

Plan Nacional **MULTIMODAL 2024**

**Comunidad Nacional de
Conocimiento para la:**

PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

**El cuidado de sí
suma a tu vida**



SESIÓN 5. PROTECCIÓN AL TRABAJADOR PARA RIESGO ELÉCTRICO

Experto Líder:

Julio Ricardo Patarroyo Montejo

Perfil Profesional:

Ingeniero Industrial especializado en Gerencia de Mercados y en Gerencia de Salud Ocupacional, docente universitario en programas de posgrados de Seguridad y Salud en el Trabajo, Entrenador de entrenadores OSHA en estándares de seguridad y salud ocupacional y entrenador de entrenadores NIOSH en seguridad y salud en minas subterráneas de carbón

 juliopatarroyo@gmail.com

 3123606907



Ruta del conocimiento



Evaluémonos



“La educación es el arte de hacer visibles las cosas invisibles”

Jean-François Lyotard



Objetivo general

Comunicar a los participantes, los recursos para proteger al trabajador para el Riesgo Eléctrico



Objetivos específicos



Definir los elementos de protección personal para riesgo eléctrico



Comunicar las características de gestión para la protección contra riesgo eléctrico



Comunicar las características de desempeño de los elementos de protección personal para riesgo eléctrico



Evaluar en los participantes los conceptos adquiridos sobre protección del riesgo eléctrico para el trabajador

Normatividad Vigente

DECRETO 1072/15

Artículo 2.2.4.6.24 (5) Equipos y Elementos de Protección Personal y Colectivo. Medidas basadas en el uso de dispositivos, accesorios y vestimentas por parte de los trabajadores, con el fin de protegerlos contra posibles daños a su salud o su integridad física derivados de la exposición a los peligros en el lugar de trabajo. El empleador deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP **deben usarse de manera complementaria a las demás medidas de control** y nunca de manera aislada, y de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

Normatividad Vigente

DECRETO 1072/15

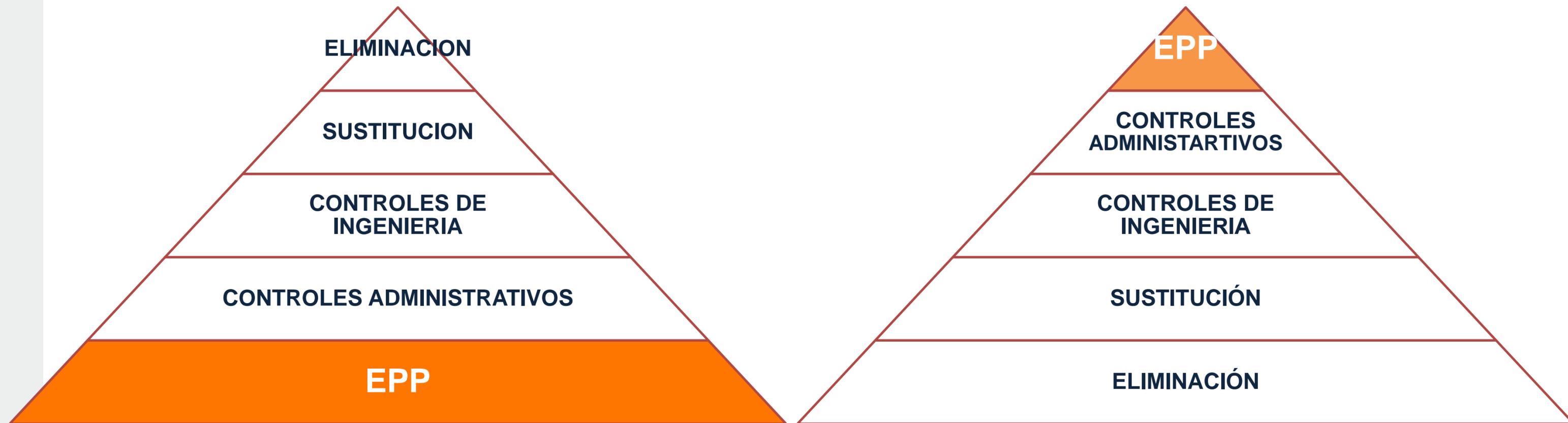
- **Artículo 2.2.4.6.24 Parágrafo 1.** El empleador debe suministrar los equipos y elementos de protección personal (EPP) sin ningún costo para el trabajador e igualmente, debe desarrollar las acciones necesarias para que sean utilizados por los trabajadores, para que estos conozcan el deber y la forma correcta de utilizarlos y para que el mantenimiento o reemplazo de los mismos se haga de forma tal, que se asegure su buen funcionamiento y recambio según vida útil para la protección de los trabajadores.

