

Capítulo 5

Sistemas y elementos de protección



Contenido

1. Introducción
2. Sistemas y elementos de protección
3. Resumen

1. Introducción

Ya se ha comentado en varias ocasiones que la utilización de plataformas elevadoras móviles de personal conlleva una serie de riesgos para los trabajadores.

Ello hace indispensable que la maquinaria y las instalaciones estén diseñadas y equipadas de tal manera que los riesgos sean menos probables. En este sentido, muy importante son los sistemas de protección colectiva.

A pesar de ello, es muy complicado eliminar los riesgos, por lo que es necesario la utilización de equipos de protección individual, siempre como complementos a la protección colectiva.

2. Sistemas y elementos de protección

Al igual que en el punto anterior “Directrices de seguridad ante la utilización de PEMP”, los sistemas y elementos de protección son medidas preventivas pero, dada su importancia, serán analizadas en un apartado concreto.

Se diferenciará entre los sistemas de protección colectiva y los equipos de protección individual al trabajar con plataformas elevadoras móvil de personal.

2.1. Sistemas de protección colectiva

La protección colectiva es una de las técnicas utilizadas para proteger simultáneamente a varios trabajadores expuestos a un mismo riesgo.

Hay que tener en cuenta que los sistemas de protección colectiva siempre hay que anteponerlos a los equipos de protección individual.



Nota

Aunque no se dan todos al trabajar con plataformas elevadoras móviles de personal, los principales sistemas de protección colectiva comunes a muchos trabajos son redes de seguridad, barandillas de seguridad, ventilación del lugar de trabajo, señalización, iluminación, interruptor diferencial y puesta a tierra de los equipos eléctricos.

A continuación, serán analizados aquellos sistemas de protección colectiva más comunes al realizar tareas con plataformas elevadoras móviles de personal.

Barandilla de la plataforma de trabajo

Todo el perímetro de la plataforma de trabajo debe estar protegido por un elemento que proporcione seguridad ante posibles caídas al trabajador. Generalmente esta protección se consigue por medio de una barandilla.



Plataforma de trabajo con su barandilla

Las barandillas serán resistentes y estarán compuestas por elementos horizontales:

- Una barra superior (pasamanos) a una altura mínima de 90 cm.

- Una barra intermedia, por lo general, a unos 45 cm.
- Un rodapié como mínimo de 15 cm.



Nota

Si la barandilla no tiene barra intermedia, lo normal es que la protección de los trabajadores se consiga por medio de barras verticales no muy distantes unas de otras.

Resguardos

Son aquellos elementos protectores que poseen las máquinas para impedir que el trabajador entre en contacto con las partes peligrosas, evitando golpes, cortes, atrapamientos, quemaduras...

Los resguardos garantizan la protección del trabajador mediante una barrera material que, dependiendo de sus características, puede ser una carcasa, cubierta, tapa, etc.



Nota

En una PEMP el resguardo más común es la carcasa del chasis.

Resguardo en el chasis de una PEMP



Los resguardos en las plataformas elevadoras deben cumplir una serie de requisitos:

- Ser sólidos y resistentes.
- No ocasionar peligros suplementarios.
- No se pondrán retirar con facilidad.
- Permitirán intervenciones indispensables como colocación, mantenimiento...



Actividades

1. ¿De qué material normalmente son las barandillas de las plataformas de trabajo?
 2. Aparte de carcasa, cubierta o tapa del chasis de la PEMP, cite otro tipo de resguardo considerado como sistema de protección colectiva. No tiene por qué ser de la plataforma elevadora sino de cualquier otra máquina o equipo.
-

Señalización en el área de trabajo y delimitación de la misma

Mediante la señalización de seguridad y salud se intenta advertir, prohibir, obligar, etc. Al trabajar con PEMP la señalización puede utilizarse siempre que se quieran resaltar:

- Prohibición de ciertos hechos.
- Zonas con peligro de caídas, choques o golpes.
- Equipos de protección contra incendios.
- Equipos de protección individual a utilizar (arnés, botas, mascarillas, casco, guantes...).
- Maniobras peligrosas (gestuales o comunicaciones verbales).
- Realización de trabajos especiales (textos escritos que indiquen instalación fuera de servicio, personal trabajando, etc.).



