

# *Plan Nacional* **MULTIMODAL 2024**

**Comunidad Nacional de  
Conocimiento para la:**

# *PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS*

**El cuidado de sí  
suma a tu vida**



# SESIÓN 9: PROTECCIÓN AL TRABAJADOR PARA RIESGO MECÁNICO

## 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](mailto: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 Mecánico



# Objetivos específicos



Definir los elementos de protección personal para riesgo mecánico



Comunicar las características de gestión para la protección contra riesgo mecánico



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



Evaluar en los participantes los conceptos adquiridos sobre protección del riesgo mecánico 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

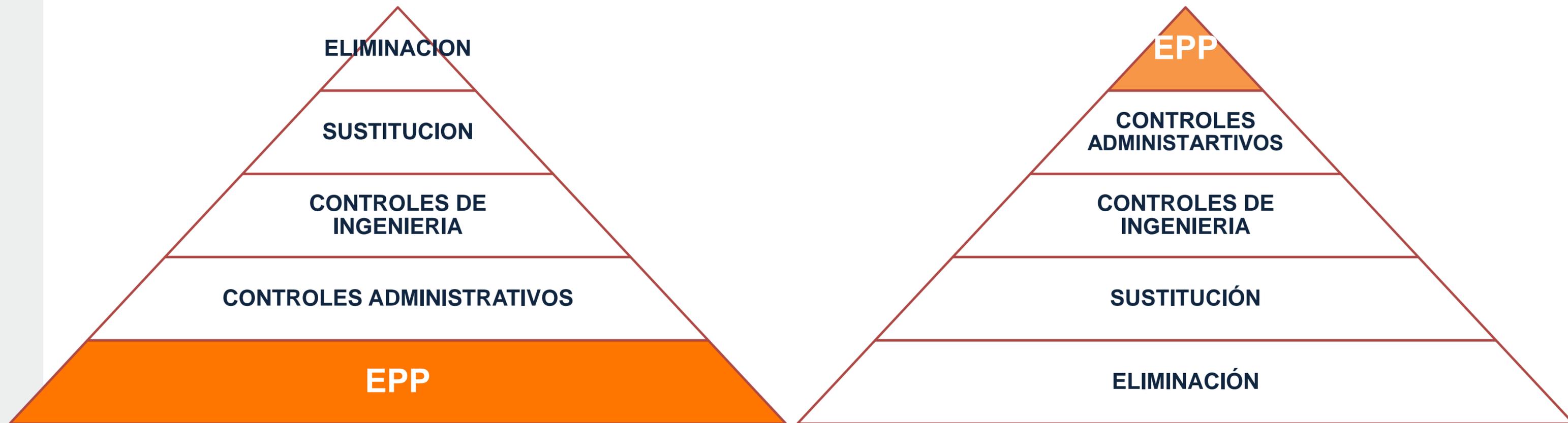
- **Artículo 2.2.4.6.24 Parágrafo 1.** El empleador debe suministrar los equipos y elementos de protección personal (EPP) sin ningún costo para el trabajador e igualmente, debe desarrollar las acciones necesarias para que sean utilizados por los trabajadores, para que estos conozcan el deber y la forma 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



# Protección Visual / Facial: Res 2400/79

Para la protección de ojos y rostro se deberá usar:

Anteojos y protectores contra toda clase de proyecciones de partículas, o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, frías o calientes, que puedan causar daño al trabajador

Anteojos y protectores especiales contra las radiaciones luminosas o caloríficas peligrosas cualquiera que sea su naturaleza

Capuchas de protección con visera absorbente para operaciones y/o procesos que se realicen en hornos, equipos térmicos, etc.