Normatividad Vigente

DECRETO 1072/15

- Los elementos de protección personal tienen el propósito de de reducir la exposición a los peligros existentes en el lugar de trabajo que tienen potencial de causar efectos negativos en las condiciones de seguridad de los trabajadores
- El EPP es considerado como el ultimo nivel de control a implementar en la jerarquía de control de riesgos laborales

Normatividad Vigente



Normatividad Vigente

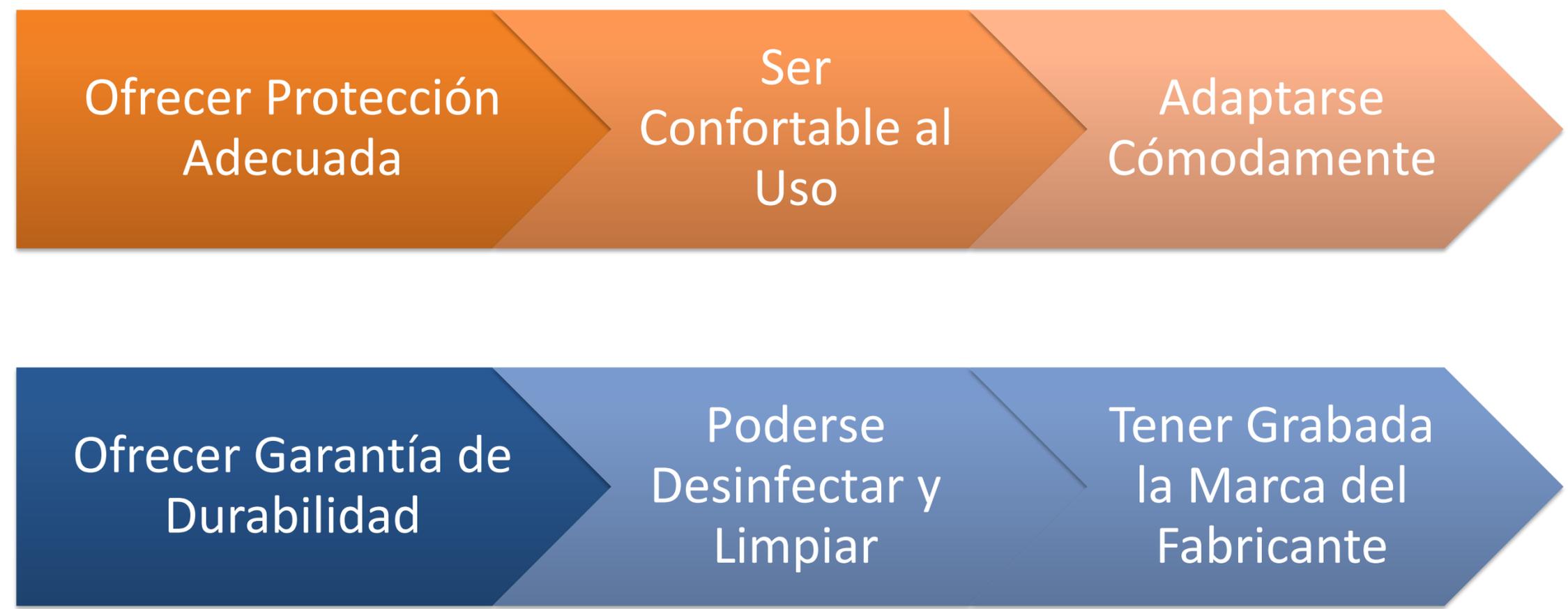
Resolución 2400/79

TÍTULO IV
DE LA ROPA DE
TRABAJO EQUIPOS Y
ELEMENTOS DE
PROTECCIÓN

CAPÍTULO II
DE LOS EQUIPOS Y
ELEMENTOS DE
PROTECCIÓN

ARTÍCULOS
177 - 178

Resolución 2400/79. Artículo 178



Res. 5018/2019 Anexo Técnico

- **Artículo 32.** Las empresas que realicen trabajos en el sector eléctrico de acuerdo con la matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación del riesgo, deben suministrar oportunamente a sus trabajadores y de conformidad a la labor, elementos y equipos de seguridad, requerido para la ejecución de los trabajos, así como la reposición de los mismos cuando por su deterioro o pérdida sea requerido.

Protección Cabeza: Res 2400/79

Los cascos de seguridad deben:



Los cascos de seguridad que se fabriquen en el País, deberán cumplir con las normas, pruebas y especificaciones técnicas internacionales

Clasificación de los Cascos

ANSI Z89.1

TIPOS DE IMPACTO

- **TIPO I:** impacto resultado de un golpe recibido únicamente en la corona de la cabeza.
- **TIPO II:** impacto resultado de un golpe recibido debajo de la corona de la cabeza (lateral) o en la corona de la cabeza.

CLASES DIELECTRICAS

- **CLASE G:** peligro de exposición a conducción de bajo voltaje (2.200 voltios).