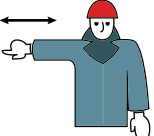
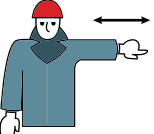



Importante

Hay que tener en cuenta que la señalización, por sí misma, no elimina el peligro, es decir, su implantación es independiente de tomar otras medidas de seguridad.

La señalización analizada en este punto, además de ser útil para los trabajadores, también puede estar destinada a personal ajeno a las tareas. Entre los tipos de señales cuando se realizan trabajos con PEMP destacan:

- a. **Señales acústicas:** se utilizan para advertir un hecho, por lo general, peligroso. Las señales acústicas típicas de una PEMP son el claxon y la señal de marcha atrás.
- b. **Señales manuales:** son señales realizadas cuando el operario de la plataforma elevadora necesita la ayuda de un compañero para realizar una maniobra. El compañero ayudante debe estar instruido en señales gestuales.

Señales gestuales		
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia.	

c. **Señales en forma de panel:** se instalarán en lugares idóneos para que sean fácilmente visibles (en la carcasa del chasis, delimitando el área de trabajo de la plataforma...). Los principales tipos de señales en forma de panel al trabajar con PEMP son:

- Señales de prohibición: con forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal rojos, indican prohibición.
- Señales de advertencia: con forma triangular y pictograma negro sobre fondo amarillo o naranja, advierten la presencia de un peligro (hecho, sustancia, etc.).
- Señales de obligación: con forma redonda y pictograma blanco sobre fondo azul, indican obligación.

- Señales de salvamento o socorro: con forma rectangular/cuadrada y pictograma blanco sobre fondo verde, indican, entre otras cosas, salidas de emergencia, la presencia de un botiquín... Son mencionadas porque, aunque no sean señales propias que se encuentran en el chasis de la plataforma o en el perímetro de trabajo de la plataforma elevadora, sí puede ser que las tareas se estén realizando en recintos cerrados y en estos es necesaria la presencia de este tipo de señales.
- Señales relativas a equipos de lucha contra incendios: con forma rectangular/cuadrada y pictograma blanco sobre fondo rojo, indican la presencia de equipos que deben utilizarse ante la presencia de fuego.

Señal en forma de panel



Si estuviese situada cerca de una PEMP, prohibiría el paso a toda persona ajena a la empresa dentro del radio de acción de la plataforma



Sabía que...

El color y la forma de las señales en forma de panel tienen su significado. Por ejemplo, una señal triangular, con fondo amarillo y borde y pictograma negros, significa advertencia.



Actividades

3. ¿Qué tipo de señal indicaría la presencia de un extintor en la plataforma elevadora?
 4. ¿Qué significado tiene una señal redonda, con fondo azul, cuyo pictograma es una flecha blanca indicando hacia la derecha?
-

Aparte de la señalización, el área bajo la que actúa la plataforma también puede ser protegida mediante un vallado de seguridad (con o sin señales), con cinta de que delimite un perímetro, con conos...



Valla de seguridad



Área de seguridad delimitada por medio de conos y cinta

Iluminación

Una gran parte de los trabajos realizados con PEMP se realizan con luz natural (a la intemperie o dentro de lugares cerrados), siendo necesario el aporte de iluminación artificial cuando las circunstancias lo aconsejen.

A pesar de ser un factor de calidad de vida, a la iluminación, en muchas ocasiones, no se le da la debida importancia.



Buena iluminación en un lugar cerrado: natural (aberturas en el techo) y artificial (focos colgados de la estructura superior)



Sabía que...

Los ojos suelen adaptarse, al menos a corto plazo, a condiciones deficientes de iluminación. Pero si la deficiencia de iluminación es prolongada, podemos empezar a sufrir molestias, a veces directamente en los ojos (irritación, cansancio ocular, etc.) y otras veces molestias no oculares, como dolor de cabeza o fatiga.

