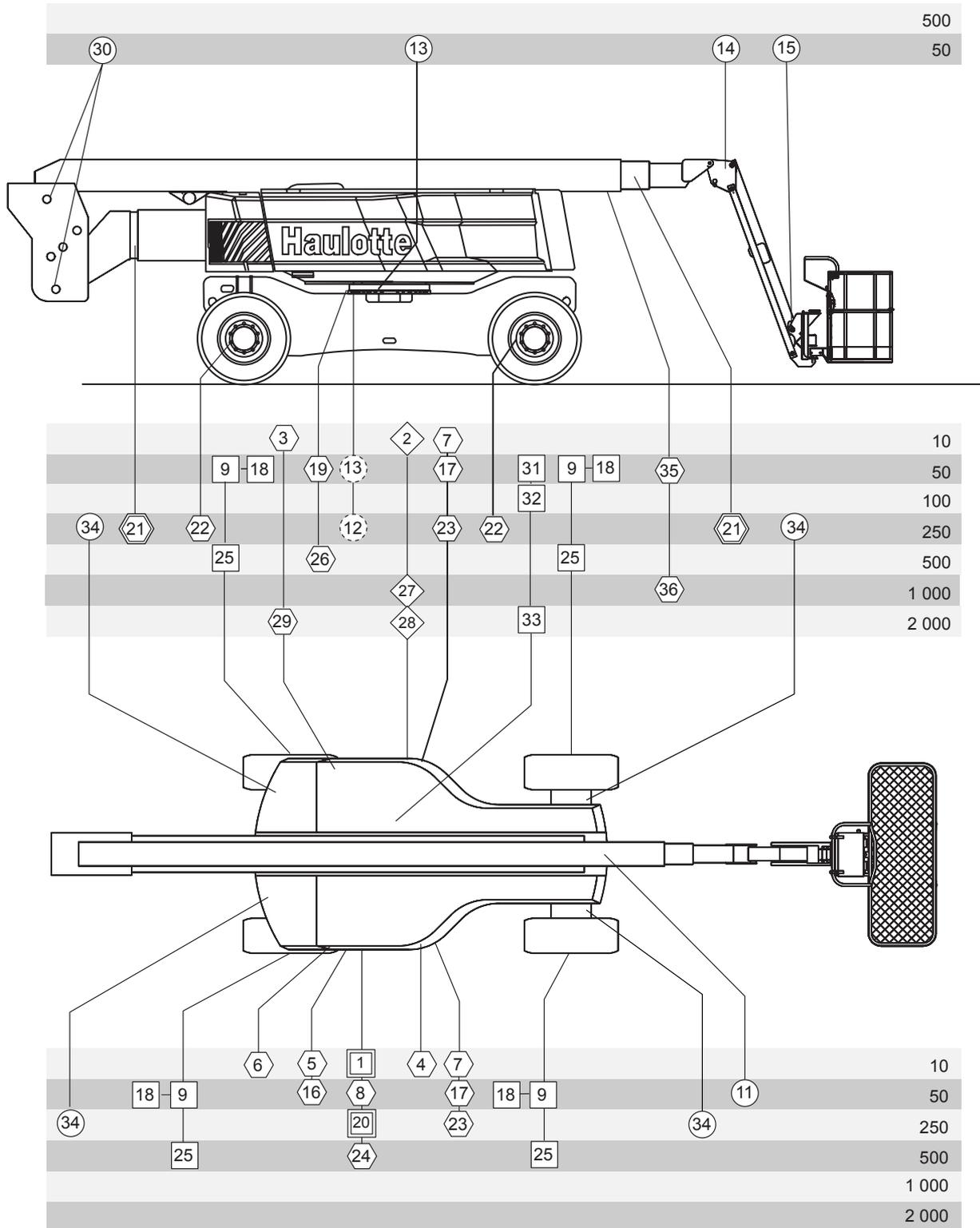
- La marca inscrita en el símbolo indica el punto de mantenimiento en función de la periodicidad.
- El símbolo representa el producto que debe utilizarse (o la operación que debe efectuarse).

5.2.1 - Consumibles

PRODUCTOS	ESPECIFICACION	SÍMBOLO	Lubrificantes utilizados por PINGUELY HAULOTTE	ELF	TOTAL
Aceite motor	SAE 15W40		SHELL RIMULAX		
Aceite de caja	SAE 80W-90		SHELL SPIRAXA EP80W90	TRANSELF EP 80 W 90	TM 80 W/90
Aceite hidráulico	AFNOR 48602 ISO VG 46 dategoría HV		SHELL T46	HYDRELF DS 46	EQUIVIS ZS 46
Aceite hidráulico biodegradable (en opción)			SHELL Naturelle HF-E46		
Grasa extrema presión al litio	KP 2 K		ESSO Beacon EP2	Epaxa 2	
Grasa sin plomo	Grado 2 o 3		BARDAL Super Teflub + PTFE	Multimove 2	MULTIS EP 2
Cambio o operación particular					

5.2.2 - Esquema de mantenimiento

HORAS



5.3 - OPERACIONES

5.3.1 - Tabla recapitulativa

PERIODICIDADES	OPERACIONES	MARCAS
Cada día o antes de cada puesta en servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar niveles: <ul style="list-style-type: none"> - aceite motor - líquido de refrigeración - aceite hidráulico - gasóleo - baterías eléctricas - Comprobar limpieza: <ul style="list-style-type: none"> - prefiltro de gasóleo - filtro de aire motor - máquina (controlar en particular las estanqueidades de los racores y flexibles), aprovechar la ocasión para controlar el estado de los neumáticos, de los cables y de todos los accesorios y equipamientos. • Controlar colmatado filtros de aceite hidráulico; un piloto señala el llenado, cambiar el cartucho si aparece el testigo visual. • Controlar el grado de desgaste de los ejes de articulación. • Comprobar las principales seguridades: <ul style="list-style-type: none"> - durante la puesta bajo tensión de la máquina, todos los pilotos se encienden durante unos momentos - inclinación: máquina desplegada, inclinando la placa soporte más allá de 4°, el zumbador suena, y los movimientos de translación y de salida del telescopio están prohibidos - corte gran velocidad: sólo la microvelocidad es posible si el brazo o la flecha están levantados, el telescopio salido o el pendular por encima del horizontal - comprobar y si fuera necesario reajustar la compensación de la pieza de conexión (véase procedimiento cap. 4.4.1.3, página 35) - después de un despliegue completo brazo y flecha de la máquina, el piloto de fallo permanece apagado 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p>
Cada 50 h.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: ver prospecto del Fabricante • Controlar el nivel de los reductores de las ruedas motrices (véase cap. 5.3.2.2, página 46) • Controlar el nivel del reductor de orientación (véase cap. 5.3.2.2, página 46) • Lubricar: <ul style="list-style-type: none"> - eje de dirección, pivote central y eje de chapa: 10 puntos - corona de orientación: dentaduras (pincel) - eje articulación pendular: 2 puntos - eje articulación parte de conexión pendular: 4 puntos - eje pie de flecha: 1 punto • Limpiar prefiltro de gasóleo: 	<p>8</p> <p>9</p> <p>31</p> <p>11</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>30</p> <p>16</p>
50 primeras horas	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar los cartuchos de filtro hidráulico (véase periodicidad 250 h) • Purgar los reductores de ruedas motrices (véase periodicidad 500 h) <ul style="list-style-type: none"> - 4 puntos para modelo 4x4 • Comprobar la sujeción de los tornillos de corona de orientación (par 21,5 mdaN) • Comprobar la tensión de las cadenas de telescopado flecha 	<p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>35</p>
100 premières heures	<ul style="list-style-type: none"> • Vaciar el reductor de orientación (ver periodicidad 2000h.) 	<p>32</p>
Cada 250h	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: ver prospecto Fabricante • Lubricar las partes que frotan del telescopio • Lubricar la corona de orientación: rodamiento 2 puntos • Comprobar el estado de las zapatas de roce telescopado • Comprobar la sujeción de las tuercas de ruedas (par 57 mdaN) • Cambiar el cartucho del filtro hidráulico • Lubricar las partes que frotan ejes telescópicos (espátula) 	<p>20</p> <p>21</p> <p>12</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>34</p>

Cada 500 horas o cada 6 meses	• Motor: ver prospecto Fabricante	24
	• Vaciar reductores de ruedas. Rellenar: capacidad 4 x 1,4l	25
	• Controlar el juego entre dentaduras corona y reductor (comprendido entre 0,3 y 0,6 mm)	26
	• Verificar el apriete de los tornillos de corona (par 21,5 mdaN9)	
	• Verificar el buen calibrado del sistema de peso en distintas posiciones de pendular	
	• Realizar una prueba estática de los gatos (desplazamiento de las varillas < 3 mm/30 min)	
EN OPCIÓN: cada 500 horas o cada 6 meses	• Vaciar: tanque de aceite hidráulico (si opción aceite biodegradable)	27
Cada 1000 horas o cada año	• Motor: ver prospecto Fabricante	27 36
	• Vaciar: tanque aceite hidráulico	
	• Verificar la tensión de las cadenas del telescopado flecha	
	• Verificar con la consola Optimizar, menú Failures, que el historial de los fallos es 100% OK (consultar el SPV)	
	• Controlar el juego de la pista de rodamiento corona (<1,6 mm)	

RECORDATORIO: Todas estas periodicidades deben reducirse en caso de trabajo en condiciones difíciles (consultar al S.P.V. si fuera necesario).