- **CLASE E:** peligro de exposición a conductores de alto voltaje (20.000 voltios).
- **CLASE C:** no están destinados a proveer protección eléctrica

Pruebas para certificación



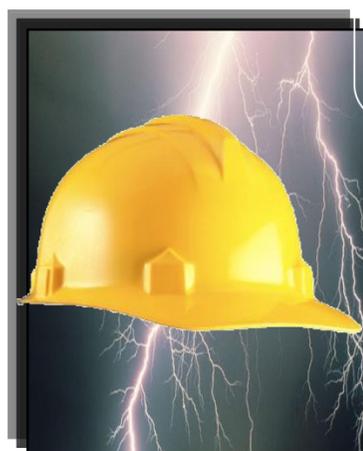
IMPACTO

No será mayor de 385.86 kg-f



PENETRACIÓN

El penetrador no debe hacer contacto con la parte alta de la horma de prueba.
Penetración **Menor que 9.52 mm**



AISLAMIENTO ELÉCTRICO

Tensión 20000 V -
Ciclos de 60 Hz. -
Durante 3 Min – Cte de fuga no mayor a 9 mA



INFLAMABILIDAD

Autoextinguirse 5 seg. después de retirar llama
No ardera a mas de 75mm / min

¿Qué debemos esperar de un casco?

Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.

Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada trabajadores.

Amortiguar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.

Proteger contra salpicaduras de metal fundido, frente a contactos eléctricos y frente a las llamas

Guantes Riesgo Eléctrico:

Norma de Referencia

• Norma **UNE-EN 60903**. Guantes de material aislante.

Ensayos a los que son sometidos los guantes contra riesgo eléctrico y niveles de prestación de cada tipo de prueba

REQUISITOS Y MARCADO

CLASE	TENSIÓN ALTERNA EFICAZ VEF	TENSIÓN CONTINUA V	COLOR DEL MARCADO (opcional)
00	500	750	BEIGE
0	1000	1500	ROJO
1	7500	11250	BLANCO
2	17000	25500	AMARILLO
3	26500	39750	VERDE
4	36000	54000	NARANJA

CATEGORÍA	RESISTENCIA
A	Ácido
H	Aceite
Z	Ozono
R	Ácido, aceite y ozono
C	A muy bajas temperaturas

Consideraciones:

Leer el folleto informativo para el uso, mantenimiento y almacenamiento.

Antes de usar hay que hacer comprobación visual y prueba de estanqueidad.

