

MANUAL DE PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL (PEMPS)

TITULOS MAQUINARIA



TITULOS
MAQUINARIA



PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL (PEMPS)

A través de este curso, adquirirás las herramientas necesarias para identificar los riesgos que se presentan al trabajar con este tipo de maquinaria y los conocimientos necesarios para minimizar los daños que puedan ocurrir durante las labores de trabajo.



**FÓRMATE EN TÍTULOS MAQUINARIA CON LOS CURSOS
MÁS DEMANDADOS PARA COMENZAR UN NUEVO VIAJE
EN TU FUTURO LABORAL**

Contenido

1. PLATAFORMA ELEVADORA	4
2. PARTES DE LA PLATAFORMA.....	6
3. TIPOS DE PLATAFORMAS.....	6
PLATAFORMAS SOBRE CAMIÓN ARTICULADAS O TELESCÓPICAS.....	6
PLATAFORMAS AUTOPROPULSADAS DE TIJERA	7
PLATAFORMAS AUTOPROPULSADAS ARTICULADAS O TELESCÓPICAS.....	7
4. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGOS.....	8
CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.....	8
VUELCO DEL EQUIPO	9
CAÍDA DE MATERIALES SOBRE PERSONAS Y/O BIENES	9
GOLPES, CHOQUES O ATRAPAMIENTOS DEL OPERARIO O DE LA PROPIA PLATAFORMA CONTRA OBJETOS FIJOS O MÓVILES.....	10
CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS O INDIRECTOS.....	10
CAÍDAS AL MISMO NIVEL	11
ATRAPAMIENTO ENTRE ALGUNA DE LAS PARTES MÓVILES DE LA ESTRUCTURA Y ENTRE ÉSTA Y EL CHASIS.....	11
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN	12
CÁLCULOS DE ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD. GENERALIDADES.....	12
CHASIS Y ESTABILIZADORES	12
ESTRUCTURAS EXTENSIBLES.....	12
SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS EXTENSIBLES	12
6. PLATAFORMA DE TRABAJO.....	13
EQUIPAMIENTO	13
SISTEMAS DE MANDO	13
SISTEMAS DE SEGURIDAD DE INCLINACIÓN MÁXIMA.....	14
SISTEMA DE BAJADA AUXILIAR.....	14
SISTEMA DE EMERGENCIA	14
SISTEMAS DE ADVERTENCIA	14
ESTABILIZADORES, SALIENTES Y EJES EXTENSIBLES	14
7. SISTEMAS DE ELEVACIÓN	15
SISTEMAS DE PROTECCIÓN	15
OTRAS PROTECCIONES	15
8. NORMAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO.....	15
PUESTA EN MARCHA DE LA PLATAFORMA.....	15

ELEVACIÓN DE LA PLATAFORMA	16
NORMAS DE MOVIMIENTO DEL EQUIPO CON LA PLATAFORMA ELEVADA	16
OTRAS NORMAS	17
9. NORMAS DESPUÉS DEL USO DE LA PLATAFORMA	17
10. OTRAS RECOMENDACIONES	18
11. MANUAL DE INSTRUCCIONES, VERIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	18
MANUAL DE INSTRUCCIONES	18
VERIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	18
12. OPERADOR DE LAS PEMP	19

1. PLATAFORMA ELEVADORA

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis.

Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables, entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.



- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.



En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.



- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.



- Tipo 3. La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.



2. PARTES DE LA PLATAFORMA

Plataforma de trabajo

Está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.

Estructura extensible

Estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo.

Puede constar de uno o varios tramos, plumas o brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base.

Chasis

Es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semirremolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

Elementos complementarios

- Estabilizadores: Son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
- Sistemas de accionamiento: Son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.
- Órganos de servicio: Incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia.