5.3.2 - Modo operatorio



¡Atención!

Para los llenados y los engrases, utilizar únicamente los lubricantes recomendados en la tabla del cap. 5.2.1, página 42.

NOTA: Recuperar los aceites de drenaje con el fin de no contaminar el Medio ambiente.

5.3.2.1 -Filtros de aceite hidráulico

Foto 14 Filtro de aceite hidráulico circuito equipamiento

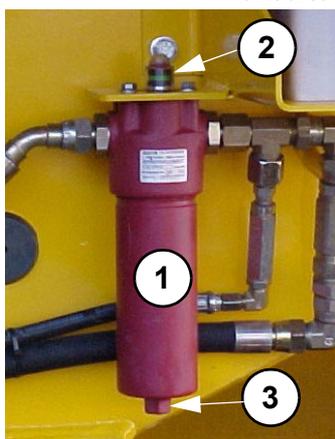


Foto 15 Filtro de aceite hidráulico circuito translación



- Cambiar el cartucho (1) si aparece el testigo rojo en el piloto (2).
- Destornillar la base (3), retirar el cartucho y volver a atornillar un cartucho nuevo.
- Rearmar el piloto de colmatado (2) efectuando una presión sobre sí mismo para que pase a verde

NOTA: *el control de llenado debe hacerse en caliente, en frío el piloto puede aparecer a causa de la viscosidad del aceite.*

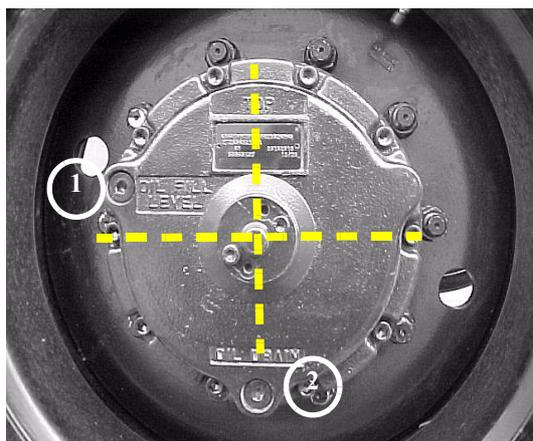


¡Atención!

Antes del desmontaje cerciorarse de que el circuito de aceite no esté bajo presión y de que el aceite no está a una temperatura demasiado elevada.

5.3.2.2 -Reductores de ruedas motrices

Foto 16 Reductor de rueda

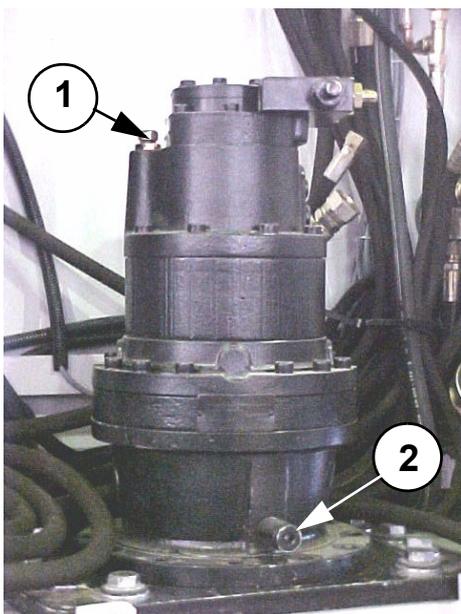


El control y el vaciado requieren el desmontaje de la rueda, para eso, inmovilizar la máquina y levantarla con un gato, una polea o un gato de calce.

- Control de nivel:
 - Poner en funcionamiento la rueda con objeto de colocar 1 tapón (1) en una línea horizontal y 1 tapón (2) en una línea vertical.
 - Destornillar el tapón (1) y controlar el nivel, el cual debe estar a la altura del orificio, si fuera necesario completar el nivel después de haber destornillado el tapón (2).
 - Volver a atornillar el tapón.
- Vaciado:
 - Poner en funcionamiento la rueda con el fin de orientar el tapón (2) hacia abajo. Destornillar los 2 tapones y dejar que fluya el aceite.
 - Volver a poner la rueda en la posición indicada más arriba para el control de nivel y rellenarlo.
 - Volver a atornillar los tapones.

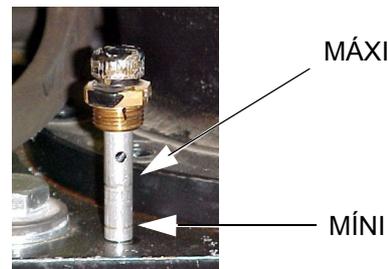
5.3.2.3 -Reductor de orientación

Foto 17 Reductor de orientación



El control y el vaciado requieren que la máquina esté situada sobre un suelo plano y horizontal.

- Control de nivel:
 - Destornillar el tapón de llenado (señal 1, Foto 17).
 - Sacarlo y controlar que el nivel de aceite esté comprendido entre el mínimo y el máximo indicados.



- Completar el nivel si fuera necesario.
- Volver a atornillar el tapón de llenado.

- Vaciado:
 - Destornillar el tapón de llenado (señal 1, Foto 17).
 - Destornillar el tapón de vaciado (señal 2, Foto 17).
 - Dejar fluir el aceite.
 - Volver a atornillar el tapón de vaciado, y rellenar como se indica anteriormente.
 - Volver a atornillar el tapón de llenado.



¡Atención!

Velar por el correcto calzado de la máquina, de la capacidad suficiente y del buen estado de los medios elevadores.



¡Atención!

El mantenimiento en servicio de una máquina con una corona mal mantenida o en mal estado crea condiciones de utilización peligrosas que pueden conducir a heridas graves o mortales y a daños en los componentes.

5.3.2.4 -Corona de orientación

La inspección periódica del estado de la corona de orientación es indispensable para la seguridad de utilización y la duración de vida de la máquina.

Engrase:

- Lubricar las dentaduras de la corona con un pincel, comprobando visualmente el desgaste de las dentaduras.
- Lubricar el camino de rodamiento por los 2 engrasadores accesibles a través de los agujeros de la torreta hasta que la grasa salga por la junta de labio de la corona: la presencia de partículas metálicas en la grasa que se manifiesta es el signo de un desgaste anormal del rodamiento. Hacer rotaciones de corona antes y después del engrase: un punto duro o un chirrido durante la rotación son los signos de un desgaste anormal del rodamiento.

Las siguientes operaciones deben ser realizadas por personal formado y competente: contacte a Haulotte Servicios.

Sujeción de los Tornillos:

- Ajuste del esfuerzode torsión : consultar a los valores especificados en la Tabla 5.3.1, “Tabla recapitulativa”, página 44.

Comprobación de los juegos:

- Juegos de dentadura : comprobar que los juegos entre la dentadura se ajustan a los valores especificados en la Tabla 5.3.1, "Tabla recapitulativa", página 44.
- Juegos de la pista de rodamiento: comprobar que el juego se ajusta a los valores especificados en la Tabla 5.3.1, "Tabla recapitulativa", página 44.

5.3.2.5 -Pruebas estáticas de los gatos:

La inspección periódica del estado de los gatos es esencial para la seguridad de utilización y la duración de vida de la máquina. Después de una intervención en un elemento del circuito hidráulico de la máquina, siempre es necesario hacer una prueba estática antes de la puesta en servicio. Las siguientes operaciones deben realizarlas un personal formado y competente: contacte a Haulotte Servicios.



¡Atención!

El mantenimiento en servicio de una máquina con uno o varios gatos en mal estado crea condiciones de utilización peligrosas que pueden conducir a heridas graves o mortales y a daños en los componentes.

NOTA: La prueba estática de los gatos cada 6 meses es una obligación reglamentaria en algunos países.

Antes de comenzar las pruebas estáticas cerciorarse de que el circuito hidráulico esté correctamente purgado (hacer varios ciclos de cada movimiento) y que el calado de la pieza de conexión es correcto (cap. 4.4.1.3, página 35). El conjunto de las siguientes operaciones deben realizarse sobre un suelo plano, en una zona libre de obstáculos, con una carga de 290 kg en la cesta (1, 25x la carga admisible nominal).

Configuración 1 (Fig. 4, página 48) :

- Brazo ligeramente despegado, flecha levantada hasta el corte, telescopio flecha salido.
- Tomar nota de la cota X1 entre la parte inferior del brazo y el refuerzo torreta (Foto 18).

Foto 18



- Dejar la máquina en estática 30 min.
- Tomar nota de la cota X2 entre la parte inferior del brazo y el refuerzo torreta.
- Si $X2-X1 > 13$ mm, el gato elevador debe cambiarse.
- Dirigir un movimiento de telescopado flecha salida: el telescopio no debe salir.