Hay que tener muy en cuenta que el mayor problema de la deficiencia de iluminación en los lugares de trabajo no es la dificultad para realizar las tareas sino su contribución al aumento de los accidentes. Por todo ello, es imprescindible que los trabajos se realicen bajo unas óptimas condiciones de iluminación:

- Disponer de luz natural.
- Disponer de dispositivos y/o elementos para evitar deslumbramientos.
- En trabajos a la intemperie, cuando la luz natural sea insuficiente, se hará uso de focos que permitan realizar las tareas con suficiente seguridad.
- En lugares cerrados, disponer de un sistema de iluminación artificial complementaria, general, proveniente de las lámparas del techo y de las paredes, y localizada, para disponer de un mayor nivel de luz en aquellos lugares que lo requieren.



Lugar cerrado iluminado con un sistema de iluminación artificial general



Actividades

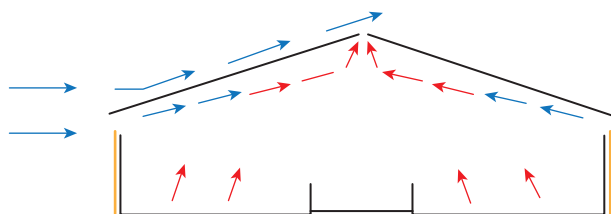
5. ¿Ha trabajado alguna vez con una iluminación deficiente? Si la respuesta es afirmativa, ¿qué tipo de iluminación debía haber sido la adecuada?
 6. ¿Cuál crees que es el mejor tipo de iluminación? Razone su respuesta.
-

Ventilación

Aunque muchos de los trabajos realizados con plataformas elevadoras son a la intemperie, es cierto que algunos de ellos se ejecutan en recintos cerrados, por lo que como sistema de protección colectiva también hay que analizar la ventilación del lugar de trabajo.

Puede afirmarse que la ventilación es un sistema de protección colectiva basado en la sustitución del aire del interior de un recinto por otro en mejores condiciones (temperatura, humedad, pureza, etc.).

Esquema representativo de ventilación general



Normalmente nos encontramos con dos tipos de ventilación: natural, basada en aperturas en el edificio (puertas, ventanas...); y artificial, basada en máquinas y/o equipos que extraen, producen e introducen aire para mantenerlo en buenas condiciones en el centro de trabajo.

Ya sea natural y/o artificial, otra clasificación distingue:

- **Ventilación general:** utilizada para reducir la contaminación hasta unos niveles aceptables en todo el espacio de la empresa.
- **Ventilación localizada:** utilizada para eliminar el agente contaminante en el mismo foco de generación, impidiendo así su dispersión por el local.



Importante

Aunque normalmente la ventilación localizada es más eficaz que la ventilación general, los dos sistemas deben estar presentes en el local de trabajo, se utilicen por separado o a la vez.



Aplicación práctica

Supongamos que usted está realizando trabajos con su PEMP en un recinto cerrado donde siempre hay un alto nivel de polvo en el ambiente.

¿Qué sistemas de protección colectiva pueden utilizarle para minimizar los riesgos?

SOLUCIÓN

En primer lugar, hay que destacar la ventilación del lugar de trabajo, ya sea general o localizada, utilizando para ello métodos naturales o artificiales.

Por otro lado, también hay que mencionar la señalización, destacando las señales de obligación (utilización de mascarillas respiratorias).

2.2. Equipos de protección individual (EPI)

La protección individual afecta exclusivamente al trabajador que la utiliza. Su definición puede ser:

Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos, que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.



Equipos de protección individual

Es muy importante tener en cuenta que la elección eficaz de un EPI, junto con su correcta utilización y mantenimiento, puede ser determinante para minimizar los riesgos. Además, al elegir un EPI se considerará si este es suficiente por sí mismo, es decir, si será eficaz frente a los riesgos sin tener que utilizar otros nuevos.



Sabía que...

Los equipos de protección individual (EPI) solo están indicados cuando los riesgos no se han podido eliminar o cuando no es suficiente con el control de los sistemas de protección colectiva o procedimientos de trabajo adecuados y bien organizados.

