



**Benemérita  
Universidad Autónoma de Puebla**

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA  
COLEGIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**“EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL  
MANEJO DE RESIDUOS COVID-19 DE ACUERDO  
CON LA ISO 45001:2018”**

**TESINA PROFESIONAL**

**Que para obtener el Título de:**

**Licenciatura en Ingeniería Ambiental**

**Presenta:**

**Tania García Arzat**

**Directora de Tesina:**

**Dra. Ma. de los Ángeles Velasco Hernández  
Puebla, Pue. 2022**

**ING  
QUÍMICA**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>ALCANCES.....</b>	<b>6</b>
<b>LIMITACIONES.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
1.1 Legislación internacional .....	7
1.1.1 ISO. 45001: .2018 .....	8
1.2 Legislación aplicable en México .....	11
1.2.1 STPS .....	12
1.2.2 Equipo de protección personal de acuerdo con la NOM-017-STPS-2008.....	13
1.3 Normatividad aplicable.....	15
1.3.1 Normativa en materia de seguridad.....	15
1.3.2 Normativa en materia de residuos .....	16
1.4 Clasificación general de los residuos .....	17
1.4.1 Clasificación de los residuos: Residuos de Manejo Especial o Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Peligrosos.....	18
1.4.1.1 .Residuos peligrosos .....	19
1.4.2 Clasificación CRETIB.....	20
1.4.2.1 Residuos peligrosos biológicos infecciosos .....	25
1.    5 Equipo de protección personal en el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos COVID-19. ....	29
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....</b>	<b>31</b>
2.1 Instrumentos teóricos.....	31
2.1.1 Procesos de la norma ISO 45001 .....	32
2.2 Manual de Sistema de Gestión ISO 45001:2018. ....	32
Se consideró el EPP en el manejo de residuos COVID-19.....	32
1. Objeto y campo de aplicación .....	32
2. Referencias normativas .....	33

3. Términos y definiciones.....	33
4. Contexto de la organización .....	34
5. Liderazgo y el participar de los empleados.....	36
6. Planificación .....	38
7 Apoyo .....	44
8. Operación.....	46
9. Evaluando el desempeño .....	50
10. Mejora.....	51
<b>CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>52</b>
2.2 Informe de actividades.....	52
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>55</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La definida Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que los Residuos Peligrosos son aquellos residuos que poseen características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables y Biológico-infecciosas, y que representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente (LGEEPA, 1988). Aquellos que tienen esta última característica mencionada, son conocidos como Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI), los cuales son materiales que se generan en los servicios de atención médica y estos contienen microorganismos capaces de producir enfermedades.

En un ambiente con las condiciones propicias, si el agente patógeno se encuentra en una concentración suficiente puede afectar a un hospedero que sea susceptible, llegando a él mediante un vehículo (el cual es el RPBI contaminado con el virus) e ingresando al cuerpo del hospedero a través de una vía de entrada; por lo tanto, si este no es manejado de manera apropiada representa un potencial riesgo que puede afectar la salud y al medio ambiente.

De ahí que sea de suma importancia que él trabajador que lleva a cabo el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos porte el Equipo de Protección Personal completo y correctamente, ya que de no hacerlo podrían contraer al agente infeccioso que se encuentra en dichos residuos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Partiendo del brote de neumonía altamente viral que dio inicio en Wuhan China el mes de diciembre del 2019 por SARS-CoV-2 y que originó la enfermedad identificada como COVID-19 (que se convirtió en pandemia rápidamente), se dio comienzo a lo que sería las emergencias sanitarias más grande actualmente a nivel global, causando impactos no sólo en los modelos de interacción social, también ambientales y económicos (Arroyo et al., 2020).

Durante esta emergencia sanitaria ha existido un aumento en la cantidad de residuos que se han generado, siendo estos derivados de la fase de cuarentena llevada por las personas a nivel mundial; lo cual modificó los patrones en los cuales las familias consumían y así mismo la atención médica brindada a las personas con dicho virus (Arroyo et al., 2020).

Lo que nos lleva a establecer que ante la actual pandemia hay un problema colateral muy grave, que surge de la generación masiva de estos residuos: la exposición constante a RPBI COVID-19, por parte del personal que lleva a cabo su manejo.

Este es un problema creciente, ya que con la implementación de medidas sanitarias ha incrementado de manera considerable el uso de materiales como guantes, mascarillas, caretas, productos de limpieza, etcétera. Los cuales fungen como protección pero que posteriormente se tornan en residuos peligrosos. Teniendo como resultado, un aumento exponencial de residuos generados.

En total es estimado un incremento en la cantidad de residuos que se generan, dicho aumento va en un intervalo de entre 3.3-16.5% adicional a lo que se generaba antes de la pandemia (Arroyo et al., 2020).

Mientras el número de desechos va en aumento, el contacto que tienen los trabajadores encargados de su recolección también aumenta. Llevándonos esto a un problema grave y cíclico.

En la Ciudad de México, una entrevista a 69 trabajadores en esta área dio a conocer que el 34% de ellos ha sufrido de 1 a 5 heridas por agujas (las cuales se clasifican como objetos punzocortantes y el 96% ha reportado verlas expuestas en los residuos que manejan (Arroyo et al., 2020).

Siendo la falta del Equipo de Protección Personal la principal causa de que se propicien este tipo de situaciones, así como la falta de capacitación y correcto manejo de estos residuos.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el Equipo de Protección Personal adecuado que debe portar el personal en el manejo de residuos COVID-19, de acuerdo con la ISO 45001:2018, para evitar el contagio al estar en contacto con ellos?

## **JUSTIFICACIÓN**

Ante un virus que permanece en superficies horas o hasta días, el uso correcto de Equipo de Protección Personal permite evitar contagios al momento de transportar RPBI.

El manejo inadecuado de estos residuos desencadena un efecto cíclico trayendo consigo consecuencias en la salud humana y el medio ambiente, por lo cual es sumamente importante que sean gestionados de forma adecuada (PNUMA, 2020).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) es imprescindible el riesgo ante el cual se encuentra el personal que maneja los residuos provenientes de hospitales, ya que para los trabajadores de países subdesarrollados el no portar Equipo de Protección Personal, representa una gran posibilidad de sufrir daños a la salud

ya que con frecuencia no se manejan ni se disponen de manera adecuada los residuos, sin contar que normalmente a los empleados no se les capacita en el tema y no se lleva un control de los que se encuentran vacunados. (Arroyo et al., 2020).

Debido a la información comentada anteriormente, es imprescindible contar con un proceso apropiado para la disposición de residuos, del mismo modo con la protección y capacitación del personal. (PNUMA, 2020).

## **OBJETIVOS**

### General

- Aplicar la normatividad sobre Equipo de Protección Personal conforme a lo establecido en la ISO 45001:2018\*, en el manejo de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.

\* ISO 45001:2018, Disposición 8.1.2 inciso e.

### Específico

- Identificar el Equipo de Protección Personal apropiado para el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos COVID-19.
- Establecer las medidas de control correspondientes para garantizar que el Equipo de Protección Personal otorgue protección durante y después del manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos.

## **ALCANCES**

El presente trabajo abarca el manejo los desechos considerados RPBI COVID-19, desde el enfoque de la ISO 45001:2018 en el uso del EPP, considerando los impactos, del mismo modo que el certero cumplimiento de la normativa legal que aplique en nuestro país.

## **LIMITACIONES**

Una de las principales limitantes para desarrollar el presente trabajo es el hecho de estar cursando la actual pandemia, debido a que esto no nos permite llevar a cabo una investigación presencial lo cual presenta una dificultad para poder obtener información experimental.

Además de que, al ser un virus relativamente nuevo, el conocimiento acerca de su comportamiento y evolución está en constante modificación de acuerdo con las nuevas evidencias, lo cual será una limitante al momento de establecer de manera objetiva el comportamiento del virus en el manejo de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos COVID-19.

## **CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES**

### **1.1 Legislación internacional**

La ISO que significa “Organización Internacional de Normalización” es una federación de organismos a nivel internacional de normalización, la cual tiene como principal actividad elaborar normas internacionales, así como llevar a cabo gestión, estandarización y regulación.

En el presente trabajo vamos a enfocarnos en la ISO 45001:2018, la cual abarca seguridad y salud de los trabajadores.

La ISO 45001:2018 es considerado como un sistema que gestiona previniendo accidentes, así como enfermedades en los trabajadores, naciendo de una evolución de la OHSAS 18001.

Estableciendo de este modo una serie establecida de requisitos usados para poder implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, ayudando de este modo a poder reducir los peligros Laborales, los cuales están altamente relacionados con la salud. Su principal objetivo es garantizar que sean otorgadas y proporcionadas condiciones de trabajo de forma segura y preservando la salud para poder evitar y prevenir lesiones y de igual manera el deterioro en la salud, optimizando la forma en la cual el personal se desempeña en el trabajo de la organización (Plan de migración OHSAS, 18001).