El empleador debe suministrar al trabajador protección visual y facial basado en su identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos, para desarrollar sus actividades en áreas donde haya peligro de lesiones a los ojos y cara, sin que esto implique un costo para el trabajador

# Protección Visual / Facial: Res 2400/79

## Protección de ojos y rostro:

Para los trabajadores que utilizan lentes formulados, el empleador debe suministrar protección visual que pueda ser puesta sobre gafas formuladas; gafas/mono gafas de seguridad industrial que incluyan insertos para lentes formulados o gafas/mono gafas de seguridad industrial con lentes formulados certificados instalados en la montura, que cumplan con las normas, pruebas y especificaciones técnicas nacionales o internacionales aplicables o equivalentes vigentes, sin que genere costo para los trabajadores.



# 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**

# Protección de las manos y brazos: Res 2400/79

## Riesgos a proteger:

```
graph TD; A[Mecánicos] --> B[Químicos]; B --> C[Térmicos]; C --> D[Eléctricos];
```

Mecánicos

Químicos

Térmicos

Eléctricos

# Protección de las manos y brazos: Res 2400/79

---

Guantes de caucho dieléctrico para los electricistas que trabajen en circuitos vivos, los que deberán mantenerse en buenas condiciones de servicio

---

Guantes de hule, caucho o de plástico para la protección contra ácidos, sustancias alcalinas, etc.

---

Guantes de cuero para trabajos con soldadura eléctrica y autógena.

---

Guantes confeccionados en malla de acero inoxidable, para los trabajadores empleados en el corte y deshuesado de carne, pescado, etc.

---

Guanteletes para proteger a los trabajadores contra la acción de sustancias tóxicas, irritantes o infecciosas, que cubrirán el antebrazo.

# Protección de las manos y brazos: Res 2400/79

---

Guantes de cuero grueso, y en algunos casos con protectores metálicos (o mitones reforzados con grapas de acero o malla de acero), cuando se trabaje con materiales con filo, como lámina de acero, o vidrio, en fundiciones de acero, o se tenga que cincelar o cortar con autógena, clavar cintar, cavar, manejar rieles, durmientes o material que contenga astillas, y si es necesario se usarán manoplas largas hasta el codo.

---

Guantes de maniobra para los trabajadores que operen taladros, prensas, punzonadoras, tornos, fresadoras, etc., para evitar que las manos puedan ser atrapadas por partes en movimiento de las máquinas.

---

Guantes, mitones y mangas protectoras para los trabajadores que manipulen metales calientes, que serán confeccionados en asbesto u otro material apropiado, resistente al calor.

---

Guantes de tela asbesto para los trabajadores que o serán en hornos, fundiciones, etc., resistentes al calor.

# Tipos de guantes y norma aplicable

## CATEGORÍA I



- Guantes para riesgos mínimos. Por ejemplo, guantes para limpieza general. Los mismos fabricantes pueden realizar las pruebas de homologación

## CATEGORÍA II



- Guantes para riesgos intermedios: cortes, pinchazos o abrasión. Deben someterse a pruebas independientes y ser certificados por un organismo independiente. Los datos del organismo independiente debe aparecer en las instrucciones de uso