Clasificación de los EPI

A continuación, se muestran clasificaciones que podemos realizar de los EPI.

Según la zona protegida

Desde este punto de vista, la clasificación de los diferentes EPI puede ser en medios integrales de protección, si preservan el cuerpo entero del trabajador, y medios parciales de protección, si preservan puntos o partes concretas del cuerpo. En el primer grupo entrarían la ropa de trabajo, el cinturón de seguridad, etc., mientras que en el segundo grupo destacan las gafas de protección, botas de seguridad...

Pero la clasificación más clara y completa se define teniendo en cuenta la parte en sí del cuerpo que protegen:

- a. **Protectores auditivos:** destacan orejeras y tapones.
- b. **Protectores respiratorios:** destacan las mascarillas.
- c. **Protectores de pies:** destacan las botas de seguridad, calzado anti-deslizante...
- d. **Protectores de manos:** destacan los guantes de seguridad.
- e. **Protectores de la cabeza:** destaca el casco de seguridad.
- f. **Protectores de ojos:** destacan las gafas de seguridad y la pantalla.
- g. **Protectores de cara:** destaca la pantalla.
- h. **Protector del cuerpo al completo:** solo el arnés de seguridad.



Recuerde

Los EPI pueden diferenciarse entre medios integrales de protección y medios parciales de protección.



Actividades

7. ¿Qué tipo de EPI crees que son los más importantes al trabajar con plataformas elevadoras? Razone su respuesta.
 8. ¿Piensa que los EPI son más importantes, desde el punto de vista de la seguridad, que los sistemas de protección colectiva? Razone su respuesta.
-

Según el nivel de protección

Dependiendo del riesgo, los EPI se dividen en 3 categorías.

EPI de categoría I

Equipos destinados para realizar trabajos cuyos riesgos son de poca gravedad. Su diseño sencillo da lugar a que el usuario pueda juzgar por sí mismo su eficacia contra los posibles riesgos.

Aunque deben superar los exámenes pertinentes y así llevar el correspondiente marcado CE, además de poseer un folleto informativo, hay quienes no los consideran equipos de protección individual, ya que los riesgos ante los que protegen son tan simples como agresiones mecánicas, cuyos efectos son superficiales, efectos nocivos fácilmente reversibles, pequeños choques, etc.

Entre los tipos de EPI de categoría I destacan:

- ▮ Guantes de jardinería.
- ▮ Guantes de protección contra soluciones detergentes diluidas.
- ▮ Gorros.
- ▮ Ropa de temporada.
- ▮ Gafas de sol.
- ▮ Etc.

EPI de categoría II

Equipos destinados para trabajos cuya gravedad es intermedia, es decir, no están fabricados ni para proteger ante riesgos muy simples ni ante riesgos de magnitud considerable.

Deben superar los exámenes pertinentes que acreditan mediante el marcado CE su validez y aptitud. Además, es necesario que el fabricante presente una declaración de conformidad basada en el R. D. 1407/1992, ya que ello confirmará que el equipo ha sido fabricado para la protección ante riesgos perfectamente definidos y que los ensayos han demostrado su validez.

Entre los tipos de EPI de categoría II destacan:

- ▮ Equipos de protección específica de pies y/o piernas.
- ▮ Equipos de protección específica de manos y/o brazos.
- ▮ Protectores auditivos.
- ▮ Todos los equipos de protección total o parcial del rostro.
- ▮ Todos los cascos.
- ▮ Etc.



Casco de seguridad: EPI de categoría II

EPI de categoría III

Equipos destinados para realizar trabajos cuyos riesgos son tan graves que las consecuencias para el trabajador puedan ser irreversibles

o incluso la muerte. Su diseño complejo hace que estén obligados a superar el examen CE y someterse a un firme control de fabricación.