Mostrando de esta manera la ISO 45001:2018 los siguientes cambios frente a OHSAS 18001:2007:

- La inclusión de un requerimiento novicio para entender el contexto que rodea a la organización, las necesidades y expectativas de los empleados y también por parte de las demás partes interesadas siendo así de esta forma que se identifiquen y aprovechen potenciales oportunidades favoreciendo a la organización y seguridad y tanto como salud en el centro a laborar.
- De igual forma hubo un aumento en puntos establecidos:

- a. Se desarrolló como parte de la organización una cultura que permita que se lleven a cabo salidas predestinadas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (contando de este modo con restricciones y medidas en el trabajo que permitan seguridad, previniendo lesiones y el deterioro de la salud.
- b. El incremento en la seguridad del trabajador ante índices de carácter peligroso, así como riesgos y oportunidades.
- c. El definir un método estandarizado para la consulta, así como la constante participación por parte de los empleados y colaboradores en temas referentes a la preservación de la seguridad de los mismos.
- d. Brindar de forma oportuna un apoyo para que funcione de manera óptima el establecimiento de comités en materia de seguridad y en la salud en el trabajo.
- e. La reducción de peligros y así como de riesgos en materia de seguridad y salud en el área de trabajo (Plan de migración OHSAS, 18001).

Estableció el proceso migración a partir de que se lleva a cabo la publicación de la ISO 45001:2018. De este modo se definió que se elaboró un documento que contenía información respecto al tema.

Frente a la presente pandemia de acuerdo a lo establecido por la OMS, se prolongó el período para cambiar las certificaciones de OHSAS 18001 a ISO 45001:2018 a la fecha fijada de 30 de septiembre de 2021. De este modo las certificaciones de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo emitidos con anterioridad frente a la norma OHSAS 18001 con fecha de vencimiento 7 de marzo de 2021 serán automáticamente válidos hasta el 30 de septiembre del año 2021. (Plan de migración OHSAS, 18001).

### **1.1.1 ISO 45001: 2018**

El doce del mes de marzo del 2018 se llevó a cabo la publicación por parte de la Organización Internacional de Normalización la ISO 45001:2018 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud ocupacional, la cual estableció que:

“Un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que proporciona un marco normativo que sirve de referencia para manejar los riesgos y oportunidades. Cuenta con los resultados previstos del sistema de gestión de la SST que están relacionados con el trabajo de los empleados y partes interesadas, proporcionando



lugares de trabajo adecuados para salvaguardar la integridad de los mismos; en consecuencia, es sumamente imprescindible para la empresa minimizar los peligros y riesgos implementando medidas de prevención y protección eficientes”.

Sus principales objetivos son:

- Establecer y brindar óptimamente a los empleados condiciones de trabajo lo más seguras y saludables posibles.
- Poder prever condiciones inseguras, tanto como lesiones y el deterioro de la salud del personal.
- Optimizar el desempeño brindado en materia seguridad y con lo que respecta a la salud en el área de trabajo de la organización (Plan de migración OHSAS, 18001).

De este modo, tal como se mencionó anteriormente, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo ISO 45001:2018 se pretende establecer medidas en los centros de trabajo que permitan la optimización de las diversas áreas de la empresa, proporcionando un centro con seguridad hacia sus trabajadores. Así como para las partes interesadas: personas tales como proveedores, contratistas, vecinos, etc.

La norma ISO tiene en su estructura implementada lo conocido como “estructura de alto nivel (HLS)” que de las normas ISO, en este caso la 45001 de sistemas de gestión establece mediante la implementación de una metodología basada en ciclo “PDCA (Plan-Do-Check-Act)” también conocido como el Ciclo Deming. La implementación de este ciclo en los centros de trabajo u organizaciones les permite mejorar el desarrollo, la gestión de los procesos establecidos internamente y la prestación de diversos servicios.

Cuando la organización implementa los puntos de la estructura de la norma que están establecidos mediante su sistema de gestión en materia de seguridad y salud dentro del trabajo, optimiza la forma en la cual se desarrolla y desempeña. Un Sistema de Gestión de la S.S.T. es más eficiente y se desarrolla de mejor manera cuando toma las acciones de manera oportuna para implementar de forma inmediata las oportunidades que permiten que el desempeño que tiene se vea favorecido.

Implementar un sistema de gestión conforme a ISO 45001:2018 ayuda a una organización a aumentar su nivel de cumplimiento con la normatividad que le aplique, de forma en la que su nivel de eficiencia aumenta. Ya que previene que los trabajadores no desarrollen sus prácticas habituales con respecto a su trabajo debido a cualquier incidente o accidente que terminan en lesiones o privación de la

salud de los empleados. Así mismo, los requerimientos que se incluyen en la estandarización normativa se orientan a la integración del proceso en la organización.

La estructura de ISO 45001 :2018, es la misma utilizada en la ISO 14001 :2015 e ISO .9001:2015 y del mismo modo debido a la estandarización, la estructura establecida es parecida ya que es de alto nivel, y esta está acompañada por anexos que permiten la comprensión de los diferentes requisitos.

Por lo tanto, la estructura de ISO 45001:2018 consta de capítulos los cuales, a lo largo de diez, contienen los requisitos establecidos para el S. G. de Seguridad y Salud en el trabajo. En cada uno de los apartados correspondientes se tomó en cuenta la organización pertinente para poder optimizar el desarrollo en las áreas de trabajo y así poder prever los potenciales conflictos en materia de seguridad y salud (ISO 45001:2018). Tal como indica la norma:

“Su estructura se conforma por:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Soporte
8. Operación
9. Evaluación del desempeño
10. Mejora continua”

En el apartado 8. Operación, se menciona que la organización “debe” planear, establecer, controlar y preservar los procesos necesarios para cumplir los requerimientos del sistema de gestión de SST implementando acciones determinadas.

Específicamente en el punto 8.1.2 se hace énfasis en eliminar peligros y reducir riesgos relacionados con la salud y el nivel de seguridad en el trabajo. Se indica qué:

La organización “debe establecer”, establecer, controlar y preservar los procesos para la erradicación de riesgos y eliminar peligros, implementando jerarquía en los controles implementados:

- a) erradicación del peligro;

- b) cambio pertinente de cualquier material que represente en el proceso de operaciones o en el equipo a utilizar un riesgo, realizándose así el cambio por menos peligrosos;
- c) uso de controles establecidos en la ingeniería y/o reorganización del trabajo;
- d) uso de controles en tema administrativo, incluyendo entrenamiento;
- “e) uso de equipo de protección personal adecuado”.

Es el inciso e) el que nos indica la importancia del EPP como un control para mantener a los trabajadores libres de riesgos en el proceso en el que se desenvuelven.

Y es que es sumamente importante que se proporcione el EPP pertinente, tomando en consideración todas las partes inclusive la vestimenta y las indicaciones para la ser usado y preservado.

Además, la ISO 45001:2018 también tiene en consideración que, en muchos países los requerimientos legales determinan que el E.P.P sea otorgado sin necesidad que el trabajador aporte algo monetariamente hablando. En otras palabras, debe de ser otorgado a los y las trabajadores y trabajadoras de manera gratuita.

## **1.2 Legislación aplicable en México**

En México la autoridad competente es la que va a establecer un mandato a cumplir por parte de las organizaciones, y regular de manera eficiente lo que concierne a seguridad y salud en el trabajo. Esto se conoce como precepto y es encontrado en la Constitución Política, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como por las normas oficiales mexicanas en la materia, entre otros ordenamientos.

La Ley Federal del Trabajo, en su artículo 132, fracción XVI, establece que: “Se establece la obligación del jefe de instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás áreas en que deban llevarse a cabo las labores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prever incidentes y enfermedades laborales, así como de tomar las medidas preventivas y correctivas que establezca la autoridad laboral” (Ley Federal del Trabajo, DOF 2015).

Asimismo, el referido ordenamiento determina, en su fracción XVII que “Se debe llevar a cabo por parte de los patrones el cumplimiento el reglamento y normas

oficiales mexicanas sobre los temas relacionados a seguridad” (Ley Federal del Trabajo, DOF 2015).

Por su parte, el reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo dice que: “tiene por objeto determinar e implementar las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán adoptarse en los centros laborales, a efecto de contar con las condiciones adecuadas que permitan evitar riesgos y de esta manera asegurar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que salvaguarden su vida y salud, de acuerdo con lo que señala la Ley Federal del Trabajo”.

Del mismo modo, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) es parte principal de estos preceptos. Siendo así que funge su papel como dependencia del Poder Ejecutivo Federal y tiene a su cargo el hecho que se desarrollen las facultades que le atribuye la Ley Federal del Trabajo.

### **1.2.1 STPS**

La STPS es la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la cual regula las condiciones de trabajo en las cuales operan los empleados en sus distintos centros de trabajo.

Es una dependencia gubernamental de índole Federal que vela por el cumplimiento de los derechos en materia laboral de los(as) trabajadores y sus familias, para preservar que el empleado cuente con las condiciones adecuadas que le permitan desarrollarse y tener una buena calidad de vida. Del mismo modo, lograr que se otorgue la interacción social de comunicación vertical u horizontal que construya relaciones en base a la democracia entre el empleado y los puestos de alto mando. Así mismo se apropia de preservar la salud de los empleados y otorgar centros laborales que cumplan con las condiciones establecidas por la normatividad, así como preservar la salud de las partes interesadas pertinentes que entren en contacto con el centro laboral. Esta responsabilidad incluye la parte mental y física del empleado.

Y tal como indica la Secretaría de Trabajo y Previsión Social: “Se debe fortalecer la política dentro de los centros de trabajo y paulatinamente notar el cumplimiento de normativo respecto a los derechos de los empleados, así como la capacitación en el trabajo, para evitar exponer ante riesgos, accidentes, incidentes o peligros a los empleados que laboran en él”.

“Teniendo como principal obj. Dar paso a una industria que proporcione lugares de trabajo libres de peligros y saludables, previniendo el deterioro de la salud, relacionado con el desarrollo del trabajo”.