Es obligatorio realizar revisiones periódicas. No usar guantes clase 1, 2, 3 o 4 si no se han verificado en 6 meses con ensayo eléctrico. Los guantes de clase 00 y 0 pueden ser verificados visualmente y mediante prueba de inflado como máximo cada 6 meses. Los guantes de uso intensivo se verificarán cada 3 meses.

Marcado:

Símbolo IEC 60417-5216



- Fabricante.
- Mes/año de fabricación.
- Talla.
- N° de serie o n° de lote.
- N° de organismo certificador: **CE XXXX.**
- Banda de verificaciones y controles periódicos.



--	--	--	--	--

Consideraciones para el uso y mantenimiento:

- En cuanto al uso y mantenimiento, es fundamental seguir las instrucciones del fabricante.
- Antes del primer uso, se debe proceder a realizar una revisión visual del guante para comprobar que no existen defectos que puedan comprometer la protección ofrecida.
- Se recomienda utilizar los guantes con las manos secas y limpias, así como secarse las manos una vez retirados.
- A la hora de quitarse los guantes conviene limpiarlos antes, para después retirarlos de forma regular, evitando tocar la superficie exterior.
- De forma periódica y antes de reutilizarlos se deberá verificar que el guante no presenta daños, roturas, agujeros o dilataciones, en cuyo caso deberán ser sustituidos puesto que su capacidad protectora se habrá reducido.

Consideraciones para el uso y mantenimiento:

- Antes de cada uso se debe comprobar que el interior del guante está seco.
- Después de cada uso se deben seguir las indicaciones de limpieza dadas por el fabricante.
- Se recomienda la aplicación de crema hidratante en las manos después del uso de guantes de protección.
- No es recomendable el uso de guantes de resistencia mecánica elevada en trabajos en presencia de máquinas o piezas en movimiento que puedan provocar atrapamientos.
- Para mitigar los efectos del sudor, utilizar guantes con forro absorbente, esta condición puede suponer una reducción del tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de agarre.

Calzado Riesgo Eléctrico:

Norma de Referencia

- Norma EN-ISO 50321 y 20345 SBP. Calzado Aislante y Calzado de Seguridad.

Todo el calzado en conjunto debe ser fabricado en materiales aislantes, tanto la puntera de seguridad anti-impactos cómo la plantilla Anti-Perforación. En ningún caso la puntera puede ser de metal

Los ensayos relativos a este tipo de calzado, se realizan sobre agua, el mayor conductor de electricidad existente, ya que así se asegura el aislamiento total del calzado. Por eso, atendiendo a la norma, tan solo las botas de agua de caucho o las botas con materiales poliméricos cumplen con dicha normativa.

Elementos de Protección

Requerimientos Generales

La ropa de trabajo debe ser confeccionada en algodón para categoría cero, sin accesorios metálicos.

La empresa debe definir el tipo de protección especial que se requiere, considerando la exposición a corrientes de cortocircuito, en las condiciones más desfavorables para cada caso, apoyada con normas técnicas, con un análisis de exposición a arco eléctrico, en cualquier nivel de tensión.

La ropa de protección contra arco eléctrico debe ser conforme con la categoría Peligro/Riesgo establecida en la NFPA 70E, y los estudios de peligro de arco eléctrico realizados con el mismo propósito.

Las empresas deben capacitar a los trabajadores sobre el uso, mantenimiento, inspección y almacenamiento de los elementos de Protección Personal y colectivos indicando las características técnicas y los criterios de reposición.

Elementos de Protección

Requerimientos Generales

Ningún trabajador debe iniciar labores sin usar el equipo de protección requerido de acuerdo a los factores de riesgo a los cuales va a estar expuesto. La empresa implementará la inspección de los elementos y equipos de protección personal.

Es obligación de los trabajadores el uso y cuidado del elemento o equipo de protección, el cual debe ser inspeccionado por los trabajadores antes y después de cada utilización. De encontrarse en mal estado, no lo utilizará y gestionará su reposición.

En todos los procesos del sector eléctrico se debe tener disponible un Kit de Bloqueo, Etiquetado y Condenación de acuerdo con los sistemas existentes y con la posibilidad de liberación de energías peligrosas.