## CATEGORÍA III



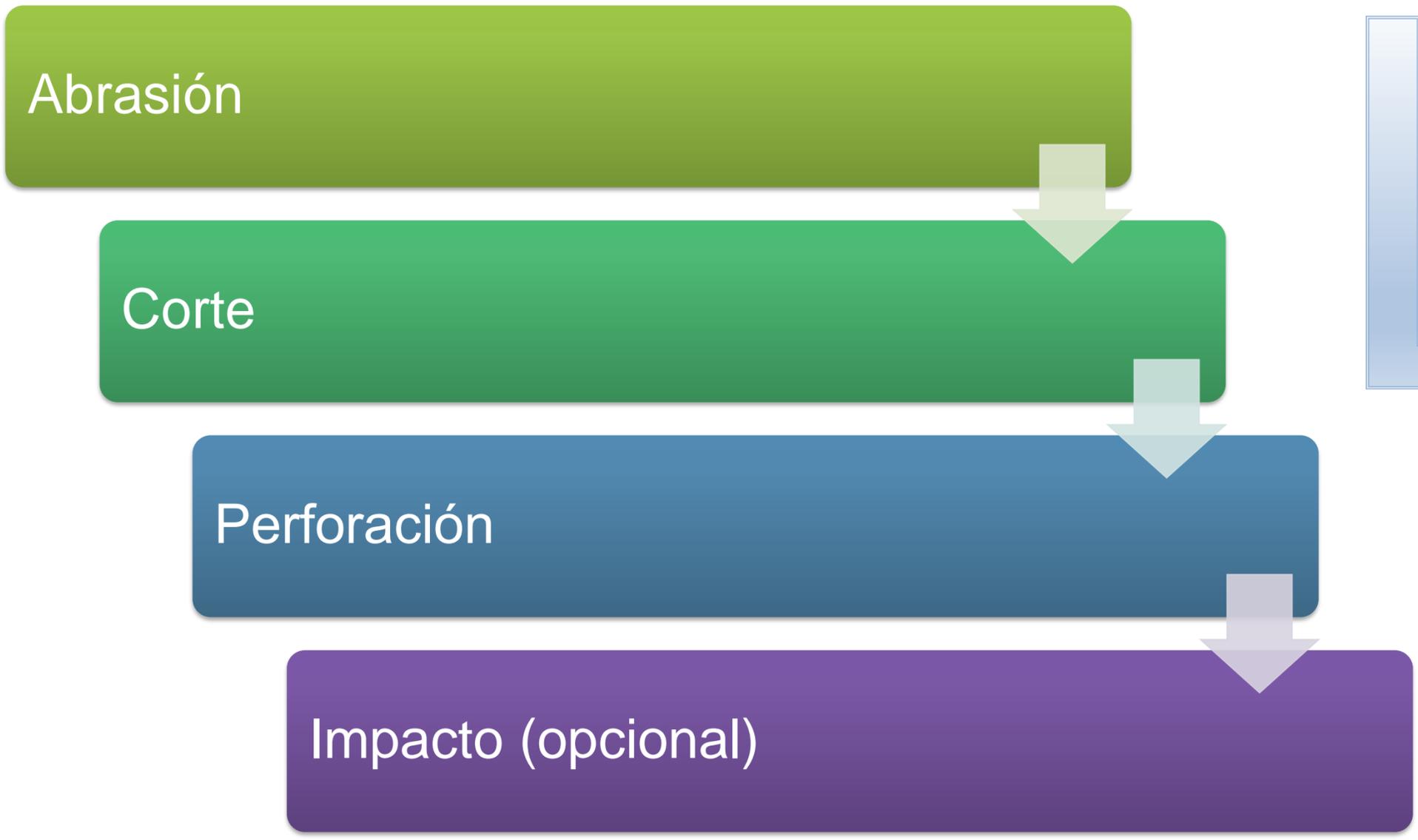
- Guantes para riesgos mortales o irreversibles: químicos. Deben ser testeados y certificados por un organismo independiente y, además, el sistema de control de calidad del fabricante también debe someterse a una inspección.

El organismo de homologación debe identificarse mediante un número de cuatro cifras que debe aparecer junto a la marca CE.

## Consideraciones técnicas:

- Cumplir con especificaciones técnicas de acuerdo al riesgo a proteger: Químico, térmico, eléctrico, mecánico
- En caso de riesgos simultáneos, debe cumplir las especificaciones técnicas de protección para cada riesgo
- Independiente del riesgo a proteger, los guantes deben cumplir especificaciones técnicas generales:
  - Desteridad: Espesor del material, elasticidad y deformidad que determinan la destreza al usuario en su operación
  - Construcción del guante
  - Resistencia a la penetración de agua
  - Tallaje y dimensiones del guante
  - Marcado

# Guantes de protección – Riesgo Mecánico



•**NORMA UNE-EN 420+A1.** Guantes de protección. Requisitos generales.  
•**UNE-EN ISO 388** Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