“Dentro de sus funciones están:

- Implementar y mantener el cumplimiento de las normas referentes a condiciones de salud y de seguridad en los centros laborales,
- Fomentar y mantener en la organización el trabajo seguro y el autoempleo
- Organizar, regular y operar eficientemente el servicio estatal de empleo” indica la STPS.

Para poder cumplir efectivamente con sus funciones, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social cuenta con un listado de normas específicas que permiten regular condiciones laborales en las cuales los empleados se desenvuelven y laboran.

Específicamente parte de ese listado de la STPS es la NOM \_ 017 \_STPS \_ 2008 que establece el “Equipo de Protección Personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo”.

### **1.2.2 Equipo de protección personal de acuerdo con la NOM-017-STPS-2008**

Dicha norma establece como principal objetivo el hecho de identificar los principales requerimientos para que la alta dirección identifique como llevar a cabo la correcta selección, adquisición y también brinde de manera oportuna a sus empleados el EPP adecuado para que estos no se expongan a los riesgos de las áreas de trabajo, así como a los agentes que se encuentran en medio ambiente que puedan afectar su integridad física y su salud (NOM-017-STPS-2008).

La norma establece que: “se actualiza cuando se encuentra pertinente, disipando los incumplimientos y cumpliendo con los requisitos establecidos a la alta dirección y a los patrones en las áreas de trabajo para la identificación, uso y manejo de EPP, de igual forma parte del procedimiento es para poder evaluar la conformidad y el nivel de cumplimiento que se establece en los criterios de cumplimiento de las disposiciones, lo que da certeza legalmente hablando en el proceso de inspección y al verificar en áreas laborales. Del mismo modo, se toma a consideración una guía de referencia, que el jefe puede usar para escoger el equipo de protección personal por región anatómica expuesta, con base en las actividades desarrolladas por cada trabajador y su puesto de trabajo”.

La norma es obligatoria en las empresas en donde se requiera hacer uso de E.P.P para evitar riesgos y salvaguardar al trabajador, y especifica que “el jefe debe capacitar al trabajador que usa el EPP, será en su uso, mantenimiento, limitaciones, cambio, limpieza, cuidado y manejo final con base a un análisis de identificación de los riesgos de las rutinas, y potenciales emergencias”.

Dicha norma aplica de manera generalizada en terreno mexicano. En cada organización en la cual su personal requiera portar/ hacer uso un Equipo de PP que

lo proteja de cualquier incidente que pueda presentarse y que se derive de sus actividades laborales en el área de trabajo. También debe ser capacitado.

En dicha norma se establece que el Equipo de Protección Personal (EPP) es: “un conjunto de elementos que son diseñados específicamente con el fin de proteger al trabajador contra incidentes, accidentes y enfermedades que puedan ser causa de agentes o factores que son producidos debido a las actividades llevadas a cabo en el trabajo y de la atención que se haya establecido ante emergencias. En dicho punto y si de acuerdo al análisis de riesgos y peligros se estableció la necesidad de hacer uso de ropa de trabajo con especificaciones de protección”

Y establece en su disposición 5.4 que: “Se debe otorgar a los trabajadores EPP que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Que minimice la exposición a los agentes de riesgo
- Que sea exclusivamente para ser de uso personal
- Que esté de acuerdo a las características (físicas) de los trabajadores”

“Que cuente con lo estipulado, por parte del fabricante. De igual forma para su utilización, revisión, cambio, limpieza, limitaciones, mantenimiento, cuidado y manejo final”.

Así como en la disposición 5.6 complementa, al indicar que: “Se debe brindar a los trabajadores la capacitación pertinente y adiestramiento para

- La utilización del Equipo de Protección Personal de forma adecuada
- El empleado debe ser capacitado para llevar a cabo la revisión de forma adecuada
- Se debe solicitar el cambio del Equipo de Protección Personal de ser necesario”.

“Así como conocer cuando este ya no proteja, sus limitaciones, mantenimiento constante, resguardo, cuidado y disposición final del EPP, con base en las indicaciones, instrucciones brindadas por el proveedor o procedimientos que mencione el fabricante del Equipo de Protección Personal”. (NOM-017-STPS-2008).

De igual manera los trabajadores están obligados a llevar a cabo una serie de estipulaciones, relacionadas al uso de Equipo de Protección Personal, como las siguientes:

- “Participar activamente en la capacitación e instrucción que se le brinde para la utilización, revisión, cambio, limpieza, limitaciones, mantenimiento, cuidado y manejo final del EPP.
- Utilizar el EPP brindado de acuerdo a la capacitación que se recibió para tal efecto.

- Hacer una revisión antes de hacer uso del EPP, durante se use y al finalizar su turno de laboral del trabajador, las condiciones del EPP que utiliza deben ser optimas en todo momento.
- Notificar cuando las condiciones del EPP ya no estén otorgado protección, a fin de que se le de mantenimiento, o sea cambiado.” De acuerdo a lo que indica la norma.

Hay que tener en consideración los siguientes puntos, con respecto la NOM 017 - STPS - 2008:

- a. Identificar las limitaciones del EPP
- b. Contar con fichas que proporcionen la información basta sobre estas mismas limitaciones que cuenta el Equipo de Protección Personal.
- c. Considerar el tiempo que el EPP va a otorgar protección.
- d. Considerar las medidas técnicas o administrativas a adoptar en caso de que los trabajadores no quieran usar el EPP
- e. Se deben establecer los pasos a seguir y acciones a abordar en todo el proceso: antes- durante – después en el uso del EPP, de modo en el que siga preservando en todo momento la seguridad del empleado.
- f. Indicar que cuando el trabajador este expuesto ante agentes infecciosos
- g. El Equipo de Protección que haga uso se debe establecer que será de uso personal y sólo para ese uso exclusivamente.
- h. Determinar que procedimiento para descontaminar y de igual manera desinfectar el Equipo se va a utilizar.
- i. Ver de forma oportuna el procedimiento de limpieza por el cual se va a optar. (NOM-017-STPS-2008).

De igual forma es de suma importancia que se implemente un mecanismo de respuesta eficiente para cualquier emergencia relacionada con el EPP y esto a partir del conocimiento de los riesgos a los cuales se expone el trabajador, su naturaleza y la relación que existe; para dicho punto la base principal va a ser todo el marco de normatividad que tenemos como referencia.

### **1.3 Normatividad aplicable**

#### **1.3.1 Normativa en materia de seguridad**

Recapitulando, estableceremos toda la normatividad en seguridad aplicable en el presente trabajo.

- La ISO 45001:2018 que proporciona un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Contando con una referencia normativa que nos va a permitir que se lleve a cabo la correcta gestión de riesgos y oportunidades que a su vez van a permitir preservar la salud del empleado y que se aumenten los controles de Seguridad en el Trabajo (1SO 45001:2018).

- La STPS forma parte fundamental en el marco de referencia legal.

Por su parte, correspondiente al marco normativo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, tomaremos como norma principal la referente directamente al uso de EPP:

- La NOM Oficial NOM-017-STPS-2008 indica que “se tiene como objetivo de la norma mencionada sentar las bases de los requerimientos pertinentes y necesarios para que el patrón seleccione, adquiera y brinde a sus trabajadores, el EPP correspondiente para proteger a los mismos de los agentes del ambiente laboral que puedan dañar o afectar significativamente su salud, así como su integridad física”.

Haciendo hincapié específicamente en sus clausulas

- a) 5.2
- b) 5.3
- c) 5.4
- d) 5.5
- e) 5.6
- f) 5.7
- g) 5.8

Posteriormente complementando la información y las herramientas brindadas por dichas normas, vamos a expandir el marco legal a:

- La Ley Federal del trabajo
  - a) Fracción XVI
  - b) Fracción XVII
- Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

### **1.3.2 Normativa en materia de residuos**

“Con la llegada de instituciones de carácter gubernamental, tal sería el caso de las siguientes, mencionadas a continuación: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y Procuraduría Federal de Protección a Ambiente (PROFEPA), en México, se ha establecido en materia de legislación la regulación pertinente, debido a esto podemos mencionar que se ha logrado un significativo progreso de forma notoria en la manera en la cual se lleva a cabo el manejo de



todo residuos, ya sea RP, RME o RSU. La Legislación Mexicana aplicable en materia de RP contempla el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos. Resaltando de esto que diariamente se proponen actualizaciones junto a propuestas sobre la normatividad que aplica a este tema específico: manejo de Residuos, por lo que forma de ir implementando la normatividad se va adaptando a las tecnologías de la actualidad” menciona Castillo Carrasco de la UNAM. (Castillo et al., 2012).

Y es que, específicamente el 14 de septiembre del año 2005 se hicieron públicas en el Diario Oficial de la Federación D.O.F, lo que se establecerían como las principales bases de colaboración mutua entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, participando de ese modo la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y la Secretaría de Salud, así como la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, quien sería la responsable de dirigir esfuerzos (Guía de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002), resultando:

- NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002: Que habla sobre los RPBI y su clasificación, así como características y la manera en la cual deben ser manejados”.

Que establece (en sus palabras) “Los requisitos para la llevar a cabo la separación, el envasado, el almacenamiento y la recolección, transporte y tratamiento, así como su manejo, protección ambiental, organización, clasificación, especificaciones de manejo y disposición final de los RPBI que son generados en hospitales, clínicas, lugares que prestan atención médica” indica la propia norma.