Configuración 2 (Fig. 5, página 48) :

- Brazo en tope bajo, flecha levantada de unos grados, telescopio entrado, pendular horizontal. Colgar una plomada de unos 17,5 m en el eje del extremo del telescopio para poder anotar la variación de altura, máquina desplegada.
 - Longitud de varilla salida gato de elevación flecha: B1
 - Longitud de varilla salida gato receptor de compensación barquilla : C1
 - Longitud de salida gato de elevación pendular: D1

Fig. 4 - Configuración 1



Fig. 5 - Configuración 2

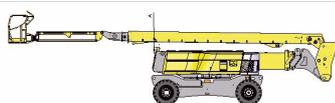
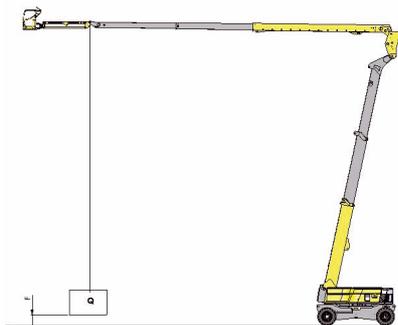


Fig. 6 - Configuración 3



- Levantar el brazo, telescopiar la flecha hasta el corte (sin dirigir ningún otro movimiento): **Configuración 3 (Fig. 6, página 49)** :
 - Tomar nota de la altura entre la plomada y el suelo : F1
- Dejar la máquina en estática 60 min.
 - Tomar nota de la altura entre la plomada y el suelo : F2
- Entrar el telescopio de flecha
- Bajar el brazo hasta el tope (Fig. 5, página 48), tomar nota:
 - Longitud de varilla salida gato de elevación flecha: B2
 - Longitud de varilla salida gato receptor de compensación barquilla: C2
 - Longitud de varilla salida gato de elevación pendular: D2

Anotar los valores medidos en una copia de la siguiente tabla:

	Valores medidos 1	Valores medidos 2	Desplazamiento = 2-1		Valor máxi. aceptable en mm	Corresponde a un desplazamiento de los gatos
X			dX		13	Elevación brazo
B			dB		6	Elevación flecha
C			dC		6	Receptor compensación barquilla
D			dD		6	Pendular
F			dF		170	Telescopados brazo y/o compensación pieza de conexión y/o elevación flecha

Si uno de los valores tomados es superior a los valores máximos aceptables, contactar haulotte servicio, para reparar el (los) gato (s) antes de la puesta en servicio de la máquina.

5.3.3 - Lista de los consumibles

- Cartucho de filtro hidráulico
- Elemento de filtro de aire
- Prefiltro gasóleo
- Filtro gasóleo
- Filtro de aceite motor
- Fusibles

6 - INCIDENTES DE FUNCIONAMIENTO

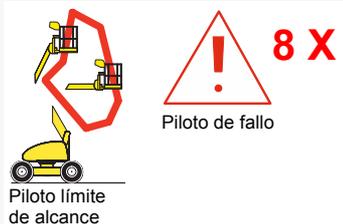
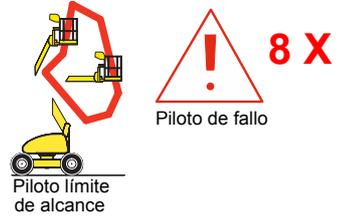
RECORDATORIO: El respeto de las consignas de utilización y mantenimiento de la máquina evitará la mayor parte de los incidentes. No obstante, a pesar de esto pueden sobrevenir algunos incidentes, por ello, antes de cualquier intervención, es indispensable buscar si están inscritos en el repertorio de la tabla cap. 6, página 51. Entonces bastará con seguir las instrucciones. En caso contrario será necesario contactar el agente HAULOTTE o al Servicio postventa de la fábrica.

Antes de diagnosticar una avería, es necesario comprobar que:

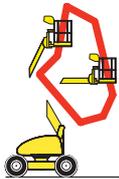
- el tanque de carburante no esté vacío,
- las baterías estén cargadas correctamente,
- los botones "pulsador de mano" de parada de emergencia de la torreta y de la barquilla estén desbloqueados,
- los relés (pupitre de mando "barquilla" - caja torreta) estén correctamente introducidos en su zócalo,
- los fusibles no estén defectuosos ni mal pulsados.

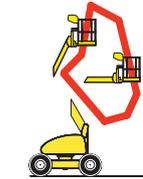
NOTA: *En la caja torreta, las leds indican el estado de cada salida con el fin de comprobar si está bien activada.*

INCIDENTES		CAUSAS PROBABLES	SOLUCIONES
El motor se para		<ul style="list-style-type: none"> • Fuga o entrada de aire en el circuito de gasóleo • Filtro de gasóleo colmatado • Batería eléctrica baja • Fusible en circuito impreso (en caja eléctrica) defectuosa • Botón "pulsador de mano" pulsado • Motor en "seguridad": presión de aceite, recalentamiento, carga alternador • Bombilla piloto de carga fundida • Relés de seguridad motor defectuosos (KP1) • Malos contactos cables de batería y terminales 	<ul style="list-style-type: none"> • Mandar intervenir al SPV • Cambiar filtro de gasóleo • Recargar la batería • Cambiar los fusibles defectuosos • Rearmar • Ver prospecto Fabricante o mandar intervenir al SPV • Cambiar la bombilla • Reemplazar él o los relés • Destornillar los terminales y limpiar
El motor se para	Piloto de reserva carburante encendido 	<ul style="list-style-type: none"> • Depósito de gasóleo vacío 	<ul style="list-style-type: none"> • Llenar el depósito

INCIDENTES		CAUSAS PROBABLES	SOLUCIONES
El motor se para	Piloto de fallo parpadea por secuencias de 4 flashes  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Ruptura de una de las cadenas de telescopio flecha 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario e la máquina y mandar intervenir al SPV
El motor se para, no es posible ningún movimiento, incluso con el grupo de auxilio	Piloto fallo parpadea por secuencias de 5 flashes  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de la línea de parada de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario de la máquina y mandar intervenir al SPV
El motor se para durante un movimiento de flecha , luego ya no arranca	Zumbador en continuo, piloto de fallo parpadea por secuencias de 8 flashes y piloto límite de alcance  Piloto límite de alcance	<ul style="list-style-type: none"> Salida de 100 cm de la zona normal del límite de alcance flecha: fallo grave de los mandos hidráulicos elevadores o telescopado flecha 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario de la máquina y mandar intervenir al SPV
El motor se para durante un mando del brazo , luego ya no arranca	Zumbador en continuo, piloto de fallo parpadea por secuencias de 8 flashes y piloto límite de alcance  Piloto límite de alcance	<ul style="list-style-type: none"> Fallo grave de los mandos hidráulicos elevadores o telescopado brazo 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario de la máquina y mandar intervenir al SPV
Falta de presión o de potencia de la bomba		<ul style="list-style-type: none"> Régimen motor demasiado bajo Fuga o entrada de aire en el circuito de gasóleo Filtro de gasóleo colmatado Fuga de aceite hidráulico en racor, flexible o componente Bobina de acelerador defectuosa Relé y/o fusible de acelerador defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> Regular la velocidad (ver SPV) Mandar intervenir al SPV Cambiar filtro de gasóleo Reparar o cambiar (ver SPV) Cambiar la bobina (YA2) Cambiar el relé y/o el fusible de acelerador (KM6, FU14)
Ningún movimiento en la barquilla		<ul style="list-style-type: none"> Selector con llave de torreta en mala posición Seguridad "Hombre muerto" no accionada Fallo de funcionamiento del manipulador Fallo de la electroválvula del movimiento elegido Falta de aceite hidráulico 	<ul style="list-style-type: none"> Poner en Posición "barquilla" Pulsar el pedal "hombre muerto" y mantener la presión durante el movimiento Cambiar el manipulador (ver SPV) Cambiar la electroválvula o su bobina (ver SPV) Llenarlo de aceite