3. TIPOS DE PLATAFORMAS

PLATAFORMAS SOBRE CAMIÓN ARTICULADAS O TELESCÓPICAS

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos al aire libre situados a gran altura, como pueden ser reparaciones, mantenimiento, tendidos eléctricos, etc.

Consta de un brazo articulado capaz de elevarse a alturas de hasta 62 m. y de girar 360°.

La plataforma puede ser utilizada por tres personas como máximo según los casos.



PLATAFORMAS AUTOPROPULSADAS DE TIJERA

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales, etc.

La plataforma es de elevación vertical con alcances máximos de 25 m. y con gran capacidad de personas y equipos auxiliares de trabajo.

Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión y tracción a las cuatro ruedas.



PLATAFORMAS AUTOPROPULSADAS ARTICULADAS O TELESCÓPICAS

Se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden ser de brazo articulado y sección telescópica o sólo telescópicas con un alcance de hasta 40m.

Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diésel y tracción integral o una combinación de ambos sistemas.



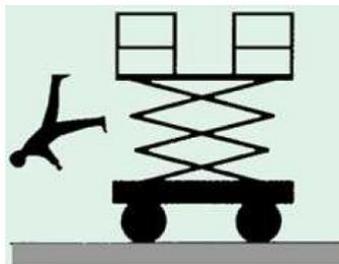
4. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGOS.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.



- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma. La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.



- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. Para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.



- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

VUELCO DEL EQUIPO

Puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.



- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.



- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

CAÍDA DE MATERIALES SOBRE PERSONAS Y/O BIENES

Pueden deberse a:

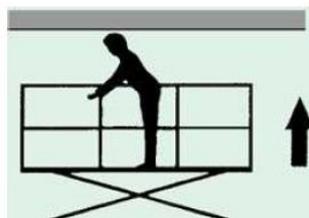
- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.

- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.



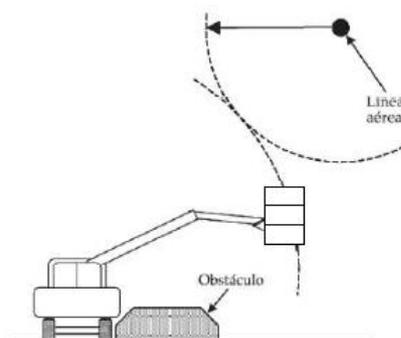
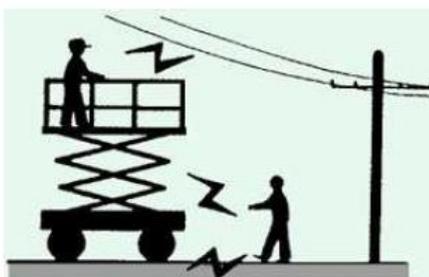
GOLPES, CHOQUES O ATRAPAMIENTOS DEL OPERARIO O DE LA PROPIA PLATAFORMA CONTRA OBJETOS FIJOS O MÓVILES.

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.



CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS O INDIRECTOS

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.





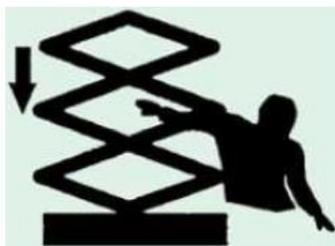
CAÍDAS AL MISMO NIVEL

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

ATRAPAMIENTO ENTRE ALGUNA DE LAS PARTES MÓVILES DE LA ESTRUCTURA Y ENTRE ÉSTA Y EL CHASIS.

Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.



5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN

CÁLCULOS DE ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD. GENERALIDADES

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo, es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

CHASIS Y ESTABILIZADORES

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).
- Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.
- Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.
- Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

ESTRUCTURAS EXTENSIBLES

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles.

SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS EXTENSIBLES

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y contruidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

6. PLATAFORMA DE TRABAJO

EQUIPAMIENTO

La plataforma estará equipada con barandillas en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona.

Tendrá una puerta de acceso que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua. Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los arneses para cada persona que ocupe la plataforma. Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

SISTEMAS DE MANDO

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.



Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado.

SISTEMAS DE SEGURIDAD DE INCLINACIÓN MÁXIMA

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5º respecto a la horizontal o al plano del chasis. Debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5º.

SISTEMA DE BAJADA AUXILIAR

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

SISTEMA DE EMERGENCIA

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible.



SISTEMAS DE ADVERTENCIA

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5º de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

ESTABILIZADORES, SALIENTES Y EJES EXTENSIBLES

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.



7. SISTEMAS DE ELEVACIÓN

SISTEMAS DE PROTECCIÓN

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico o neumático, éste estará diseñado para impedir el descenso Libre.

Los sistemas hidráulicos o neumáticos de los estabilizadores o cualquier otro sistema deben estar diseñados para prevenir su cierre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

OTRAS PROTECCIONES

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.

Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.



8. NORMAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO

PUESTA EN MARCHA DE LA PLATAFORMA

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.

- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

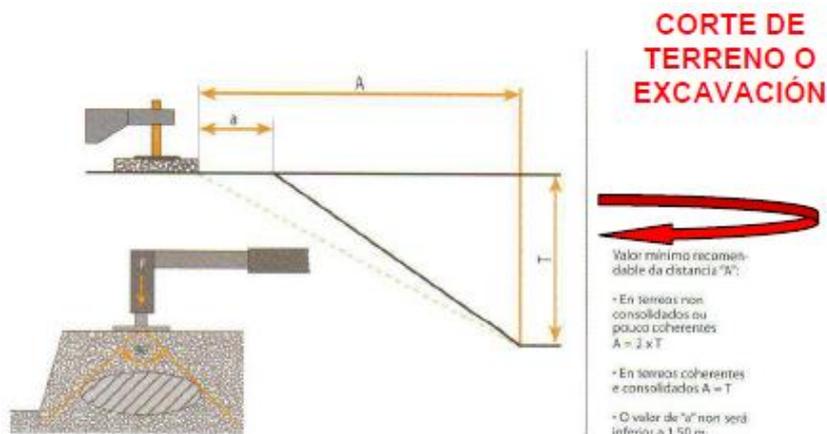
Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

ELEVACIÓN DE LA PLATAFORMA

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los arneses de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

NORMAS DE MOVIMIENTO DEL EQUIPO CON LA PLATAFORMA ELEVADA

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.



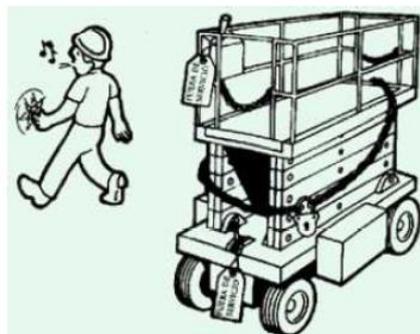
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
 - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
 - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
 - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

OTRAS NORMAS

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma se deberá mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

9. NORMAS DESPUÉS DEL USO DE LA PLATAFORMA

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcarse la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.



10. OTRAS RECOMENDACIONES

- No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

11. MANUAL DE INSTRUCCIONES, VERIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.

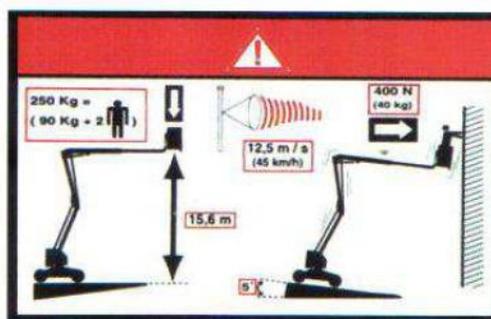
El manual deberá contener la siguiente información principal:

- Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo, así como las instrucciones de uso.
- Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
- Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.

VERIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización.

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.



12. OPERADOR DE LAS PEMP

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