Así como la

- NOM-052.-SEMARNAT-2005: La cual nos va a decir cuáles son los rasgos, el proceso que se va a seguir, así como la forma en la que identifican los Residuos Peligrosos y sus listas correspondientes.

La legislación ambiental en materia de residuos se complementa y está conformada por los siguientes ordenamientos jurídicos:

- LGEEPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).
- LGPGIR (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).
- EL Reglamento de la LGPGIR.

#### **1.4 Clasificación general de los residuos**

Para entender su clasificación, primero debemos comprender a qué se le llama residuo. Existen dos principales definiciones brindadas para este concepto, las cuales se citarán a continuación.

- “En el momento en el que un componente que ya se considera desechable porque ya no es reutilizable, ni útil para la industria que lo produjo inicialmente, es entonces que ya se define como residuo, ya que no es posible encajarlo en ninguna parte del proceso (desde recepción, producción hasta consumo)” indica la LGEEPA. (LGEEPA 1988).
- “Un residuo es un material o bien sea un producto que el propietario inicial o ya no utilizará, desechándose de él y que puede ser encontrado en diversos estados de materia, tales como sólidos o semisólido, también pueden encontrarse en estado de materia líquido o gaseoso ( en este caso sería contenido en un recipiente o depósito que permitiese su contención), y requiriendo que se sujetase a tratamiento y manejo final de acuerdo a lo que dispone la normatividad aplicable en esta materia de residuos y demás normatividad que de ella sea derivada ” indica la LGEPGIR. (LGEPGIR, 2003).

Un residuo puede clasificarse en función de sus orígenes y características. Obteniendo tres grandes grupos, los cuales son: Residuo Peligroso, Residuo de Manejo Especial y Residuo Sólido Urbano.

#### **1.4.1 Clasificación de los residuos: Residuos de Manejo Especial o Residuos Sólidos Urbanos y Residuos Peligrosos.**

En la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos se hace mención en el artículo 5, fracción XXX, XXXII Y XXXIII definiciones correspondientes a residuo de manejo especial (RME), residuo peligroso (RP) y residuo sólido urbano (RSU), respectivamente.

“Cuando hay un proceso y este genera un residuo que va a necesitar un plan de manejo, es ahí que determinamos que tal como su nombre lo indica, estamos en presencia de un RME (Residuo de Manejo Especial). Normalmente no reúnen las características para que se definan como Residuos Peligrosos(RP) o como Residuos Sólidos Urbanos (RSU)” menciona la LGPGIR.

La LGEPGIR hace mención en que “Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son aquellos residuos que se produjeron en las casas habitación, y son resultantes del deshecho de componentes que se usaron en actividades de índole doméstica, de los productos que son consumidos y de sus embalajes; los residuos tienen como origen cualquier actividad dentro de los denominados “establecimientos” o bien son generados en la vía pública pero aun así cuentan con rasgos de residuos domiciliarios, de igual forma los residuos del aseo de vías y lugares públicos, se

consideran RSU (mientras que no sean denominados por la Ley que le concierne como otro tipo de residuos” (LGEPGIR, 2003).

“De igual forma, los RP son los que llegan a tener cualquiera de las características que le confieren corrosividad ©, reactividad ®, explosividad (E), toxicidad (T), inflamabilidad (I), o que contengan Agentes Biológico - Infecciosos (IB) que de este modo los haga (como su nombre indica) peligrosos, del mismo modo embalajes conforme con lo que se establezca en esta Ley” (LGEPGIR, 2003).

#### 1.4.1.1 .Residuos peligrosos

“La cantidad de componentes y sustancias de índole químico que existen hoy en día, han cambiado para bien muchas cosas, tal como el cambio significativo de la calidad de vida de la población, de igual forma ha realizado que se genere una presión significativa sobre para los humanos con respecto al impacto que se genera en el medio ambiente. Ya concluida el ciclo de vida de los productos fabricados con dichas sustancias, se tornan en desechos que llegan a representar riesgo a la salud de la población o pueden causar severos estragos al medio ambiente. Entre estos desechos se encuentran los RP (Residuos Peligrosos), que son los que confieren características CRETIB y que les da características de peligrosidad (Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad, o ser Biológico-infecciosos), así como los embalajes y todo aquel suelo que estos hayan entrado en contacto y que hayan sido contaminados, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1ro fracción XXXII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)”

De esta forma, se entiende que los RP si pueden disponerse, pero para que sea de manera segura esto lleva pasos, forma parte de un proceso estandarizado:

- a) Se considera la clasificación que se le dio previamente a su disposición final
- b) mediante de la reducción de peligrosidad que resulta de su tratamiento
- c) Mediante su control estricto e incineración
- d) Establecer un lugar que cumpla con las características establecidas, y confinarlo ahí.

Para realizar estos procesos, es de suma importancia considerar el transporte que se le va a dar a estos residuos, ya que deben ser transportados de forma segura y de los lugares de origen hasta el lugar en donde se llevará a cabo su manejo, así como su oportuno tratamiento, para que finalmente se lleve a cabo su confinamiento.

Desde la recolección de estos los residuos el personal debe tomar las medidas para preservar su salud y debe contar con el equipo adecuado para ello, de igual forma es en su posterior manejo. Ya que se desea evitar que el personal entre en contacto con ellos y ponga en riesgo su salud y seguridad.

La PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) cuenta con programas dedicados a la investigación y a velar por la vigilancia y verificación del cumplimiento de lo estipulado en la normatividad correspondiente. Establece la obligación que los que producen y gestionan los Residuos Peligrosos tienen, ya que estos deben ser manejados de forma totalmente adecuada y que ambientalmente no representen un riesgo.

Los Residuos Peligrosos se pueden clasificar. Dicha clasificación se estipula en la normatividad aplicable, conforme a lo que se menciona en los artículos 16 y 22 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Debido a esto, tratando lograr tener mayor cumplimiento normativo y conformidades, se debe tener en claro cuando un material o componente debe ser desechado y en este caso debe denominarse como residuo peligroso (tomando en cuenta lo que estipula la normatividad), es fundamental que inicialmente el residuo se encuentre clasificado tal como estipulan las normas oficiales mexicanas, tomando en consideración, la disposición impuesta por la LGPGIR que establece los rasgo que le confieren peligrosidad a un residuo (LGEPGIR, 2003).

De acuerdo al artículo 16 de la LGPGIR. - La clasificación de un residuo como peligroso, se debe determinar en las normas oficiales mexicanas que hagan especificación en la forma de determinar las características, incluyendo los listados de los mismos y fijando límites de concentración de las sustancias teniendo en cuenta los conocimientos del área científica, así como evidencias del nivel de riesgo y peligro.

Artículo 22 de la LGPGIR. – La comunidad que genere o haga manejo de residuos y que a su vez se requiera determinar la peligrosidad de dichos residuos, con base en lo previsto en dicho artículo, debe remitirse a lo que se estipule en la normatividad aplicable.

Tal como hace mención el artículo 22 de la LGPGIR: “se debe remitir a lo que estipulado en las nom oficiales mexicanas que llevan a cabo su clasificación” en dicho caso, la Norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 hace mención de las características, como llevar a cabo el procedimiento para identificarlos, clasificarlos y del mismo modo los listados necesarios de los residuos peligrosos.

#### **1.4.2 Clasificación CRETIB**

Con base en la NOM-052-SEMARNAT-2005, específicamente en el apartado 5.2 de sus definiciones, se establece a CRETIB como un acrónimo que permite clasificar e identificar cada una de las características en los Residuos Peligrosos, significando: Corrosivo ©, Reactivo ®, Explosivo (E), Tóxico ambiental (T), Inflamable (I) y Biológico-Infecioso (B) (NOM-052-SEMARNAT-2005).

Tomando en cuenta lo mencionado en los apartados 7.2 a 7.7 de la normatividad (NOM-052-SEMARNAT-2005), en donde se especifican no sólo las características específicas a tomar en cuenta, sino que también señala bajo qué condiciones deberán estar. Ya que si el residuo presenta al menos una de ellas será considerado peligroso:

- Corrosividad ©
- Reactividad ®
- Explosividad (E)
- Toxicidad Ambiental (T)
- Inflamabilidad (I)
- Biológico-Infeciosa (B)

Para considerarlo como **Corrosivo** la muestra representativa debe contar con las características mencionadas a continuación:

- I. Es un líquido de forma acuoso y presentando un PH menor o con un valor igual a 2,0 o con un valor mayor o igual a el número 12,5 de conformidad de acuerdo con el procedimiento determinado en la normatividad mexicana correspondiente.
- II. Es un material en forma sólida que bajo ciertas condiciones cuando se mezcla con H<sub>2</sub>O en forma destilada presenta un PH con un valor menor o igual a 2,0 o con un valor mayor o igual a 12,5 de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.
- III. Es un líquido que es no acuoso considerado capaz de poder corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una determinada velocidad de 6,35 milímetros o más por año encontrándose a una determinada temperatura de 328 K (55°C), de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.

Se determina **Reactivo** cuando presenta alguna de las siguientes características enlistadas:

- I. Es un material que se encuentra en su forma sólida o líquida que tras exponerse y entrar en contacto con el aire lleva a cabo un proceso inflamatorio en un lapso con valor menor a 5 minutos sin que encontrarse existente una fuente externa de ignición, de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.
- II. Bajo condiciones en las cuales se encuentre en contacto con H<sub>2</sub>O, reaccionando de forma espontánea y generando gases considerados inflamables en un valor mayor de 1 L por kilogramo en cuestión al residuo por hr, de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.
- III. Cuando se define como residuo que entrando en contacto con el aire y teniendo deficiencia de una fuente energética lleva a cabo la generación de calor, de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.