Protección contra Arco Eléctrico



Ropa contra Arco Eléctrico:

Normas de Referencia

- **NFPA 70E.** Norma de Seguridad Eléctrica en los Lugares de Trabajo especifica las áreas que requieren protección contra arco eléctrico para trabajadores dedicados al mantenimiento de equipos eléctricos energizados o potencialmente energizados. Todo el personal dentro de los límites definidos debe usar el equipo de protección especificado, incluso en circuitos de apenas 50 voltios.

- **ASTM F1506-02A:** Especificaciones de desempeño para materiales textiles resistentes al fuego para prendas de vestir destinadas a trabajadores eléctricos expuestos a arcos eléctricos momentáneos y riesgos térmicos relacionados

- **ASTM F1959M/F1959M-99:** Métodos de prueba para determinar los valores de desempeño contra el arco térmico de los materiales para prendas de vestir.

Determina el factor de atenuación de calor: es decir, la prenda no es solamente resistente al fuego, sino que resiste el el calor experimentado en un arco eléctrico).



Gestión de EPPs



Organización

Organización

Obligaciones y Responsabilidades

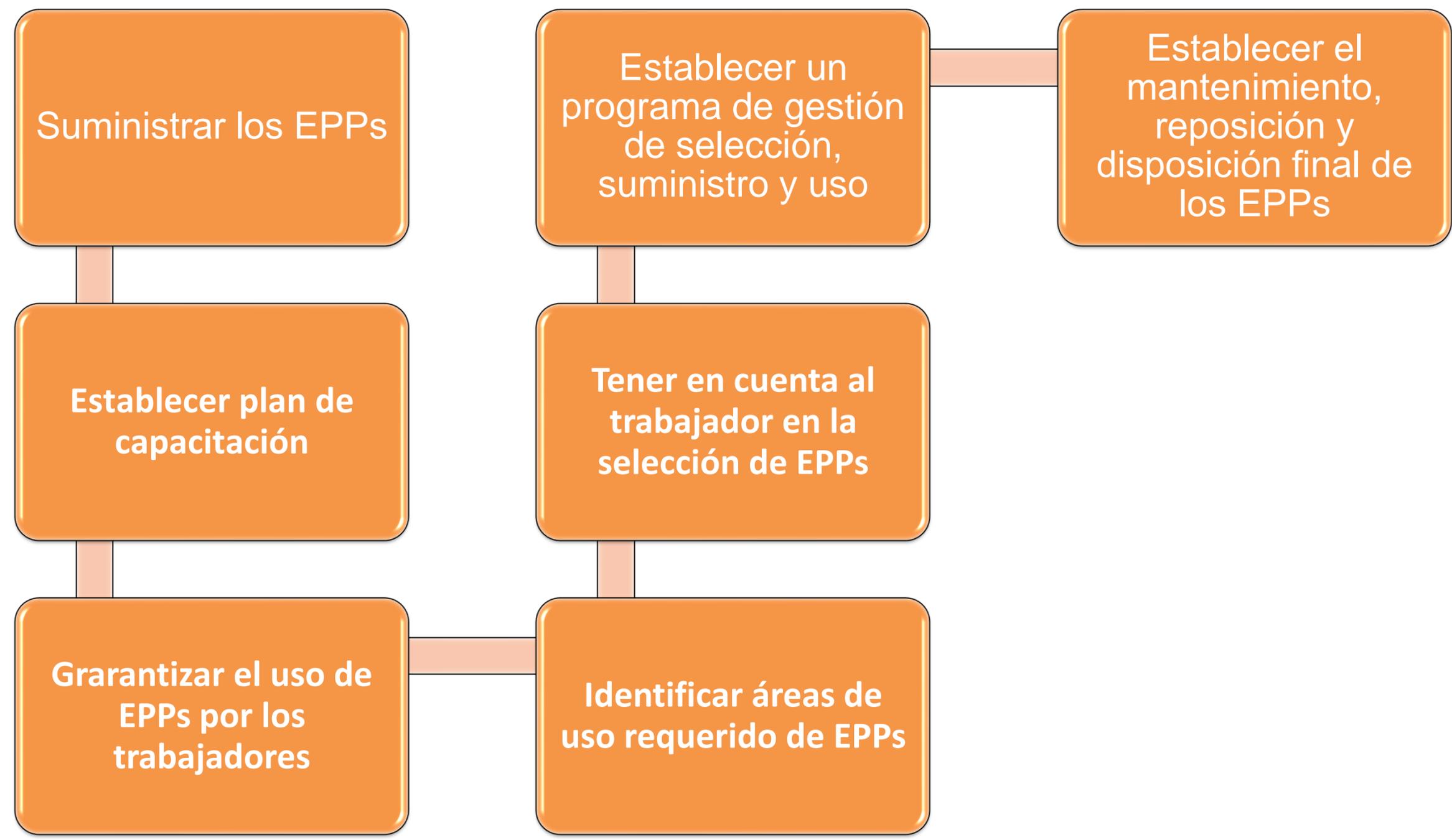
Capacitación

Documentación y su Conservación

Comunicación



Responsabilidades del Empleador



Condiciones para los EPP

Suministrar los EPPs

Que mitiguen el efecto de la exposición a los peligros

Que se ajusten a las características físicas del trabajador

Que se ajusten a las necesidades de la labor que desempeña

Que cuenten con la información necesaria en la lengua nativa de los trabajadores

Contenido de un Programa de Gestión de EPPs

- 1 • La relación de EPP
- 2 • Ficha técnica del EPP
- 3 • Plan de inspección de los EPP
- 4 • Criterios para desechar los EPP
- 5 • Procedimientos para el uso, mantenimiento y cuidado de los EPP
- 6 • Plan de capacitación
- 7 • Conceptos médicos ocupacionales, en caso de que aplique
- 8 • Indicadores de gestión del Programa