Como EPI de categoría III destacan:

- ▮ Equipos respiratorios protectores ante los aerosoles (sólidos y líquidos) y contra gases irritantes, peligrosos y tóxicos.
- ▮ Equipos que solo protejan limitadamente en el tiempo contra agresiones químicas o ionizantes.
- ▮ Equipos de intervención en ambientes con alta temperatura (100 o más grados).
- ▮ Equipos para proteger contra riesgos eléctricos en trabajos realizados bajo tensiones peligrosas.
- ▮ Equipos de protección contra caídas desde una cierta altura.
- ▮ Etc.



Actividades

9. Coja un EPI sin usar (de su empresa, por ejemplo) y lea el folleto informativo.
10. ¿A qué categoría de EPI crees que pertenece la ropa de un soldador?



Aplicación práctica

Suponga que usted en su plataforma de trabajo está realizando tareas en una fachada para las cuales utiliza, entre otros artículos, botes de spray que contienen aerosoles. Por ello, ¿qué tipo de equipo de protección individual debe usar desde el punto de vista de la parte del cuerpo a proteger y desde el punto de vista del nivel de protección?

Céntrese solo en el EPI a utilizar ante los aerosoles.

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

SOLUCIÓN

En primer lugar, hay que comentar que es la mascarilla respiratoria el EPI a utilizar respecto a la parte del cuerpo a proteger.

Por otro lado, será un EPI de categoría III, es decir, una mascarilla protectora ante los aerosoles.

Principales EPI utilizados en los trabajos con PEMP

Los equipos de protección individual pueden ser variados dependiendo de las tareas a realizar en la plataforma de trabajo.



Importante

Será de obligatorio cumplimiento utilizar aquellos EPI que figuren en el Plan de Seguridad y Salud o en las evaluaciones de riesgo.

Arnés de seguridad

Como es lógico, para las tareas realizadas en la plataforma de trabajo (en altura) debe utilizarse el arnés de seguridad anticaídas. A pesar de ello, la utilización de equipos de protección individual contra caídas de altura no es necesaria si el operador se encuentra dentro de la plataforma, esta se encuentra en perfecto estado y la utiliza según el manual del fabricante.



Arnés de seguridad



Nota

El arnés de seguridad tiene que amarrarse a elementos de la plataforma diseñados para tal fin, nunca engancharlos a estructuras fijas exteriores.

Por otro lado, está claro que el arnés o cinturón de seguridad no será de utilidad si dentro de la plataforma de trabajo no existen puntos de anclaje.

Casco de seguridad

Se trata del equipo de protección individual destinado a la protección de la cabeza ante impactos mecánicos, aunque también puede proteger ante riesgos de naturaleza térmica o eléctrica.



Casco de seguridad: en este caso, su material termoplástico hace que también sea óptimo ante posibles contactos eléctricos.



Nota

Quienes realicen tareas en la plataforma de trabajo deben hacer uso de cascos que protejan ante riesgos eléctricos por la posible cercanía a líneas eléctricas.

Guantes de seguridad

Equipo destinado a la protección de las manos frente a un riesgo específico: golpes, sustancias químicas, etc.



Guantes de seguridad



Importante

No se utilizarán guantes de seguridad si su uso puede suponer el atrapamiento de alguna parte del cuerpo del trabajador con los elementos de la plataforma.

Para la elección de los guantes deben evaluarse los riesgos ya que ello determinará las propiedades relevantes y niveles de prestación aceptables. Como existen muchos tipos de guantes para proteger frente a una gran variedad de riesgos, es muy importante que el trabajador use aquellos específicamente diseñados para los riesgos y tareas correspondientes.



Sabía que...

Los guantes de seguridad también son conocidos como guantes de protección.

Calzado de seguridad

Según la NTP 813, el calzado de seguridad es aquel que equipo de protección de pies que:

Incorpora elementos para proteger al usuario de riesgos que puedan dar lugar a accidentes, está equipado con tope de seguridad para proteger la parte delantera del pie (dedos), diseñado para ofrecer protección contra el impacto cuando se ensaya con un nivel de energía de, al menos, 200 J y contra la compresión cuando se ensaya con una carga de, al menos, 15 kN.



Botas de seguridad

Todo operador de PEMP y sus posibles ayudantes deben utilizar calzado de seguridad.



Nota

Las botas de seguridad son un tipo de calzado de seguridad.