Se determina como **Explosivo** cuando presenta alguna de las siguientes características enlistadas:

- I. Cuando se encuentra frente a una fuente energética o bien bajo condiciones de calentamiento, el material llega a reaccionar o bien puede llegar a tener lo que se conoce como una descomposición denominada como detonante – explosiva. Es imprescindible considerar que estas propiedades no pueden determinarse ante un número determinado de análisis llevados a cabo de manera metódica en un laboratorio, se determinan bajo el conocimiento de propiedades del material, tales como su composición química, propiedades propias y de origen.

Se determina como **Tóxico Ambiental** cuando presenta alguna de las siguientes características enlistadas:

- I. Específicamente en PECT, se debe considerar la normatividad aplicable (NOM-053- SEMARNAT-1993) y realizar la metodología que indica, ya que esta normatividad debe contener todos de los componentes que sean determinados tóxicos y deben estar listados en el número de tabla dos de la ya mencionada normatividad. Debe encontrarse en una concentración con un valor mayor a los determinados en los límites que se señalan, del mismo modo deberá obtenerse de acuerdo con el proceso que se especifica en la normatividad mexicana ya señalada.

Se determina como **Inflamable** cuando presenta alguna de las siguientes características enlistadas:

- I. Se determina que se encuentra en forma líquida, o bien sea una mezcla que se encuentra de igual forma como líquidos y que en la solución están sólidos que tiene un valor en el cual se inflaman y que corresponde a 60,5°C, medido en copa cerrada, de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente, teniendo en cuenta que no se incluyen las soluciones que puedan contener porcentajes mayores en alcohol o VOL, inferior a un valor de veinticuatro.
- II. Cuando no se encuentra en forma acuosa y puede llegar mediante la fricción a generar fuego, del mismo modo hacer absorción de humedad o llevar a cabo cambios clasificados como químicos de manera espontánea a una temperatura de 25°C, de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.
- III. Se encuentra en forma gaseosa a una temperatura establecida de 20°C y una presión en Kilo pascales de 101,3 Kpa, arde bajo ciertas características tales como al encontrarse en una mezcla determinada del 13% o con un valor menor en consideración del volumen de aire, de igual forma se establece que tiene un valor de inflamabilidad en contacto con aire de un valor menor al 12% sin tener en consideración el límite bajo de inflamabilidad.
- IV. Si es determinado como un gas en forma oxidante que causa y contribuye más que el aire, a que se realice en otro material la combustión. Esto de acuerdo con el procedimiento establecido en la normatividad mexicana correspondiente.

Por último, se determina como **Biológico-Infecioso** cuando presenta alguna de las siguientes características enlistadas siendo conforme a lo determinado con referencia a la normatividad aplicable (NOM-087- SEMARNAT-SSA1-2002).

Y es que en su apartado número tres se determinan las definiciones, así como su terminología. Por tanto, tendremos eso de referencia.

La norma determina que hay agentes considerados biológicos infecciosos. A todo aquel residuo que contenga estos agentes tomando en cuenta lo establecido, con base en la norma y que tienda a resultar en daño a la salud de las personas que entran en contacto con ellos y al ambiente, se determinan como biológico infecciosos.

Ahora bien, tomando a considerar cada una de las propiedades de estos residuos, se le va a determinar con base a ello a cada uno un código, ya que existen códigos

para que puedan ser no solo identificados, sino que, también clasificados correctamente, por tanto, en la tabla 1 se especifican.

Tabla 1. Códigos de Peligrosidad de los Residuos (CPR).

Características	(CPR)
Corrosividad	(C)
Reactividad	(R)
Explosividad	(E)
Toxicidad	(T)
Inflamabilidad	(I)
Biológico-Infecioso	(B)

Fuente: NOM-052-SEMARNAT-2005.

Considerar que el hecho que el residuo posea características CRETIB, cambia la manera en la cual se lleva a cabo el marcado o la forma de etiquetarlo. Ya que se va a envasar, o bien almacenar de manera diferente a como si no tuviera una de estas características, y es que se puede disponer de forma final, pero si hay que tener en cuenta el tipo de residuo y característica que se le atribuye.

Y es que bien, si un residuo llega a catalogarse como corrosivo este va a demandar consigo que la manera en la cual se envasa y se lleva a cabo su envasado final, sea en embalajes adecuados que sean resistentes a la corrosión que el residuo pueda causar y que las condiciones en las cuales se lleve a cabo su manejo sean de forma en la que no entre en contacto con seres vivos o materiales con tendencia a corrosión. Por tanto, en otro ejemplo, un residuo explosivo o inflamable va a necesitar para ser manejado de forma adecuada que se tomen las medidas adecuadas para que no se presenten todas las condiciones bajo las cuales el residuo pueda causar un daño que tanto como la temperatura por mencionar un ejemplo, sea adecuada. De modo en que no sea propiciada una situación de riesgo.

Ahora que, si ejemplificamos un residuo que sea reactivo, podemos medir el nivel de riesgo, de este modo y al mismo tiempo implementar las medidas para eliminar las situaciones en las cuales se pueda llegar a mezclar con agua o bien con materiales incompatibles que causen cualquier situación de riesgo vinculada a sus características.

Por último, considerando a un Residuo Peligroso Biológico – Infecioso, se tendrán que considerar las medidas de protección para su manejo seguro, ya que al realizarse su manejo se pueden presentar situaciones de riesgo para los empleados



y de este modo el personal que está en contacto con ellos pueden enfermarse a partir de un agente infeccioso.

#### 1.4.2.1 Residuos peligrosos biológicos infecciosos

Conforme con lo que se establece en la NOM-087- SEMARNAT-SSA1-2002 en su apartado 3. definiciones y terminología

3.13 RPBI: Materiales que se generaron mediante servicios de atención médica, que contienen agentes biológico – infecciosos basándose en a la norma y que puedan ser de riesgo causando efectos nocivos a la salud y al ambiente.

3.1 Agente biológico – infeccioso: un denominado microorganismo que pueda ser el causan de enfermedades cuando su concentración es suficiente, sobrepasando los niveles. Teniendo así el ambiente idóneo, en un hospedero que sea susceptible y en presencia de una vía de entrada.

Los RPBI son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como:

Tipo de microorganismo	concentración
Bacteria	suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles
Parasito	suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles
Hongo	suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles
Virus	suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles

Los residuos provenientes de hospitales, que puedan ser mezclados con residuos infecciosos (teniendo en cuenta que también se incluyen alimentos que no fueron consumidos en su totalidad o que bien no se consumieron pero que si entraron en contacto en algún grado con pacientes que se encuentran diagnosticados de alto

riesgo) o bien clasificación no sea clara, debe tratarse como un residuo peligroso de acuerdo a la norma que aplique (NOM-052-SEMARNAT-2005).

Siendo específicos, refiriéndonos en este punto a los Residuos Peligrosos Biológico infecciosos, contamos con la normatividad aplicable, la cual es norma oficial mexicana NOM-087- SEMARNAT-SSA1-2002, y nos va a servir de apoyo para establecer cuales son los requisitos para que estos residuos sean manejados de manera correcta, así como para hacer la separación, embalaje, almacenarlos de manera adecuada, llevar a cabo la recolección, el transporte, el tratamiento correcto de los residuos considerados peligrosos biológico-infecciosos que son producidos como resultado de la atención medica brindada en establecimientos, hospitales y clínicas de atención médica. (NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).

Y de acuerdo a la guía de cumplimiento desarrollada por SEMARNAT sobre la gestión de los RPBI se puede denominar como el conjunto de acciones no sólo administrativas, sino que también operativas que se determinan en el marco normativo que aplica, y que además deben cumplir las partes interesadas, los trabajadores, jefes, hospitales y quienes prestan el servicio a terceros, tomando en consideración todo el proceso, desde el punto de generación hasta disposición final.

Todo el personal expuesto a Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos se enfrentan ante un nivel de riesgo de enfermarse a través de exponerse accidentalmente a un mal manejo, ya que si no están capacitados para su correcto manejo, pueden infectarse mediante la realización de actos inseguros, ya que debido a la naturaleza de estos residuos pueden realizarse grietas en las bolsas que manejan, entrando en contacto con los mismos, así como realizándose accidentalmente cortes en la piel, lesiones con los objetos de índole punzocortante, causando grietas. (ejemplo agujas de jeringas).

Debido a ello es de suma importancia que el personal que va a disponer de estos residuos esté capacitado y también equipado de manera oportuna con su respectivo EPP.

Así como también la etapa en la cual se clasifican estos residuos es sumamente importante en el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos, para evitar que los empleados sufran daños a la salud y que se dañe el medio ambiente, esto a través de una mejor administración en la forma en la que se lleva acabo su manejo, así como considerando su operación.

Por lo tanto, los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos antes de ser tratados deben identificarse y de ese modo ser clasificados adecuadamente y contenidos en embalajes apropiados a sus características esto justamente después de su generación, en otras palabras, en el lugar en el que se originaron y por el personal

sanitario correspondiente en dichos hospitales; esto debido a que los trabajadores entran en contacto con ellos y puede significar un riesgo para la salud de los mismos.