- 9 • Participación de los trabajadores en la evaluación de uso de los EPP
- 10 • Procedimientos para ejercer vigilancia y control en el correcto uso de EPP

Establecer un programa de gestión de selección, suministro y uso

Identificar áreas de
uso requerido de EPPs

Gestión de EPPs

Medidas de intervención de los riesgos ocupacionales

Las medidas de prevención y control deben ser acordes con el riesgo que se requiere mitigar o controlar en cuanto a:

- ✓ Ser proporcionales y suficientes con la prioridad de intervención definida por la empresa
- ✓ Deben ser acordes y orientadas al tipo de riesgo
- ✓ Deben cumplir con la legislación y normatividad vigentes
- ✓ Deben ser ajustadas a la actividad económica de la empresa y con participación de varios actores
- ✓ Debe contar con los recursos financieros, técnicos y de personal necesarios para garantizar su efectividad
- ✓ En el caso de los EPP, deben usarse de manera complementaria a las otras medidas de control y nunca de manera aislada

Identificar áreas de
uso requerido de EPPs

Gestión de EPPs

Recomendaciones para determinar las medidas de control

- 1** Debe ser realizada por un equipo interdisciplinario integrado por trabajadores, jefes inmediatos, representante de mantenimiento, director de SST y representante de la alta gerencia con capacidad de decisión financiera
- 2** Esta determinación y el proceso realizado debe estar documentada y es la base para la toma de decisiones hacia la implementación de controles
- 3** Para cada uno de los riesgos identificados como críticos, tenga en cuenta qué puede suceder, por qué se podría dar y cómo puede darse, las causas básicas para efectos de establecer las medidas específicas de control.

Identificación de Riesgos

Identificar áreas de uso requerido de EPPs

¿Qué actividades pueden originar riesgo?

¿Qué condiciones de peligro hay presentes?

¿Quiénes están expuestos?