Sabía que...

El calzado de seguridad no es lo mismo que el calzado de protección y el calzado de trabajo: el nivel de protección de estos es menor.

Protectores auditivos

Ante la presencia en el ambiente de trabajo de un alto nivel de ruido, los trabajadores deben hacer uso de protectores auditivos.

La fabricación y comercialización de los protectores auditivos (orejeras o tapones) se rige por la normativa propia de los Equipos de Protección

Individual (EPI), siendo necesaria la certificación de la Unión Europea (CE) que garantiza el cumplimiento de ciertas prestaciones.

Distintos tipos de protectores auditivos: tapones y orejeras



Nota

En caso de que en el área de trabajo se sobrepase el valor de exposición a ruido de 87 dB(A), el operador de la PEMP y sus ayudantes obligatoriamente utilizarán un protector auditivo.

Protectores oculares

Ante la posibilidad de que las tareas realizadas puedan dañar los ojos del trabajador, deben utilizarse protectores oculares.

Su eficacia será la idónea si su resistencia es la adecuada y su diseño o montura o bien unos elementos adicionales adaptables a ella protejan los ojos en cualquier dirección.



Protector ocular: gafas de seguridad



Nota

Deben utilizarse protectores oculares filtrantes si hay riesgo de exposición a radiaciones ópticas (ultravioleta, infrarrojo o láser).

Protectores faciales

Si la tarea realizada por el operador de la PEMP, además de dañar los ojos, puede afectar al rostro, debe utilizarse un protector facial, es decir, aquel EPI destinado a proteger parte o la totalidad de la cara.

Distintos tipos de protectores faciales podemos encontrar en el mercado:

- Pantalla facial: protector de los ojos y parte o la totalidad del rostro.
- Pantalla de mano: tipo de pantalla facial que es sostenida por el trabajador con una mano, mientras con la otra realiza las tareas.
- Pantalla facial integral: equipo que, además de los ojos, protege cara, garganta y cuello. Puede ser llevada sobre la cabeza, directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.



Protector facial: pantalla facial integral

Ropa de trabajo

En caso necesario, los trabajadores que se encuentren en la plataforma de trabajo como los posibles ayudantes a ras de suelo deben hacer uso de ropa de trabajo adecuada a la tarea.

Hay que tener en cuenta:

- Utilizar la adecuada indumentaria ante temperaturas ambientales extremas.
- No utilizar ropa de trabajo suelta ya que puede engancharse en los elementos móviles del equipo y producir un accidente por atrapamiento de alguna parte del cuerpo del trabajador.



Trabajadores en la plataforma de trabajo y en los alrededores del radio de acción de la máquina equipados con ropa de trabajo adecuada



Sabía que...

El operador de la PEMP y los ayudantes que se encuentren a nivel del suelo tienen la obligación de utilizar el chaleco reflectante o ropa con elementos reflectantes cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

Protectores respiratorios

Las partículas presentes en el aire pueden afectar la salud del trabajador. Ante ello, es necesaria la utilización de protectores respiratorios, como, por ejemplo, mascarillas.



Mascarilla



Ejemplo

Un pintor, trabajando en plataforma o no, debe hacer uso de protectores respiratorios, debido a las emisiones de la pintura.



Actividades

11. En el caso de que usted se encuentre trabajando, ¿utiliza ropa especial de trabajo?
¿Cree que es útil desde el punto de vista preventivo?
 12. Cite un ejemplo de peligro ante el que protege unas gafas de seguridad.
-

3. Resumen

La implantación de sistemas, elementos y equipos de seguridad son indispensables para salvaguardar la salud de los trabajadores, incluso la de la propia maquinaria y lugar de trabajo.

En esta línea hay que destacar los sistemas de protección colectiva, ya sean los de la plataforma elevadora (resguardos, barandilla en la plataforma de trabajo...) o los del lugar de trabajo (ventilación, iluminación, etc.).

También hay que citar la importancia de los equipos de protección individual (casco, guantes, gafas...) aunque estos sean complementarios a las medidas de protección colectiva.