# RIESGO MECÁNICO: Normas de Referencia

- Norma **UNE-EN 420+A1**. Guantes de protección. Requisitos generales.
- **UNE-EN ISO 388** Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

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

NIVEL DE EFICIENCIA		TIPO DE RESISTENCIA						
a	1a4	<b>Resistencia a la abrasión</b> Acción y efecto de desgastar por fricción, bajo una presión conocida en un movimiento plano cíclico. Se mide por el número de ciclos necesario para que se produzca la ruptura de la muestra.	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		
			100 Ciclos	500 Ciclos	1000 Ciclos	8000 Ciclos		
b	1a5	<b>Resistencia al corte por cuchilla</b> El material del guante se expone a una cuchilla circular rotativa, que tiene un movimiento alternativo bajo una carga determinada. En función del número de ciclos que dé la cuchilla circular para cortar la muestra y un material de referencia, se calcula un índice.	NIVEL1	NIVEL2	NIVEL3	NIVEL4	NIVEL5	
			I = 1,2	I = 1,5	I = 5,0	I = 10,0	I = 20,0	
c	1a4	<b>Resistencia al rasgado</b> El ensayo determina la fuerza necesaria para propagar un desgarro en una muestra rectangular del guante, a la que se le ha practicado una incisión a lo largo de la mitad de su longitud. En prestaciones elevadas no se debe utilizar cuando exista riesgo de atrapamiento por parte móvil de máquinas.	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		
			10 N	25 N	50 N	75 N		
d	1a4	<b>Resistencia a la perforación</b> El ensayo determina la fuerza necesaria ejercida por un punzón de acero de dimensiones estandarizadas para perforar una muestra del guante.	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4		
			20 N	60 N	100 N	150 N		
A	AaF	<b>Resistencia al corte por objeto afilado</b> Fuerza necesaria ejercida por una cuchilla recta para cortar la muestra con un desplazamiento de 20 mm.	A	B	C	D	E	F
			2	5	10	15	22	30
P	¿P?	<b>Resistencia al impacto en la zona del metacarpo</b> Reducción de la fuerza del impacto transmitido a la mano (lo tiene o no lo tiene).						

# Consideraciones:

---

Los guantes de protección contra riesgos mecánicos pueden proporcionar una atenuación frente al impacto en zonas específicas como los nudillos, el dorso de la mano o la palma.

---

En ese caso el guante debe ofrecer al menos un nivel 1 de atenuación según la norma EN 13594, de forma tal que, en caso de sufrir un impacto, la fuerza transmitida no supere los 7 kN.

---

Esta condición se indica en el marcado con la letra P situada tras los cinco niveles de prestación (si no lleva la letra P es que no dispone de esta protección).

---

Si el fabricante declara la protección frente al impacto deberá indicar el área donde dicha protección es ofrecida y una advertencia indicando que la protección no se aplica en los dedos.

# Marcado



- a** Resistencia a la abrasión (1-4)
- b** Resistencia al corte con cuchilla (1-5)
- c** Resistencia al rasgado (1-4)
- d** Resistencia a la perforación (1-4)
- A** Resistencia al corte por objetos afilados A/B/C/D/E/F
- P** Resistencia al impacto (sólo si satisface el requisito)
- X** Significa que no ha sido sometido a dicha prueba.

# Protección Pies y Piernas: Res 2400/79

Para la protección de pies y piernas se deberá usar:

- Calzado de seguridad de puntera de acero y suela de acero interpuesta entre las de cuero para proteger los pies del trabajador contra clavos, salientes en obras de construcción, etc.
- Polainas de seguridad en cuero para los trabajadores que laboren en canteras, etc.
- Polainas de seguridad para los trabajadores que manipulen objetos toscos o afilados.
- Protectores de canilla de suficiente resistencia cuando los trabajadores empleen hachas, azuelas y herramientas similares.