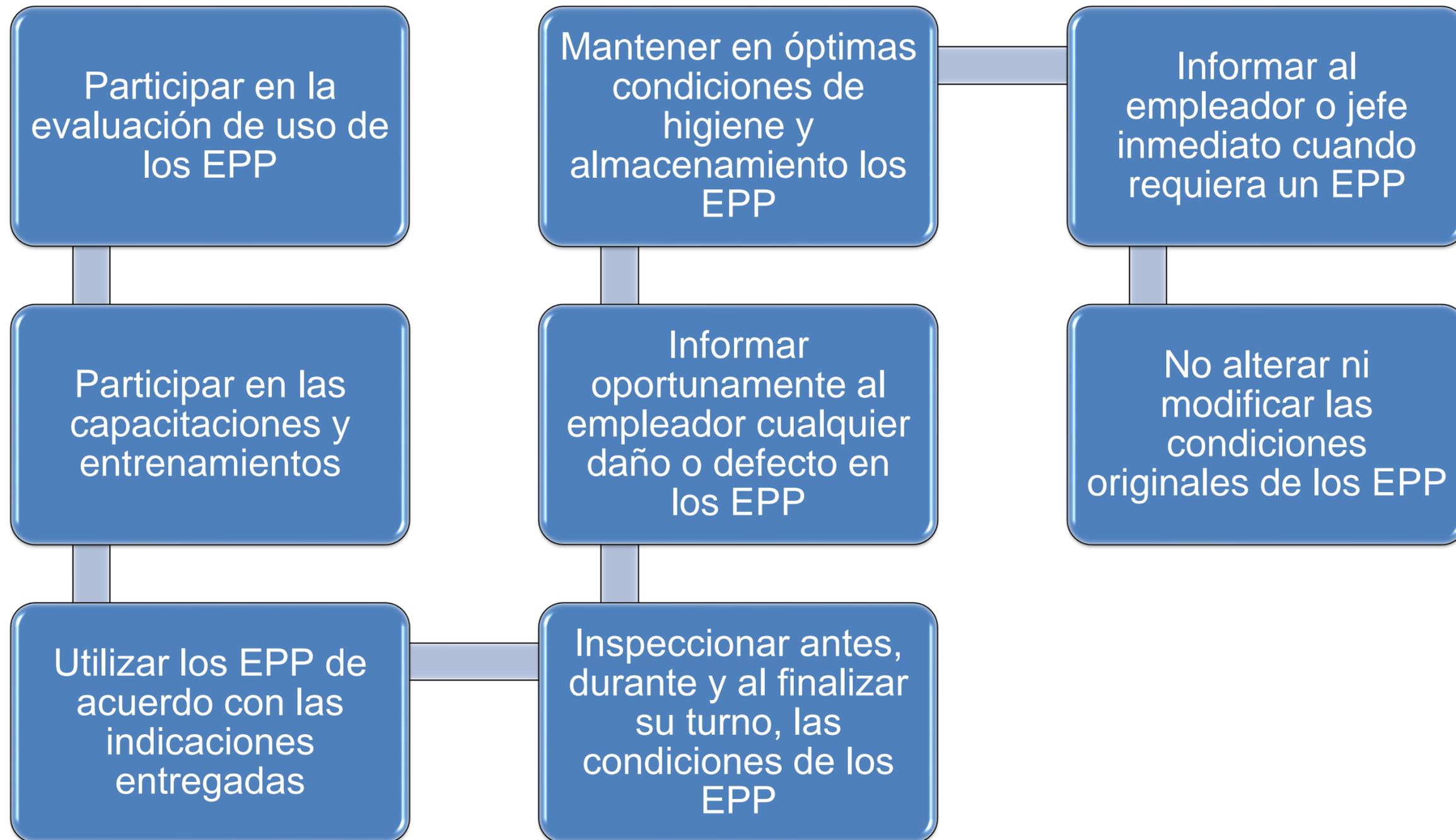
¿Qué otros factores afectan el grado de exposición?