INCIDENTES		CAUSAS PROBABLES	SOLUCIONES
Ningún movimiento en la barquilla	<p>El piloto límite de alcance se enciende cuando se solicita el movimiento</p>  <p>Piloto límite de alcance</p>	<ul style="list-style-type: none"> El movimiento solicitado no está autorizado en este contexto 	<ul style="list-style-type: none"> Volver al interior del ábaco (entrada telescopio, descenso flecha o subida brazo) APRA que se autorice de nuevo el movimiento.
Ningún movimiento en la barquilla	<p>Zumbador, piloto de sobrecarga</p>  <p>Piloto de sobrecarga</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sobrecarga en la barquilla Barquilla apoyada en el suelo Gato del pendular en tope mecánico alto o bajo Pendular en posición 'transporte' Fallo del sistema de pesado 	<ul style="list-style-type: none"> Deslastrar la carga Levantar el pendular desde el puesto torreta Dirigir el pendular desde el puesto torreta Dirigir el pendular desde el puesto torreta Mandar intervenir al SPV
Ningún movimiento en la barquilla	<p>Zumbador, piloto de inclinación</p>  <p>Piloto de inclinación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pendiente o inclinación > 4° y máquina desplegada 	<ul style="list-style-type: none"> Replegar la máquina y volver a un suelo plano (ver cap. 3.2.4.)
Ningún movimiento en la barquilla	<p>Zumbador, piloto de sobrecarga, piloto de fallo parpadea por secuencias de 9 flashes.</p>  <p>Piloto de sobrecarga Piloto de fallo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del circuito de sobrecarga barquilla 	<ul style="list-style-type: none"> Reinicializar, Si el problema persiste, verificar el circuito eléctrico de pesado (ver SPV)
Ningún movimiento en barquilla	<p>Zumbador</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ejes no completamente salidos o no totalmente entrados Gato de calce no completamente entrado 	<ul style="list-style-type: none"> Sacar completamente o entrar totalmente los ejes Entrar por completo el gato de calce
Ningún movimiento en la barquilla	<p>Piloto de fallo parpadea (1 flash) y piloto límite de alcance permanece encendido</p>  <p>Piloto límite de alcance Piloto de fallo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la parada de emergencia durante la ejecución de un movimiento Fallo de uno o varios captadores de seguridad encargados de controlar los límite de ábaco de la máquina (SL1 a SL8, SQ11, SQ3, SQ9, SQ10, SQ42 a 45) 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar nota de la configuración de la máquina y luego replegarla Desde el puesto de mando torreta, reinicializar la máquina Si el fallo aparece de nuevo durante el encendido o durante un ciclo de despliegue-repliegue completo desde el puesto de torreta, mandar intervenir al SPV.
Ningún movimiento en la barquilla	<p>El piloto de fallo parpadea por secuencias de 2 flashes</p>  <p>Piloto de fallo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de uno de los manipuladores del puesto barquilla 	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazar el manipulador concernido (ver SPV)

INCIDENTES		CAUSAS PROBABLES	SOLUCIONES
Ningún movimiento en la barquilla	El piloto de fallo parpadea por secuencias de 6 flashes  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Fallo de uno o varios fusibles (FU7, 8, 5, 6 o 2) 	<ul style="list-style-type: none"> Cambiar el fusible defectuoso. Si el problema persiste, mandar intervenir al SPV.
Imposibilidad de telescopiar el brazo hasta el tope		<ul style="list-style-type: none"> La compensación brazo está desfasada 	<ul style="list-style-type: none"> Replegar la máquina, luego calzar de nuevo la compensación (ver Cap. 4.4.1.3.)
La compensación brazo se desfasa frecuentemente		<ul style="list-style-type: none"> Problema de estanqueidad o de funcionamiento del circuito elevador compensación brazo 	<ul style="list-style-type: none"> Replegar e inmovilizar la máquina hasta el control completo del circuito (ver SPV)
Ningún movimiento de telescopio flecha ni brazo	Piloto de fallo parpadea por secuencias de 7 flashes  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del relé de dirección entre las funciones brazo y flecha: KA50 	<ul style="list-style-type: none"> Cambiar el relé KA50
Ningún movimiento elevador de flecha ni de brazo	Piloto de fallo parpadea por secuencias de 7 flashes  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Fallo del relé de dirección entre las funciones brazo y flecha: KA51 	<ul style="list-style-type: none"> Cambiar el relé KA50
El movimiento telescopio flecha y el descenso flecha están prohibidos	Zumbador en continuo y piloto de fallo centellea por secuencias de 8 flashes.  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Salida de 70 cm de la zona normal del límite de alcance flecha: fallo grave de los mandos hidráulicos elevadores o telescopado flecha 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario de la máquina y mandar intervenir al SPV.
Ídem + motor se para, no vuelve a arrancar	Zumbador en continuo y piloto límite de alcance encendido  Piloto límite de alcance	<ul style="list-style-type: none"> Ídem, pero más grave: salida de 100 cm de la zona normal del límite de alcance flecha 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario de la máquina y mandar intervenir al SPV.
Durante un mando en el brazo	Zumbador en continuo y piloto de fallo parpadea por secuencias de 8 flashes  Piloto de fallo	<ul style="list-style-type: none"> Fallo grave de los mandos hidráulicos elevadores o telescopado brazo 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar al usuario de la máquina y mandar intervenir al SPV.

INCIDENTES	CAUSAS PROBABLES	SOLUCIONES
<p>Durante un mando en el brazo, el motor se para y no vuelve a arrancar</p>	<p>Idem+ piloto límite de alcance encendido</p>  <p>Piloto límite de alcance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Idem, pero más grave
<p>Sin mando en el brazo, o durante la puesta bajo tensión de la máquina</p>	<p>Zumbador en discontinuo, el piloto de límite de alcance parpadea, el piloto de fallo parpadea por secuencias de 8 a 10 flashes</p>  <p>Piloto límite de alcance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de mantenimiento en posición del brazo (problema de purga o de estanqueidad)
<p>La torreta no funciona</p>		<ul style="list-style-type: none"> • El husillo de bloqueo está metido en el bastidor
<p>La bomba hidráulica hace ruido</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Falta de aceite en el depósito • Válvulas en la aspiración de las bombas cerradas o no completamente abiertas • Viscosidad de aceite demasiado elevada
<p>Ningún movimiento de translación</p>	<p>El piloto de límite de alcance se enciende</p>  <p>Piloto límite de alcance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La barquilla está al límite del ábaco
<p>Ningún movimiento de translación</p>	<p>Piloto de fallo parpadea por secuencias de 3 flashes</p>  <p>Piloto de fallo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo del circuito de mando de la translación (YV30a, YV30b, YV10).
<p>Translación bloqueada en micro-velocidad</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Barquilla desplegada
<p>En translación, la máquina se para</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Carga insuficiente sobre una rueda • Ninguna adherencia sobre una rueda motriz
<p>Ninguna entrada/ salida de ejes</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mal puesto de mando seleccionado • Parada de emergencia enganchada

INCIDENTES		CAUSAS PROBABLES	SOLUCIONES
Ninguna entrada/ salida de ejes	Zumbador	<ul style="list-style-type: none"> La máquina no está en la buena configuración 	<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar el puesto torreta con el selector de llave, replegar completamente la máquina, poner la torreta en el eje
Zumbador en funcionamiento		<ul style="list-style-type: none"> Gato elevador bastidor no completamente entrado Ninguna entrada/ salida de ejes Temperatura de aceite hidráulico demasiado elevada 	<ul style="list-style-type: none"> Entrar completamente el gato de calzo Dejar enfriar
Sólo el piloto de fallo parpadea (1 flash) <div style="text-align: center;">  1 X </div> Piloto de fallo		<ul style="list-style-type: none"> Fallo de uno o varios captadores de seguridad encargados de controlar la salida de los ejes y la puesta en el eje de la torreta (SQ30 a 33), SQ36 a 39, SQ40, SQ42). 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar nota de la configuración de la máquina y luego replegarla. Verificar el estado de los captadores. Si el problema persiste, mandar intervenir al SPV.

7 - SISTEMA DE SEGURIDAD

7.1 - FUNCIÓN DE LOS RELÉS Y FUSIBLES CAJA TORRETA

(ver cap. 8, página 59)

FU1-10A	Fusible circuito alimentación motor
FU2-3A	Fusible circuito movimiento desde "bastidor"
FU3-80A	Fusible circuito precalentamiento
FU4-30A	Fusible circuito mando baja potencia, calculadores
FU5-3A	Fusible circuito mando movimiento desde torreta
FU6-3A	Fusible circuito mando movimiento desde "barquilla"
FU7-20A	Fusible circuito alimentación electroválvulas
FU8-5A	Fusible circuito alimentación permanente
FU9-20A	Fusible circuito alimentación permanente
FU10-3A	Fusible circuito válvula LS
FU11-25A	Fusible circuito opción refrigerador
FU13-250A	Fusible circuito bomba de auxilio
FU14-15A	Fusible circuito acelerador
FU15-25A	Fusible circuito opción faro giratorio/bocina
KA2	Arranque del motor térmico
KA37	Alimentación accesorios
KA43	Relé corte bomba de auxilio
KA50	Relé flecha/elevación brazo
KA51	Relé telescopado brazo/elevación flecha
KM4	Contactador bomba de auxilio
KM5	Precalentamiento
KM6	Acelerador
KM8	Claxon
KMG	Alimentación general
KP1	Alimentación motor