# Gestión de EPPs

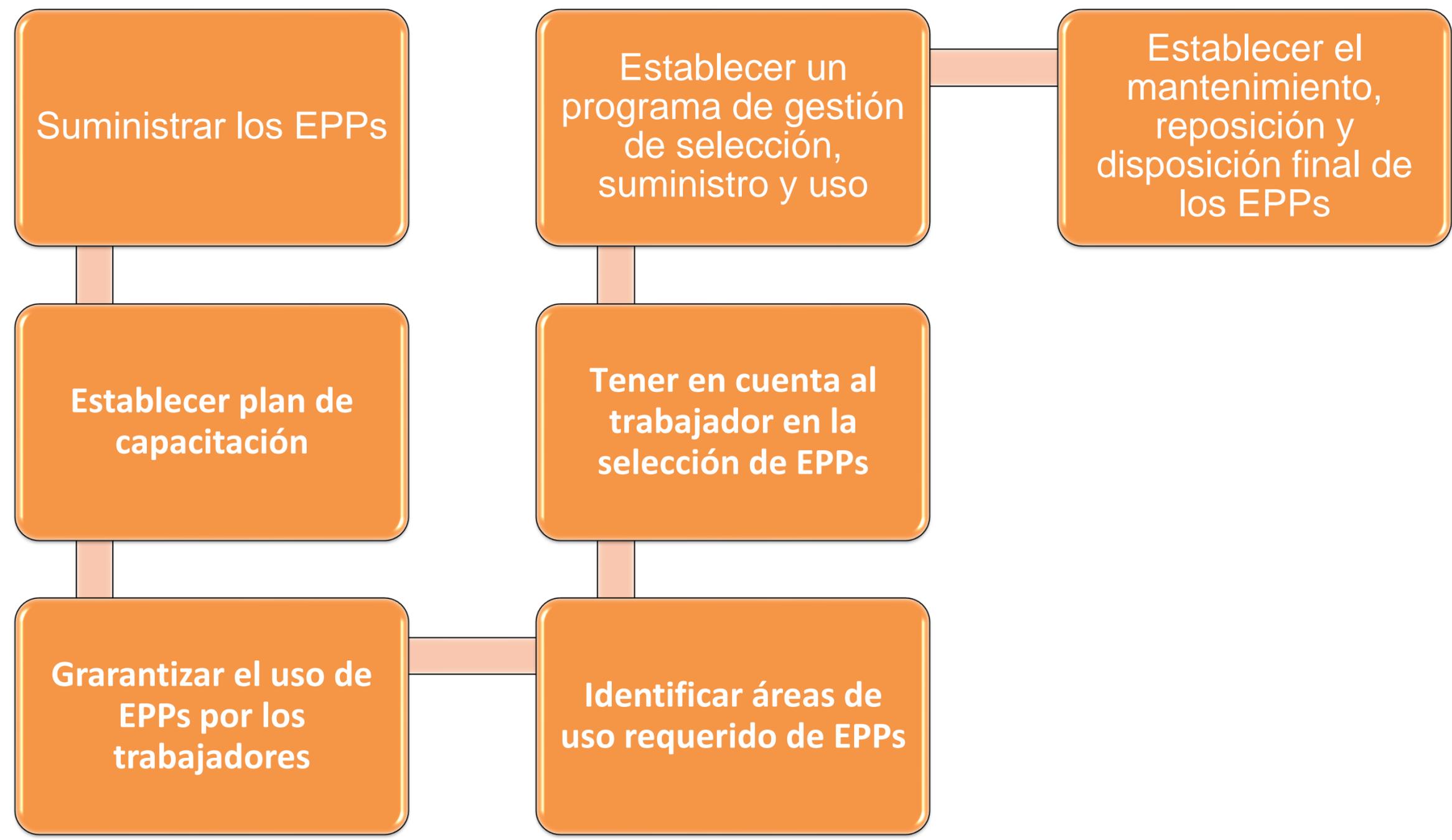


# Organización

Organización



# 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?

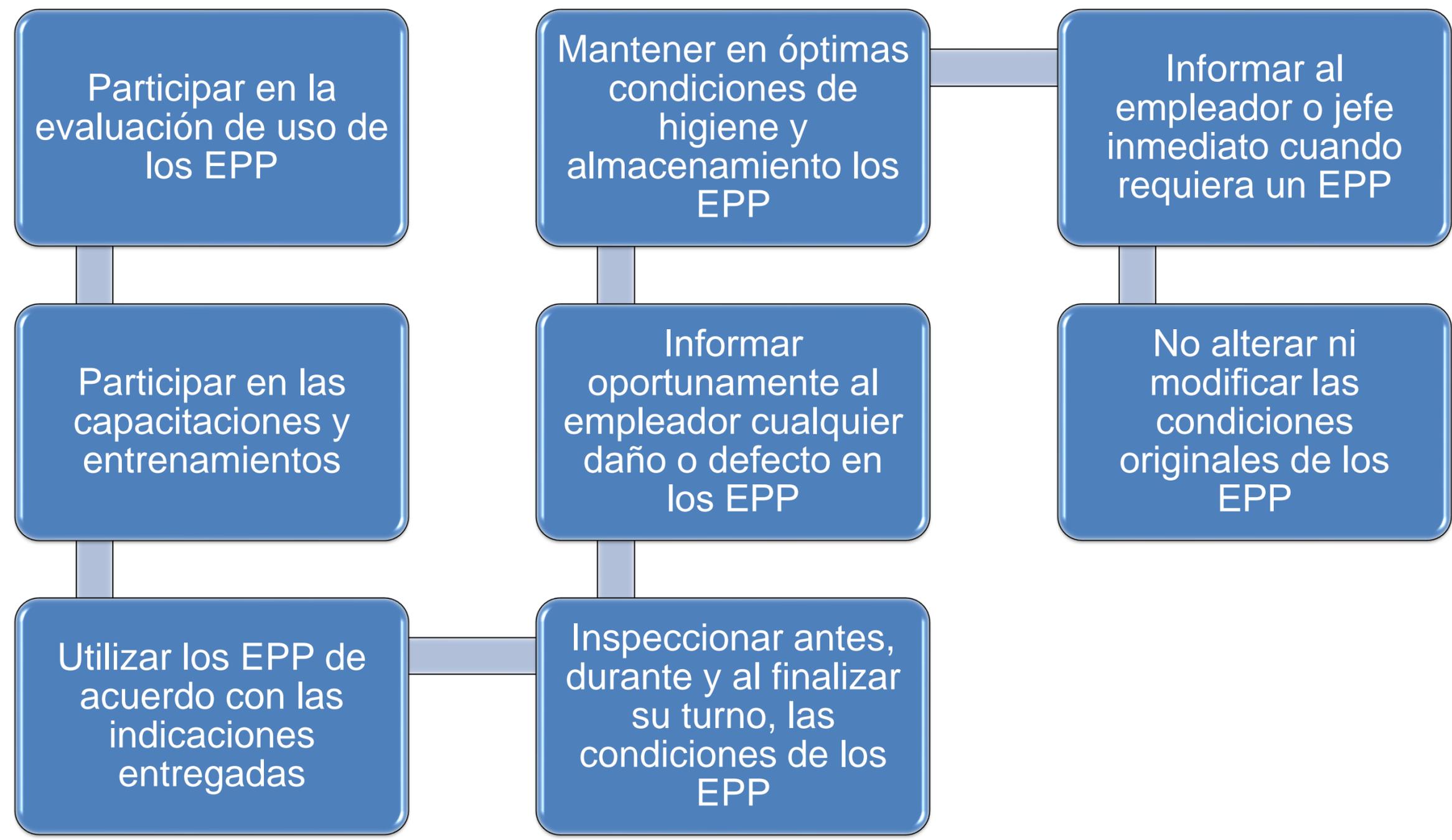
¿Qué otros factores afectan el grado de exposición?

# 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>
-  <https://www.posipedia.com.co>
-  Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015
-  <https://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/maquinas.pdf>



# 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**