Los Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos se clasifican de la manera mencionada a continuación:

- I. LA SANGRE Y SUS COMPONENTES: esta clasificación abarca la forma líquida, derivados que no tienen objetivo de ser comercializados, esto incluye a las células progenitoras, las hematopoyéticas y fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados). No se considera como Residuo Peligroso Biológico Infeccioso a la sangre que se encuentra en forma no líquida o seca.
- II. LOS CULTIVOS Y CEPAS DE AGENTES BIOLÓGICOINFECCIOSOS: Se refiere a los cultivos generados en diferentes procesos en un hospital o clínica. Que se realizan esperando la obtención de investigación, del mismo modo también se consideran los que son generados, los de uso para controlar los agentes biológico infecciosos. Se debe considerar en esta clasificación todo utensilio que sea de carácter desechable que haya sido usados para poder contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.
- III. PATOLÓGICOS: Aquí se encuentran los tejidos, los órganos y también partes del cuerpo que se extirpan o son removidas durante las necropsias, durante la realización de cirugías o de algún otro tipo de intervención quirúrgica que se lleve a cabo y en la cual no se encuentre presencia de formol. No se consideran Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos aquellos que sean tejidos, también órganos y todas aquellas partes del cuerpo que se encuentren en formol. También se clasifican como líquidos de origen patológicos a cada fluido corporal (tal como líquido sinovial, pericárdico, pleural, cefaloraquídeo, peritoneal y pulmonar).  
No se consideran Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos a la orina y tampoco a las heces, por el contrario, si lo mencionado anteriormente proviene de pacientes que tienen enfermedades consideradas infecciosos y contagiosas de clasificación grave deben entonces primero ser desinfectadas con una solución de hipoclorito de sodio o formol antes de ser desechadas.  
Los cuerpos fallecidos y partes de animales que ya fueron inoculados con agentes entero- patógenos en centros de investigación y bioterios. Únicamente se consideran Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos los cadáveres de animales o partes de ellos que fueron inoculados con agentes enteropatógenos.

- IV. **NO ANATOMICOS:** son aquellos recipientes considerados ya desechables que tengan en su contenedor sangre líquida, así como materiales de curación empapados, saturados o goteando sangre líquida o bien de fluidos corporales. Los sellos de agua de un solo uso, serán catalogados como Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos no anatómico. Materiales que sean ya para desechar y que puedan contener secreciones pulmonares de potenciales pacientes que sean sospechosos de tuberculosis o los indicios a falta de una confirmación de fiebres hemorrágicas o enfermedades infecciosas, según sea establecido por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico. Materiales usados sólo una vez que hayan sido para el cultivo de agentes infecciosos. Gasas y todo tipo de producto absorbente usado en las jaulas de animales que fuesen expuestos ante agentes enteropatógenos.
- V. **OBJETOS PUNZOCORTANTES:** Se van a considerar a todos aquellos que han entrado en contacto con pacientes o animales o en su defecto con algunas de sus muestras biológicas que, durante la determinación de la enfermedad y tratamiento, únicamente tubos, jeringas desechables, agujas de todo tipo, bisturí.
- Eliminando de esta clasificación al vidrio que se encuentre roto, usado en las instalaciones del laboratorio, ya que este se debe ser desinfectado o bien esterilizado para posteriormente ser dispuesto como basura municipal (Guía de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).

Ya que los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos se han clasificado, esto tomando en consideración las características ya antes mencionadas, deben de envasarse como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación y envasado de RPBI.

CLASIFICACIÓN	ESTADO FÍSICO	ENVASADO	COLOR
Sangre	Líquidos	Recipientes Herméticos	Rojo
Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
Patológicos	Sólidos Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos	Amarillo
Residuos no anatómicos	Sólidos Líquidos	Bolsas de polietileno Recipientes herméticos	Rojo
Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos de polipropileno	Rojo

Tener en consideración que mientras son envasados, los Residuos Peligrosos biológico infecciosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos

Fuente: NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002

Las operaciones de manejo, del mismo modo los sistemas que sean de tratamiento y que lleguen a aplicar tanto como a generadores, así como a aquellos que lleguen a prestar servicios ya sea dentro o fuera de los hospitales o establecimientos de atención médica requieren que se cumpla con la normatividad aplicable y requieren autorización de la SEMARNAT, esto mediante la Subsecretaría de Gestión Ambiental e implementando un protocolo de pruebas previamente determinado y aprobado (Guía de la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).

### **1. 5 Equipo de protección personal en el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos COVID-19.**

De acuerdo con el lineamiento técnico de uso y manejo del Equipo de Protección Personal ante la pandemia por COVID-19 proporcionado por la Secretaría de Salud del Gobierno de México, el Equipo de Protección Personal para en el manejo de RPBI debe constar de diferentes partes que proporcionen la protección adecuada a la parte expuesta, mencionándolas así de forma detallada en la tabla 3.

Tabla 3. Equipo de Protección Personal en el manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos COVID-19.

EPP	Descripción y especificación técnica
Careta	Se debe hacer uso de la careta de protección facial que cuente con mica transparente antiempañante. Debe ser ajustable a nivel de la cabeza, es importante que cubra frente y lados de la cara que permita la colocación de googles y mascarilla N95. La careta debe de permitir que se lleve a cabo su limpieza y también su desinfección esto con una sustancia de hipoclorito de sodio. En dado caso de ser careta con mica desmontable se debe tener en cuenta el garantizar micas de repuesto.
Goggles	Los googles deben contar con armazón de vinil, igualmente con un lente transparente de policarbonato o en su lugar plástico. Este debe ser resistente a golpes. Debe contar con tecnología que sea antiempañante. También debe resistir a ralladuras. El puente nasal debe ser de silicona, que permita que se realice un ajuste adecuado y se tenga estabilidad pese a movimientos. Debe resistir la

	desinfección con solución con hipoclorito de sodio. Y permitir que se usen lentes convencionales.
Guantes de látex	En cuestión a los guantes se deben usar con acabado liso y deben de estar libres de cualquier anomalía. Que sean de uso personal y desechables, que cubran por lo 5 cinco cm por debajo de la muñeca. Acreditados con las pruebas de resistencia a la tensión (mínimo 9 MPa) y alargamiento a la ruptura (300% mínimo), y cumplan con la NOM-096. Diferentes tamaños.
Bata impermeable	La bata es imprescindible que cubra brazos, de igual forma con puños ajustables y el refuerzo debe tenerlo en la parte de las mangas y el pecho. Esta debe de cubrir al menos debajo de la rodilla. La tela no debe ir tejida, además de que debe ser impermeable a la penetración de cualquier líquido o fluido
Respirador KN95 y kN99	Es importante que para su uso sea un respirador que esté aprobado por una autoridad sanitaria que sea competente en este caso COFEPRIS y que cumpla con los parámetros establecidos, así como que tenga eficiencia al momento de filtrar, en un porcentaje de 95 o de ser posible mayor protección respiratoria ante partículas menores a 0.3 $\mu$ . Resistente a fluidos, Tomar en cuenta que debe ser antiestático e hipoalergénico, y que su ajuste nasal debe ser de metal el cual en todo momento debe moldearse y que se adapte a la cara de este modo impidiendo que el aire en la mascarilla pase libremente.

Fuente: Lineamiento técnico de la STPS, 2020.

Es de suma importancia que se considere que hay medidas de control que deberán implementarse para que el EPP siga otorgando protección antes, durante y después de su colocación.

Previo a la colocación del EPP, se debe realizar la desinfección de manos con solución a base alcohol etílico o isopropílico, que no deje residuo, que no requiera enjuague y sobre todo que la autoridad competente lo apruebe.

- El EPP debe contar con certificación, la cual debe ser emitida por un organismo de certificación que se encuentre acreditado y que esté aprobado de acuerdo a la terminología de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Debe haber sido realizado con protocolos estandarizados.

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA**

Si bien, en México la Secretaría de Trabajo y Previsión Social se encarga de ver el marco de normas correspondiente a la seguridad de los empleados y condiciones laborales, la ISO 45001:2018 permite desarrollar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo internacional, el cual mantiene a los trabajadores prevenidos de accidentes y enfermedades laborales. Dicho sistema se conforma por los requisitos especificados. Los cuales se van a mencionar a lo largo del documento.

Desarrollando así, una estructura que se complementa con diversos documentos que permiten la elaboración de un manual basado en un sistema ISO.

Se iniciará planteando varios formatos, tablas y diagramas que serán explicados y desarrollados, con base en el sistema de gestión.

Contando así con una guía para el entendimiento e implementación de estos instrumentos teóricos.

### **2.1 Instrumentos teóricos**

Los instrumentos teóricos nos brindarán recursos en los cuales serán herramientas para poder desarrollar un sistema de gestión de la ISO 45001:2018. Los pasos a seguir de un sistema ISO 45001:2018, se basan en un ciclo PHVA.