7.2 - FUNCIÓN DE LOS CONTACTOS DE SEGURIDAD

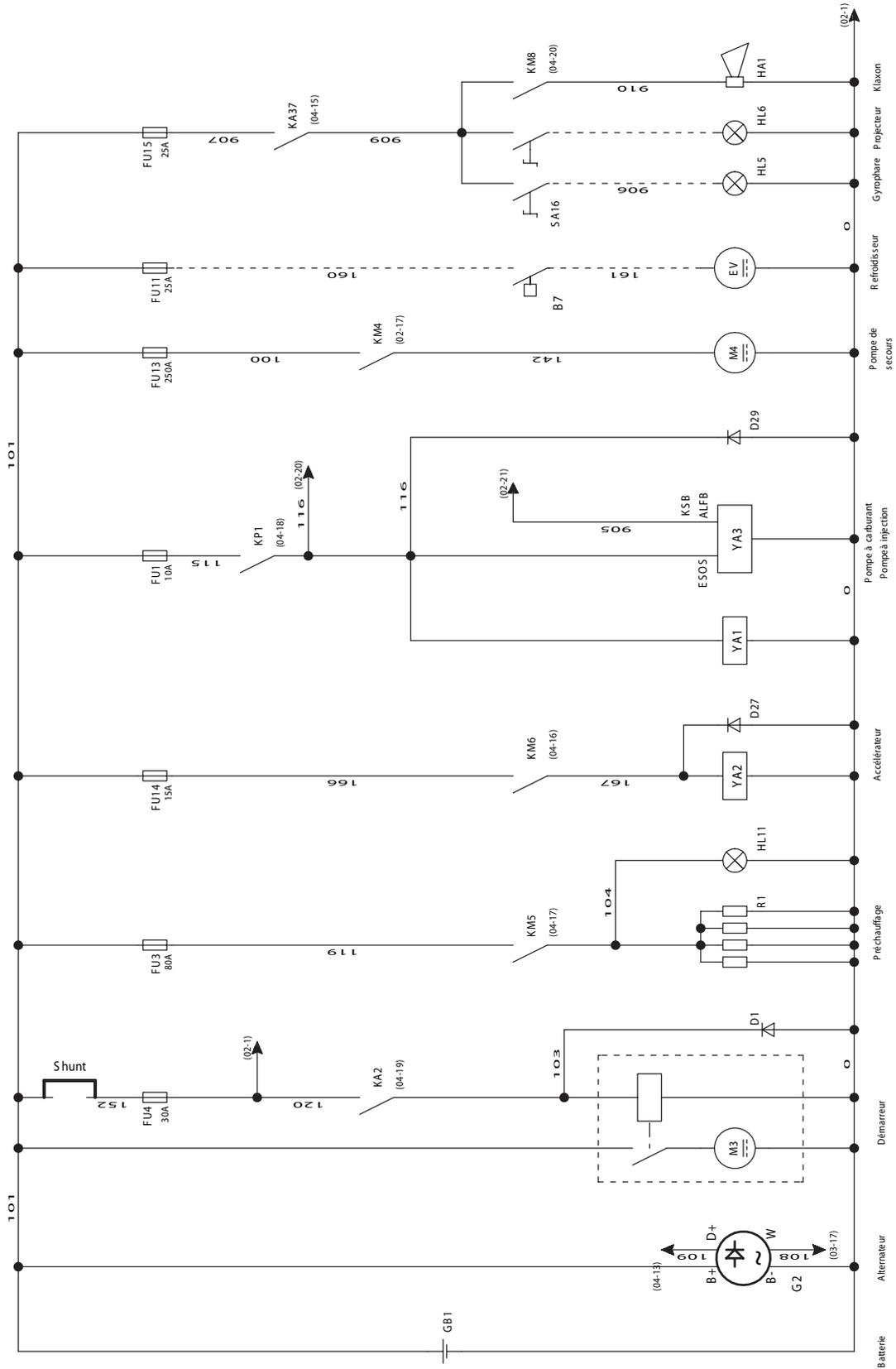
(Ver cap. 8, página 59)

B2	Contacto recalentamiento motor
B3	Contacto presión de aceite motor
B4	Contacto recalentamiento aceite hidráulico
B7	Contacto recalentamiento aceite hidráulico opción refrigerador
B8	Contacto hidráulico translación gran velocidad
SB0	Parada de emergencia pulsador de mano (bastidor)
SB1	Parada de emergencia pulsador de mano (torreta)
SB2	Parada de emergencia pulsador de mano (barquilla)
SQ1	Inclinación
SQ2	Interruptor de posición pendular alto
SQ3	Interruptor de posición de repliegue
SQ9	Interruptor de posición telescopado flecha entrada
SQ10	Interruptor de posición telescopado brazo entrado
SQ11	Interruptor de posición flecha en torreta
SQ12	Interruptor de posición ruptura cadena n°1
SQ13	Interruptor de posición ruptura cadena n°2
SQ30/31	Interruptores de posición vía delantera extendida
SQ32/33	Interruptores de posición vía trasera extendida
SQ34	Captadores ILS calce delantero entrado
SQ35	Captadores ILS calce trasero entrada

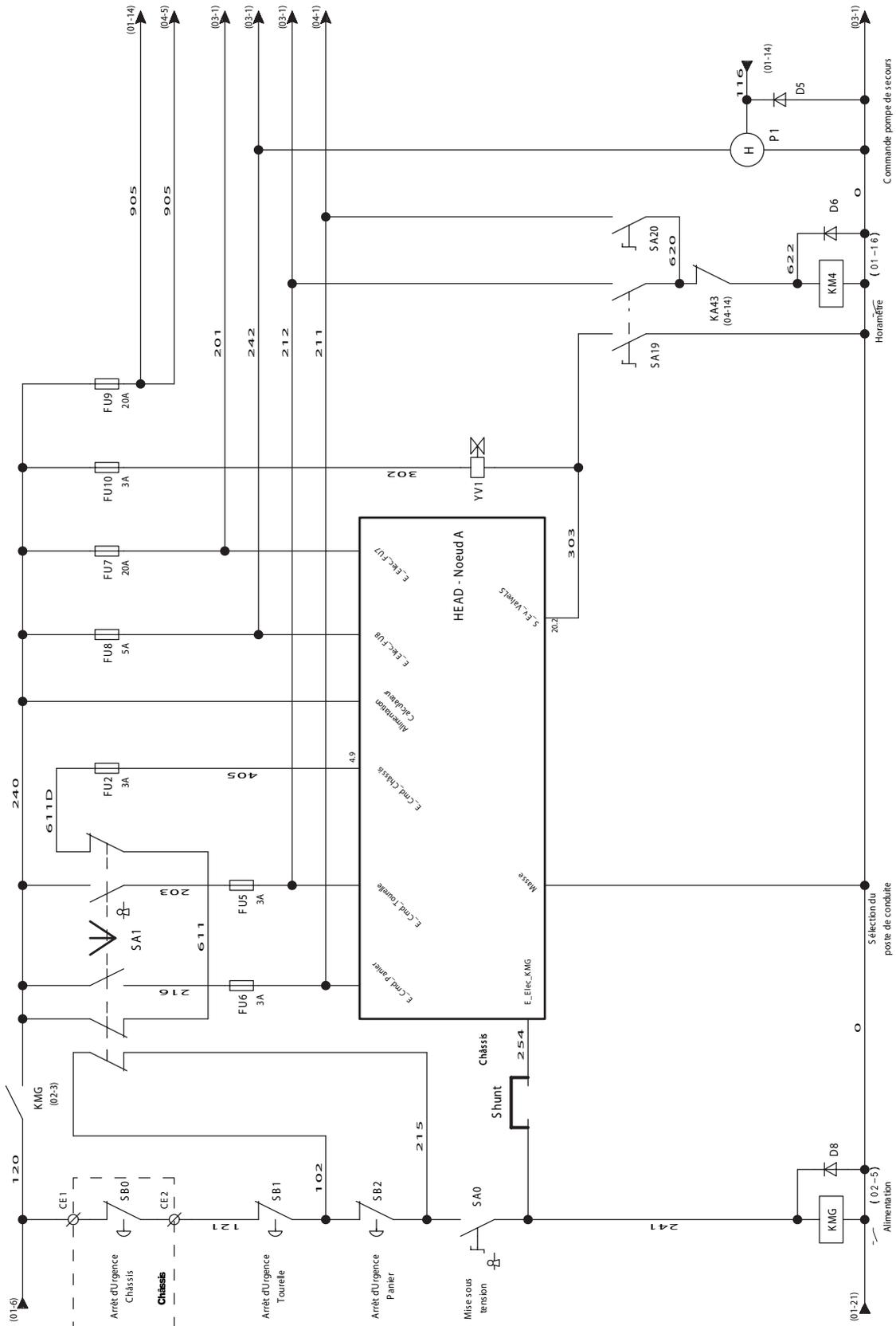
SQ36/37	Interruptores ILS vía ejes salidos
SQ38/39	Interruptores ILS vía ejes entrados
SQ40	Interruptor de posición torreta orientada con bastidor
SQ41	Interruptor de posición reserva combustible
SQ42	Interruptor de posición torreta centrada con bastidor
SQ43	Detección telescopio flecha
SQ44/45	Detección telescopio brazo
SL1/SL2	Medida ángulo flecha
SL3/SL4	Medida longitud flecha
SL5/SL6	Medida ángulo brazo
SL7/SL8	Medida longitud brazo
G1	Medida presión pequeña cámara
G3	Medida presión gran cámara
A1	Medida ángulo relativo peso
A2	Medida ángulo absoluto peso