Cómo Seleccionar EPPs

Identificar áreas de uso requerido de EPPs



Responsabilidades del Trabajador



Gestión de EPPs – Información Documentada

Es necesario que la empresa documente la siguiente información:

- ✓ Nombre del EPP
- ✓ Actividad en la que se utiliza
- ✓ Puesto/Área de Trabajo
- ✓ Peligros para los que es necesario
- ✓ Segmento corporal
- ✓ Normas técnicas aplicables
- ✓ Particularidades físicas y fisiológicas específicas requeridas por parte de los trabajadores en caso de que se requiera
- ✓ Compatibilidad con otro EPP

Información Documentada – Ficha Técnica

Los EPP deben contar con una ficha técnica donde se especifique:

- **Nombre del fabricante.**
- **Nombre y referencia del EPP.** Denominación técnica y/o comercial, junto con la referencia o modelo con el cual se puede identificar de manera más precisa.
- **Imágenes ilustrativas del EPP.** Imágenes ilustrativas tengan fotos del producto (se recomienda de varias vistas) y se recomienda tener fotos de la funcionalidad de la estructura.
- **Aplicaciones.** El fabricante debe suministrar dentro de la ficha técnica, las aplicaciones más generales para las cuales el EPP es funcional. Estas aplicaciones pueden contener:
 - Actividades para cual es funcional el EPP.
 - Condiciones de trabajo para el cual es funcional el EPP.

Información Documentada – Ficha Técnica

Los EPP deben contar con una ficha técnica donde se especifique:

- **Especificaciones técnicas del EPP.** incluyendo como mínimo, según aplique:
 - **Descripción técnica** del EPP.
 - **Peligro(s)** para el (los) cual está diseñado.
 - **Características y Materiales:** En esta sección, se debe mencionar los materiales principales y secundarios, además de relacionar estos con las características de uso con la persona y/o con las condiciones de trabajo.
 - **Normatividad Relacionada:** Se debe especificar la normatividad con la cual está aprobado, certificado o fabricado el elemento o producto
 - **Factores de protección:** por ejemplo, resistencia eléctrica y al impacto, corte, etc.
 - **Características de compatibilidad** e incompatibilidad con otros EPP.

Información Documentada – Ficha Técnica

Los EPP deben contar con una ficha técnica donde se especifique:

- **Información adicional.** Especificar consideraciones especiales o adicionales, que sean pertinentes.
- **Información de garantía.** En este apartado, es necesario que el fabricante indique las condiciones de garantía de acuerdo a la normatividad legal aplicable.
- **Datos de contacto local del fabricante, importador o distribuidor.** Es necesario que dentro de la ficha técnica, el fabricante o emisor de la misma, incluya los datos de contacto para brindar soporte técnico, de garantía y de mantenimiento.

Información Documentada – Manual de Uso

Un manual de uso de EPP debe contener como mínimo:

- **Instrucciones y restricciones de uso.** En esta sección se deben especificar los aspectos más relevantes que orienten al usuario a manipular de manera correcta, los EPP que serán usados. Las instrucciones de uso deben cumplir mínimo las siguientes características
 - Especificar condiciones de trabajo en las cuales deben o no, ser utilizados.
 - La configuración funcional del EPP.
 - Aspectos relacionados para evitar daños al EPP.
 - Procedimiento para la postura, montaje, ajuste o configuración del EPP .
- **Indicaciones de inspección, limpieza, mantenimiento y almacenamiento.** El fabricante debe brindar información al usuario de cómo realizar los procedimientos de inspección, limpieza, mantenimiento y almacenamiento.
- **Limitaciones o advertencias.** Describir las limitaciones de uso del EPP, con respecto a sus límites técnicos de diseño.

Bibliografía

-  <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
-  <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
-  Resolución 5018 de 2019
-  Resolución 90708 de 2013
-  Decreto 1072 de 2015



Evaluémonos





¿Preguntas?



Recuerda que POSITIVA tiene para ti:

Posipedia

<https://posipedia.com.co/> 



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAS



Guías



Mailings



Videos

POR MUCHAS CONEXIONES MÁS

Andrés

Despierta todos los días seguro y feliz, porque permanece informado de las noticias y actividades nuevas en SST con su comunidad educativa Positiva Educa en WhatsApp.



1

Escanea el Código QR con tu celular.



2

Síguenos y entérate de todas las actualizaciones de nuestro Plan Nacional de Educación.



3

¡Recuerda!

El canal lo encuentras en la pestaña de Novedades de tu Whatsapp



¡SIGUENOS EN NUESTRA COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código
QR con tu celular