Mostrado a continuación:

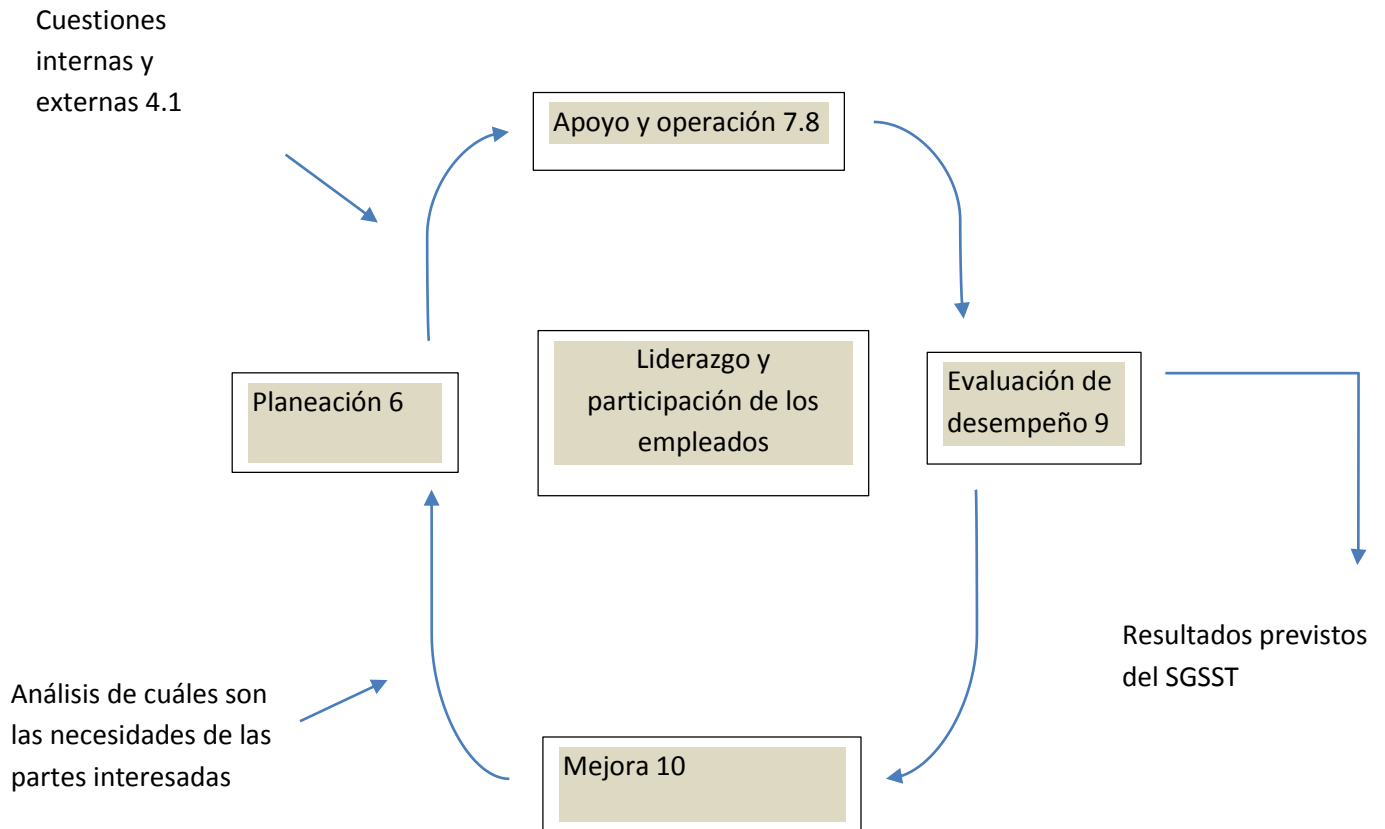


Figura 1. Modelo de sistema de SST para la ISO 45001:2018.

Fuente: ISO 45001:2018

### 2.1.1 Procesos de la norma ISO 45001

Hay que tener en cuenta el conjunto de actividades interrelacionadas que el sistema define como proceso, considerando entradas y salidas. La ISO 45001:2018, contempla dichos procesos, requisitos legales, expectativas, actividades, etc. Así como los resultados esperados.

## 2.2 Manual de Sistema de Gestión ISO 45001:2018.

Se consideró el EPP en el manejo de residuos COVID-19.

### 1. Objeto y campo de aplicación



Se tienen que establecer y describir los lineamientos del Sistema de Gestión, basado en la norma internacional ISO 45001:2018 Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; para realizar el manejo de residuos COVID-19, cumpliendo con los requisitos establecidos en el punto 8.1.2 e) de la presente norma, sobre el EPP adecuado y con los objetivos establecidos, apegándonos a los estándares de las normas ISO.

## **2. Referencias normativas**

Se debe establecer el marco legal normativo que rige al EPP a usarse siguiendo los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la disposición de residuos COVID-19.

Basándonos en la norma internacional ISO 45001:2018 para el SGSST, en la NOM-017-STPS-2008 para la determinación de los requisitos legales en el EPP y en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 para hacer la identificación correspondiente de las características de los RPBI COVID-19, los cuales manejarán los trabajadores.

## **3. Términos y definiciones**

- Absentismo: Referente a no acudir al lugar de trabajo en donde se lleva a cabo una obligación.
- Accidente: Es un suceso que no es pedido y que llega a generar daño de modo en que afecta a personas, pero también puede afectar al equipo, materiales y/o medioambiente.
- Agente biológico-infeccioso: Es cualquier microorganismo que es capaz de ser causante de enfermedades cuando se encuentra presente en una concentración adecuada o suficientes que a su vez se encuentra en un ambiente propicio que garantiza su supervivencia en un hospedero, entrando en el por medio de un vehículo de contagio.
- Consigna: Es un mandato que se le da a los empleados.
- Control: Se define como aquella estrategia que está orientado a aminorar la probabilidad que exista de llevar a cabo de forma material cualquier riesgo asegurando que el proceso continúe.
- Control operacional: Se define como todas aquellas operaciones y todas aquellas actividades que llevan a cabo y están asociadas con los peligros y riesgos que se identificaron, en donde se tiene en claro que la implementación de los controles es de vital importancia y es necesaria para poder gestionar los peligros existentes en cuestión a seguridad y salud.
- Equipo de protección personal (EPP): Es un conjunto de elementos al igual que de dispositivos, los cuales son diseñados específicamente para poder llevar a cabo la protección del trabajador contra incidentes y enfermedades en el área de trabajo que pudieran llegar a causarse por agentes o factores

generados con motivo de las actividades laborales y de la atención de emergencias.

- Generación: Se define así al generar residuos mediante el desarrollo de funciones de producción o consumo;
- Incidente: Suceso que no es deseado y que llega a interrumpir el desarrollo normal de las actividades.
- ISO: Organización Internacional de Normalización.
- Riesgo: Se define así a cuando las probabilidades de que ocurran eventos de riesgo
- Requisito: se define así cuando hay una necesidad que legalmente es establecida, de manera obligatoria.
- Requisitos legales y otros requisitos: requisitos que como su nombre indica son legales en una organización y se tiene que hacer cumplir.
- Residuo: es un material el cual el propietario ya no le da uso y desecha, hay que considerar que puede estar en estado sólido o semisólido, o que es un líquido o bien gas que puede ser que se encuentre contenido en dichos embalajes, y que es susceptible a necesitar un tipo de tratamiento y disposición final de acuerdo a lo que indique la legislación que le aplique a estos residuos.
- Residuos peligrosos: los RP son los que llegan a tener cualquiera de las características que le confieren corrosividad (C), reactividad (R), explosividad (E), toxicidad (T), inflamabilidad (I), o que contengan Agentes Biológico - Infecciosos (IB) que de este modo los haga (como su nombre indica) peligrosos, del mismo modo embalajes conforme con lo que se establezca en esta Ley
- Peligro: Se define como peligro a una situación en la cual exista el riesgo de presentar una amenaza de modo en que esta se realice y no quede sólo como incidente, presentándose así un atraso en la producción.
- Preceptos: Un precepto se define como una orden llevada a cabo o en otras palabras un mandato que es dado por autoridad competente.
- Sistema de gestión: es un conjunto de elementos dentro de una organización que están relacionados entre sí y que entran en interacción.
- Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: se define a este sistema por ser de gestión, gestionando en este caso la salud y la seguridad de las áreas en donde laboran los empleados de la empresa.
- SST: Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **4. Contexto de la organización**

##### **4.1 Comprensión de la organización y su contexto**

Se reconocen factores de índole externa e interna que pueden afectar el obj. y el logro de los resultados previstos en el SGSST, enfocado en el uso de EPP en la disposición y manejo de residuos COVID-19, que están plasmados en el documento anexo 1 que Identifica los riesgos y oportunidades utilizando la metodología FODA, presentada como una matriz.

*Consultar anexo 1. Diagrama FODA, uso de EPP en la disposición de residuos.*

#### **4.2. Comprendiendo de las necesidades y expectativas de las partes interesadas**

Se debe establecer:

- a) Definir cuáles son las partes en este caso interesadas de índole interna y externa.
  - Del mismo modo definir cuáles son las otras partes interesadas, aparte de en este caso los empleados, los cuales serían parte de la parte interna de esta clasificación.
- b) Tener en cuenta lo que los empleados necesitan ya que tienen también que cumplir con los requisitos normativos las áreas a los cuales se les establece que van a trabajar.
- c) También verificar que cuáles de estas son necesidades y cuáles son las expectativas ya que tienen tendencia a ser los requerimientos normativos.
  - Las que comúnmente son partes interesadas internas:

Trabajadores, jefe de área, supervisor, contratistas, la alta dirección.

- Las que comúnmente son partes externas:

Dependencias gubernamentales, La Secretaría de Trabajo y Previsión Social (EL STPS), El Instituto Mexicano del Seguro Social (EL IMSS), El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (EL ISSSTE).

\*Esta información sobre partes interesadas está establecida de acuerdo a lo que se estipula en el apartado número 3. De términos y también definiciones, ya que la ISO 45001:2018 es considerada en su punto 3.2 que a una parte interesada ya sea como una persona u organización se le puede afectar.