8 - ESQUEMA ELÉCTRICO

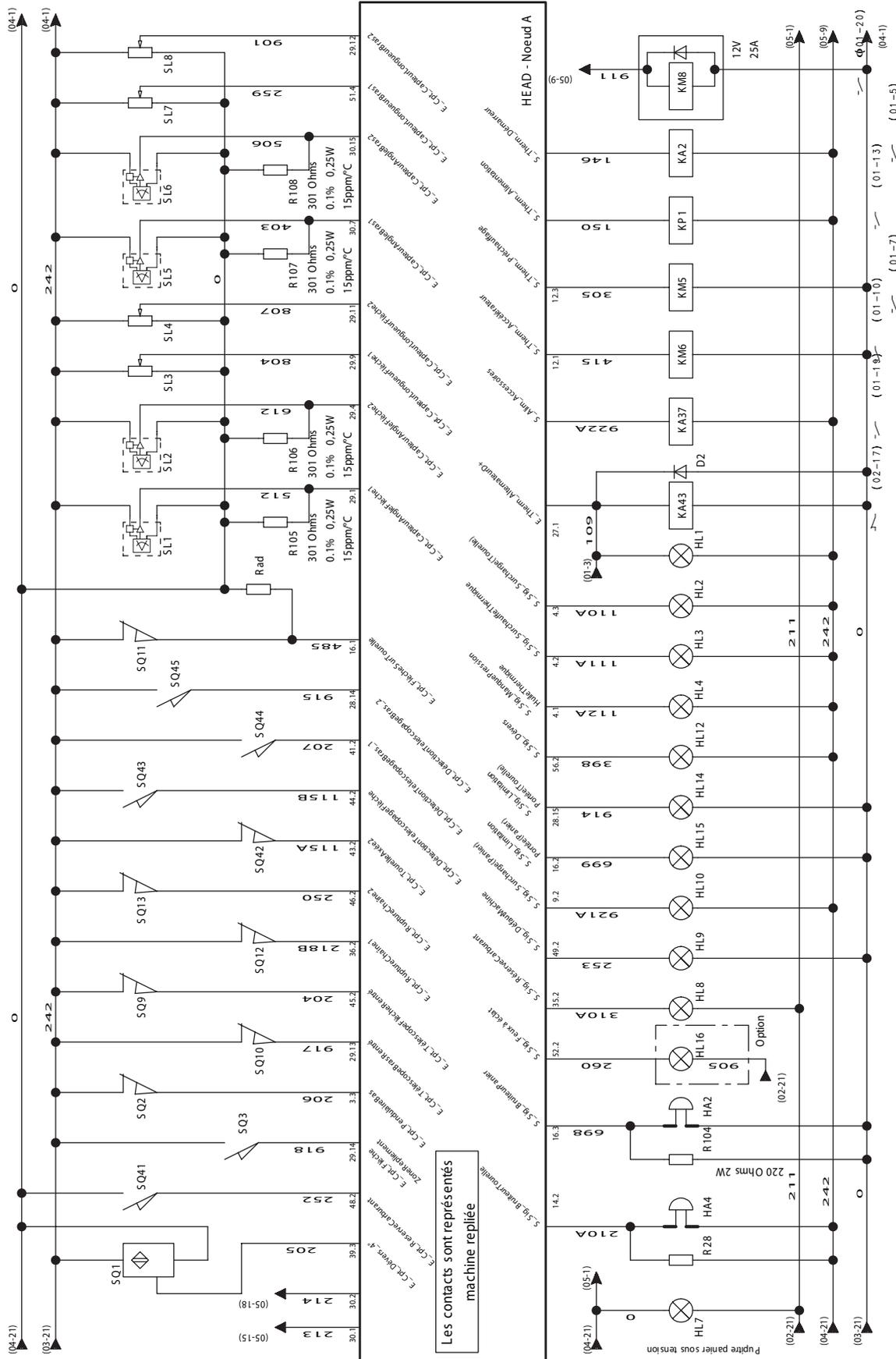
8.1 - FOLIO 01/06



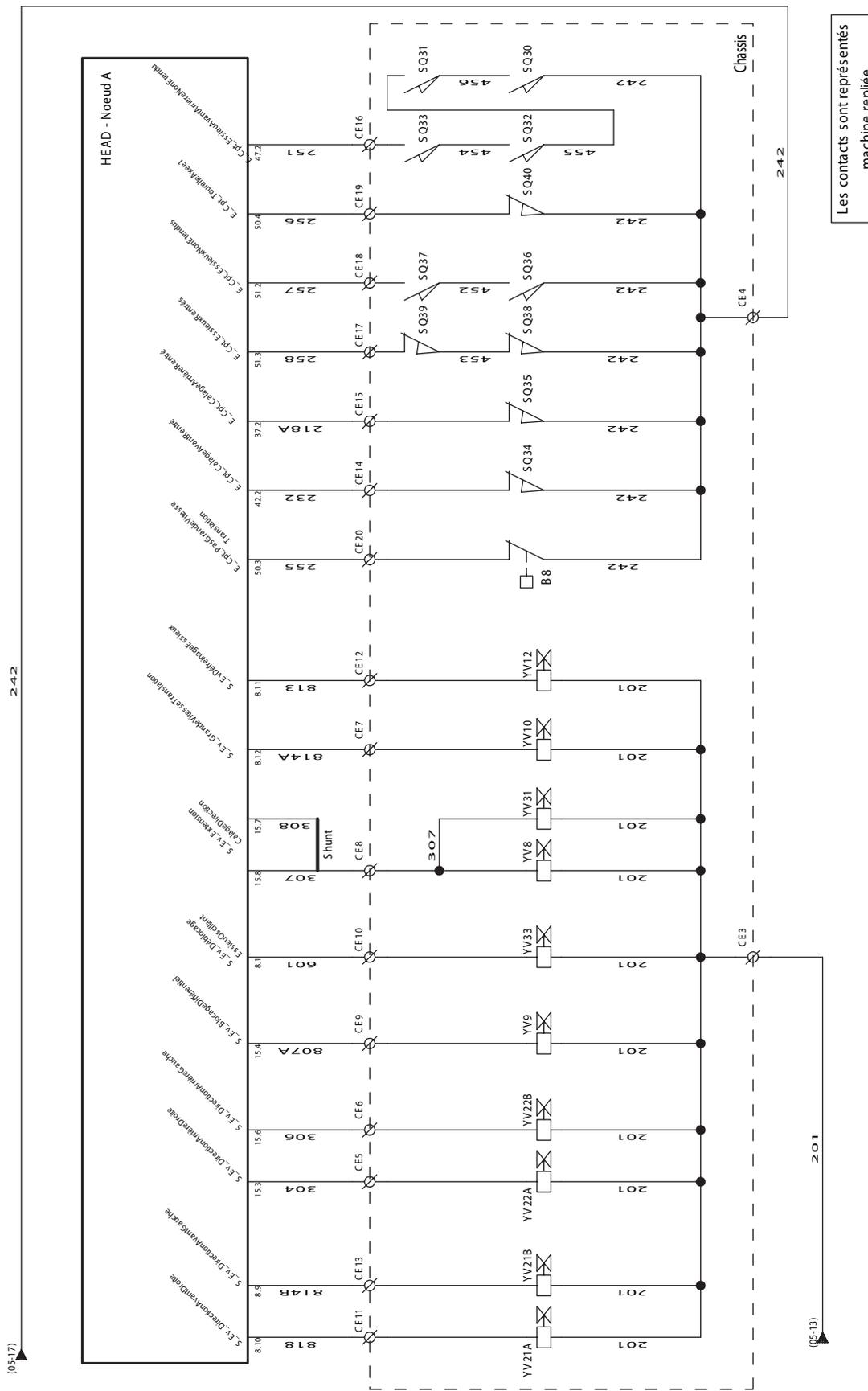
8.2 - FOLIO 02/06



8.4 - FOLIO 04/06



8.6 - FOLIO 06/06



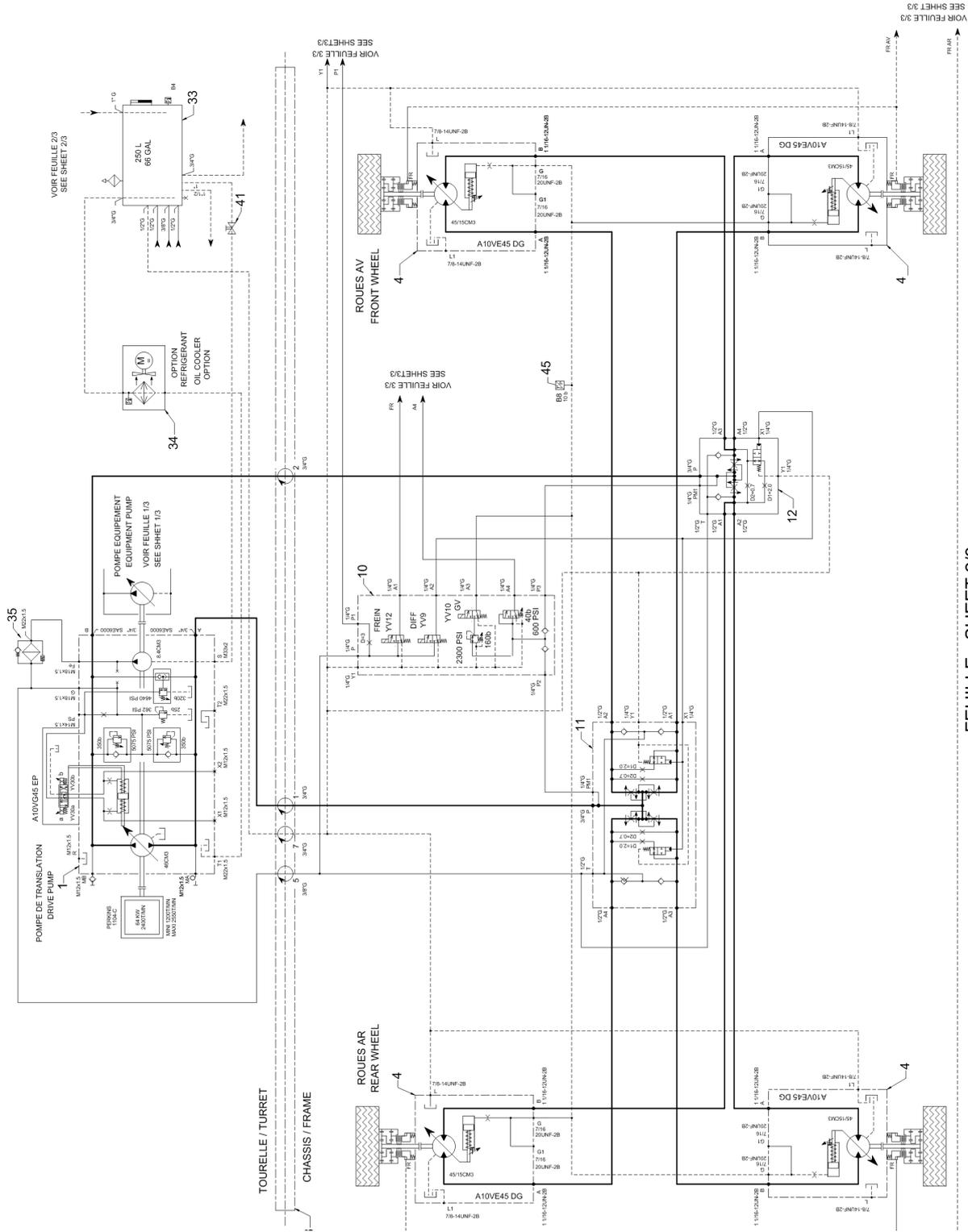
8.7 - NOMENCLATURA

SEÑAL	FOLIO-COL	DESIGNACIÓN
A1	05 - 14	Medida ángulo relativo peso
A2	05 - 14	Medida ángulo absoluto peso
B2	03 -20	Mano recalentamiento motor
B3	03 -19	Mano falta presión aceite motor
B4	03 -18	Mano recalentamiento aceite hidráulico
B7	01 -17	Termo recalentamiento aceite hidráulico opción refrigerante
B8	06 -13	Mano hidráulico translación gran velocidad
EV	01 -17	Motor opción refrigerante
FU1	01 -13	Fusible circuito alimentación motor
FU2	02 - 9	Fusible circuito alimentación motor
FU3	01 - 7	Fusible mando precalentamiento
FU4	01 - 5	Fusible circuito mando baja potencia, calculador
FU5	02 - 8	Fusible circuito mando movimiento desde torreta
FU6	02 - 6	Fusible circuito mando movimiento desde barquilla
FU7	02 -12	Fusible circuito alimentación electroválvula
FU8	02 -11	Fusible circuito alimentación permanente
FU9	02 -15	Fusible bomba de inyección
FU10	02 -14	Fusible circuito válvula LS
FU11	01 -17	Fusible circuito opción refrigerante
FU13	01 - 16	Fusible bomba de auxilio
FU14	01 - 9	Fusible acelerador
FU15	01 -19	Fusible circuito accesorios
G1	05 - 20	Medida presión pequeña cámara
G2	05 - 20	Medida presión gran cámara
GB1	01 - 1	Batería 12V
HA1	01 -20	Alarma
HA2	04 - 7	Buzzer barquilla
HA4	04 - 2	Buzzer torreta
HL1	04 -12	Piloto carga batería
HL2	04 - 11	Piloto sobrecarga torreta
HL3	04 - 11	Piloto recalentamiento motor
HL4	04 - 10	Piloto presión de aceite
HL5	01 -19	Opción faro giratorio
HL6	01 -19	Opción faro de trabajo
HL7	04 - 1	Piloto puesta bajo tensión
HL8	04 - 4	Piloto reserva combustible
HL9	04 - 5	Piloto fallo
HL10	04 - 7	Piloto sobrecarga barquilla
HL11	01 - 8	Piloto de precalentamiento
HL12	04 - 9	Piloto indicador inclinación
HL14	04 - 8	Piloto límite alcance torreta
HL15	04 - 7	Piloto límite alcance barquilla
KA2	04 -19	Relés arranque
KA37	04 -15	Relés de alimentación accesorios
KA43	04 -13	Relés corte bomba de auxilio
KA50	05 -18	Relés telescopado flecha/elevación brazo
KA51	05 -19	Relés telescopado brazo/elevación doblan
KM4	02 -16	Relés bomba de auxilio
KM5	04 -17	Relés precalentamiento
KM6	04 -16	Relés aceleradores
KM8	04 - 20	Relés claxon
KMG	02 - 2	Relés generales

SENAL	FOLIO-COL	DESIGNACION
KP1	04 -18	Relés alimentación motor
M3	01 - 3	Arranque
M4	01 -16	Bomba de auxilio
P1	02 -18	Contador horario
R1	01 - 7	Resistencias de precalentamiento
SA0	02 - 2	Conmutador puesta bajo tensión
SA1	02 - 7	Conmutador de llave selección de puesto
SA2	03 -13	Interruptor acelerador
SA3	05 -13	Interruptor bloqueo diferencial
SA4	05 -15	Interruptor rotación barquilla
SA5	05 -20	Interruptor compensación barquilla
SA6	03 - 8	Interruptor pendular torreta
SA7	05 -16	Interruptor pendular barquilla
SA8	03 - 2	Interruptor telescopado flecha torreta
SA9	05 - 11	Interruptor selección brazo/flecha barquilla
SA11	05 -12	Interruptor selección gran velocidad translación
SA12	05 -18	Interruptor dirección hacia adelante de la barquilla
SA13	03 - 3	Interruptor elevador de flecha torreta
SA14	03 - 5	Interruptor elevador de brazo torreta
SA15	03 - 6	Interruptor orientación torreta
SA16	01 -18	Interruptor opción faro giratorio
SA18	05 - 10	Arranque generadora opción
SA19	02 -15	Interruptor bomba de auxilio torreta
SA20	02 -17	Interruptor bomba de auxilio barquilla
SA21	03 -11	Interruptor compensación torreta
SB0	02 - 3	Botón pulsador de mano bastidor
SB1	02 - 3	Botón pulsador de mano torreta
SB2	02 - 3	Botón pulsador de mano barquilla
SB3	03 -14	Interruptor arranque torreta
SB4	05 - 11	Interruptor arranque barquilla
SB5	05 - 9	Interruptor claxon
SB6	05 -13	Pedal hombre muerto
SB7	03 -15	Interruptor precalentamiento
SL1/SL2	04-13	Medida ángulo flecha
SL3/SL4	04 - 15	Medida longitud flecha
SL5/SL6	04 - 17	Medida ángulo brazo
SL7/SL8	04 - 18	Medida longitud flecha
SM2	05 - 7	Manipulador telescopado
SM4	06 -15	Manipulador translación
SM31	05 - 5	Manipulador de orientación y elevador
SQ1	04 - 2	Inclinación
SQ2	04 - 5	Interruptor de posición pendular
SQ3	04 - 4	Interruptor de posición flecha posición zona de repliegue
SQ9	04 - 6	Interruptor de posición telescopio flecha entrada
SQ10	04 - 5	Interruptor de posición telescopio brazo entrado
SQ11	04 -11	Interruptor de posición flecha en torreta
SQ12	04 -7	Interruptor de posición ruptura cadena n°1
SQ13	04 -8	Interruptor de posición ruptura cadena n°2
SQ30/31	06 -20	Interruptores de posición vía delantera extendida
SQ32/33	06 -19	Interruptores de posición vía trasera extendida
SQ34	06 -14	Captador ILS calzado delantero entrado
SQ35	06 -15	Captador ILS calzado trasero entrado
SQ36/37	06 -17	Captadores ILS vía ejes salidos
SQ38/39	06 -16	Captadores ILS vía ejes entrados
SQ40	06 -18	Interruptor de posición torreta derecha

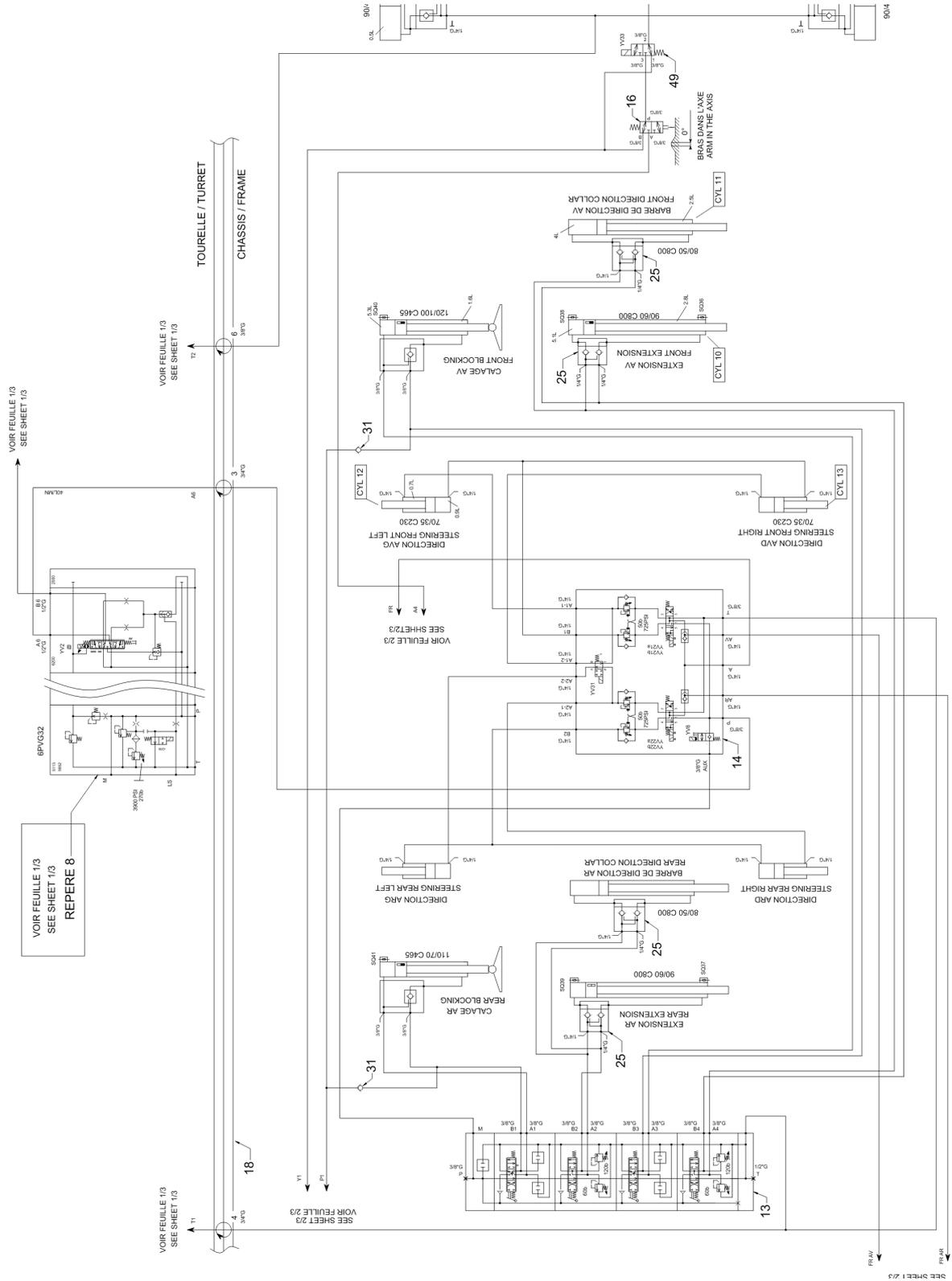
SEÑAL	FOLIO-COL	DESIGNACIÓN
SQ41	04 - 3	Piloto reserva combustible
SQ42	04 - 8	Captador de posición redundancia torreta centrada
SQ43	04 - 9	ILS detección telescopio flecha
SQ44/45	04 - 10	ILS detección telescopio brazo
U1	02/03/04/05/06	Calculador HEAD
U2	05 - 15	Tarjeta peso
YA1	01 - 11	Bomba de combustible
YA2	01 - 9	Acelerador
YA3	01 -13	Bomba de inyección
YV1	02 - 14	Electroválvula Load sensing
YV2	05 -11	Electroválvula PVG pendular, extensión de eje, calzado, dirección
YV3	05 -4	Electroválvula mando elevador del brazo
YV4	05 -9	Electroválvula mando elevador de la flecha
YV5	05 -5	Electroválvula mando orientación torreta
YV6	05 - 7	Electroválvula telescopado brazo
YV7	05 - 1	Electroválvula mando telescopado flecha
YV8/31	06 - 9	Electroválvulas extensión de eje, calzado, dirección
YV9	06 - 6	Electroválvula mando bloqueo diferencial
YV10	06 - 10	Electroválvula mando gran velocidad de translación
YV12	06 - 11	Electroválvula mando antiderrape
YV15A/B	03 - 7	Electroválvula mando compensación
YV18A/B	03 - 4	Electroválvula mando pendular
YV19A/B	03 - 9	Electroválvula mando rotación cesta
YV21A/B	06 - 2	Electroválvula mando dirección hacia adelante
YV22A/B	06 - 4	Electroválvula mando dirección hacia atrás
YV24	03 - 11	Electroválvula mando opción generadora
YV30A	03 - 2	Electroválvula mando bomba translación tramo A
YV30B	03 - 2	Electroválvula mando bomba translación tramo B
YV33	06 -7	Electroválvula mando desbloqueo eje oscilante
YV34	03 -12	Electroválvula mando desbloqueo torreta
YV35	03 - 14	Electroválvula mando telescopado brazo caja 1
YV35	03 - 13	Electroválvula seguridad elevadora del brazo
YV36	03 - 16	Electroválvula mando telescopado caja 2
YV38	03 - 13	Electroválvula seguridad elevadora del brazo
YV40	03 - 13	Electroválvula de nuevo calzado compensación

9.2 - LÁMINA 2/3



FEUILLE - SHEET 2/3

9.3 - LÁMINA 3/3



FEUILLE - SHEET 3/3

9.4 - NOMENCLATURA

SEÑAL	DESIGNACIÓN	ESQUEMA HOJA Nº
1	BOMBA DE TRANSLACIÓN	2
2	BOMBA DE EQUIPAMIENTO	1
3	GRUPO DE AUXILIO	1
4	MOTOR HID. TRANSLACIÓN	2
5	MOTORREDUCTOR ORIENTACIÓN	1
7	GATO ROTATIVO ROTACIÓN CESTA	1
8	DISTRIBUIDOR EQUIPAMIENTO	1
9	BLOQUE HID. FUNCIONES CESTA	1
10	BLOQUE PILOTO TRANSLACIÓN	2
11	BLOQUE TRANSLACIÓN 2 DIVISORES	2
12	BLOQUE TRANSLACIÓN 1 DIVISOR	2
13	DISTRIBUIDOR PARALELO 4 EL	3
14	BLOQUE DIRECCIÓN ANTIDERRAPE	3
16	FINAL DE CARRERA DE RODILLO HID.	3
18	JUNTA GIRATORIA HIDRÁULICA	1,2,3
19	BLOQUE DE SEGURIDAD GATO COMPENSAIÓN	1
20	BLOQUE DE SEGURIDAD GATO ELEVACIÓN BRAZO	1
21	BLOQUE DE SEGURIDAD TELES BRAZO	1
22	BLOQUE DE SEGURIDAD TELES BRAZO	1
23	BLOQUE DE SEGURIDAD ELEVACIÓN FLECHA	1
24	BLOQUE CLAPETAS ANTI-RETORNO PILOTO	1
25	BLOQUE CLAPETAS ANTI-RETORNO PILOTO	3
26	BLOQUE CLAPETAS ANTI-RETORNO PILOTO	3
27	VÁLVULA DE EQUILIBRADO	1
28	VÁLVULA ENTI-RETORNO PILOTO en cartucho	1
29	VÁLVULA ANTI-RETORNO 5 b-3/4"G	1
30	VÁLVULA ANTI-RETORNO 0.5 b-3/4"G	1
31	VÁLVULA ANTI-RETORNO 0.5 b-3/8"G	1,3
33	CONJUNTO TANQUE HIDRÁULICO 250 L	1
34	OPCIÓN REFRIGERANTE HIDRÁULICO	2
35	FILTRO PRESIÓN CON INDICADOR	2
36	FILTRO PRESIÓN CON INDICADOR	1
37	DISTRIBUIDOR DE MANDO MANUAL	1
38	LIMITADOR DE PRESIÓN EN LÍNEA 1/2" G	1
39	LIMITADOR DE PRESIÓN EN LÍNEA 3/8"G	1
40	VÁLVULA DE AISLAMIENTO 1"1/2	1
41	VÁLVULA DE AISLAMIENTO 1"	2
42	ELECTROVÁLVULA CLAPETA 2V/2P	1
44	VÁLVULA DE SEGURIDAD ELEVACIÓN FLECHA	1
45	MANOCONTACTO 10 BARS /NF	2
46	ELECTRO 2V/2P	1
49	ELECTROVÁLVULA 3V/2P	3
52	VÁLVULA DE SECUENCIA	1