Se debe determinar que los cumplimientos de los determinados puntos legales deben cumplir con los requisitos que se establecen en cuestión al uso de EPP. Determinando cuales son los requisitos adecuados de todas las partes que están interesadas para llevar a cabo su cumplimiento, así como revisarlos constantemente y seguir su cumplimiento.

### **4.3. Determinación del alcance del sistema de gestión**

El sistema de Gestión de Seguridad tiene alcance en el requerimiento con número 8. Y es que en este punto se establece la operación, ya específicamente podemos hacer mención que es en el punto el 8.1.2 que se determina que deben ser eliminados los peligros y así reducir los potenciales riesgos para el SST, de forma en que se establece en el inciso e) de manera precisa que es importante hacer uso del EPP como parte de establecer controles en la operación.

### **4.4. Sistema de Gestión de la SST**

Se debe comprometer a tratar no sólo de establecer, sino también de darle el mantenimiento que requiere a este sistema de gestión de SST de acuerdo al proceso que se ha implementado en la disposición de RPBI, así como los requisitos planteados a lo largo de este documento.

## **5. Liderazgo y el participar de los empleados**

### ***Liderazgo y comprometerse***

Deben determinarse las funciones y responsabilidades en el sistema de gestión, considerando las actividades a realizarse, del mismo modo se debe equipar al personal de con la capacitación idónea para que ellos cuenten con las herramientas que les permitan realizar sus actividades de manera óptima. Debe demostrarse liderazgo y compromiso al momento de delegar y establecer indicaciones, se debe proporcionar a los empleados el EPP, con respecto a lo dispuesto en el requerimiento 8 punto 1 punto 2 e) de la ISO 45001:2018, previniendo de este modo que la salud de las personas que laboran tratando de darles lugares completamente seguros.

Debe mostrarse que existe cierto nivel en el cual la empresa está comprometida con respecto al sistema de gestión.

- A) Se debe asumir responsabilidad al mismo tiempo que debe haber una rendición de las cuentas teniendo en cuenta que sean eficazmente parte de nuestro sistema de gestión.
- B) Promoviendo que se mejore continuamente esto mediante establecer los objetivos que ya son parte de la estrategia y del contexto de la organización.

### **5.2. Política de Seguridad y Salud**

Se debe asegurar que la Política de Seguridad y Salud sea adecuada al propósito establecido. Teniendo en consideración un marco legal de referencia para establecer y revisar los objetivos de SST, a través de una continua revisión.

“El Equipo de Protección Personal en el manejo de Residuos Peligrosos Biológicos – Infecciosos, debe cumplir con la normatividad aplicable. Teniendo el compromiso de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención del deterioro de la salud; contando para ello con personal debidamente capacitado, equipado con un adecuado EPP y comprometido con la mejora continua a través del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional”.

### **5.3. Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización**

Se debe determinar el perfil de puestos y la asignación de los roles y responsabilidades para su comunicación y entendimiento. Así mismo, tener la autoridad para:

- Asegurarse de que los procesos del SGSST aplicados en el uso de EPP se establecen mediante el requisito legal proporcionado y siguen los requisitos los cuales se han definido a través de la norma de índole internacional ISO 45001:2018 que se implementan mediante la capacitación y difusión del sistema.
- Asegurarse del desempeño de acuerdo con los objetivos del SGSST de cualquier necesidad de mejora a través de la revisión.
- Asegurarse de que se cumplan los procedimientos y planes de acción.

### **5.4. Consulta y hacer que los empleados sean partícipes.**

Mantener capacitados a trabajadores de modo en el que participen activamente en la revisión de su EPP, dando a conocer a sus supervisores las condiciones en las cuales se les entrega. Informando cuando la condición del EPP ya sea suficiente para poderlos proteger a los empleados, de forma en que se sustituya para no ponerlos en riesgo.

Consultar *anexo 2. Reporte para la reposición de EPP.*

\*El área encargada de prevenir incidentes, así como accidentes y los riesgos / peligros que representan debe llevar un control de cada elemento para la protección personal e informar a Dirección Administrativa cuantos equipos hay existentes de forma en la cual siempre haya.

## 6. Planificación

### 6.1. Acciones para poder tratar riesgos y también oportunidades

#### 6.1.1 Generalidades

Un sistema es un conjunto de actividades administrativas y operativas que representan los controles para la prevención de riesgos y sustentabilidad de las organizaciones; Esto se mide mediante indicadores que sirven para medir el desempeño generado por la operación del SGSST.

Siendo que un adecuado desempeño en seguridad y salud es debido al buen diseño y operación del sistema de gestión de seguridad del trabajo, así como cumplir no sólo con las funciones sino también con la normativa que se le establece, mediante la eliminación de peligros, disminuyendo así riesgos, promoviendo seguridad y salud que a su vez incluye el uso, la proporción del EPP adecuado y poder hacer la identificación del peligro y los riesgos, para hacer controles. Lo cual planteamos en la siguiente tabla.

En la tabla 6. Formato para la identificación de peligros, riesgos y sus controles.

Identificación de riesgos y peligros.			
Peligro	Causa/ Acto inseguro	Riesgo	Medida de control
Equipo de Protección Personal incompleto	No seguir los protocolos establecidos al momento de la entrega del EPP, ya que debe pasar por la revisión visual del supervisor de área y por la revisión del personal al cual se le es entregado para que lleve a cabo su inspección.	Que el empleado sufra alguna lesión al no tener el Equipo de Protección Personal que le brinde resguardo. Siendo esta una vía de entrada para el virus.	Listas en la entrega del EPP para verificar que este sea el adecuado y esté completo.

<p>Ruptura del EPP durante el manejo de RPBI</p>	<p>Irregularidades en el EPP.</p>	<p>Exposición directa del empleado ante el virus, derivando en enfermedad e incapacidad.</p>	<p>Verificar que el EPP que fue comprado con un proveedor certificado.</p> <p>Se deberá acreditar que cuenta con las pruebas de resistencia correspondientes</p> <p>Contar con diferentes tamaños para entregar el EPP adecuado a las características físicas del trabajador y evitar rupturas relacionadas con esto.</p>
<p>Que un trabajador se quite el EPP de manera inadecuada</p>	<p>Falta de protocolos que establezcan el procedimiento para quitar el EPP.</p> <p>El empleado no cuenta con la capacitación adecuada.</p>	<p>Que el empleado se enferme por tener contacto con la parte contaminada del EPP.</p>	<p>Pensar en las medidas para controlar y también implementar que el EPP siga otorgando protección antes, durante y después de su colocación.</p>
<p>Deficiencias en el uso del EPP</p>	<p>El EPP no fue entregado acorde a las características que tiene el trabajador.</p>	<p>Limitación en la movilidad o capacidades del</p>	<p>Considerar las características físicas de los</p>

	<p>Daño en la condición del EPP entregado. (Ej. ralladuras en la careta)</p>	<p>empleado de modo en que no pueda llevar a cabo sus funciones satisfactoriamente, derivado así en un incidente o accidente.</p>	<p>trabajadores al hacer la adquisición de EPP, teniendo en cuenta la adquisición de diferentes tallas y tamaños.</p> <p>Promover y capacitar al personal que lleve a cabo una revisión del EPP entregado, de modo en que se realice una identificación oportuna de cualquier detalle en el EPP.</p>
<p>Manipulación de EPP potencialmente contaminado Por parte del departamento de limpieza</p>	<p>No establecer un lugar específico para desechar el EPP utilizado.</p> <p>No establecer un control para descontaminar el EPP.</p>	<p>Que el EPP desechado sea un vehículo de contagio para el virus causante de la COVID-19</p>	<p>Establecer una forma de manera estándar para desechar correctamente el EPP potencialmente contaminado.</p> <p>Establecer el procedimiento para la desinfección del EPP de modo en que esta sea garantizada.</p> <p>Concientizar y capacitar al personal de limpieza para que lleve a cabo una correcta higiene de manos después de</p>



			manipular bolsas con residuos.
Superficies con el virus causante de la COVID-19	No llevar a cabo una desinfección constante de las áreas de trabajo.	Que el trabajador se enferme por entrar en contacto con superficies contaminadas.	<p>Establecer medidas sanitarias en la empresa, así como protocolos estrictos de limpieza. Llevando a cabo una desinfección constante de superficies que puedan estar contaminadas con el virus causante de la COVID-19.</p> <p>Determinar las sustancias y cantidades que las empleadas de limpieza van utilizar, así como las medidas preventivas entre este personal para que se lleve a cabo la limpieza de estas superficies de forma segura.</p>
Que un empleado enfermo de COVID-19 siga llegando a las instalaciones a laborar.	No establecer puntos de control en el ingreso de los empleados a su turno laboral. (Por ej. tomar la temperatura de los empleados)	<p>Comprometer la salud del resto de trabajadores al ser el primer contagiado un vehículo para la propagación del virus.</p> <p>Ante la falta de identificación oportuna, el empleado enfermo desarrolle del</p>	<p>Hacer pruebas COVID de manera regular.</p> <p>Amonestar que no se lleve en su totalidad o correctamente colocado el EPP.</p>

		Síndrome Respiratorio Agudo Severo.	
--	--	-------------------------------------	--

*Consultar el anexo 3. Plan de acción*

### **6.1.2. Identificar todos aquellos peligros y evaluar riesgos, así como oportunidades.**

#### **6.1.2.1. Identificación de los peligros.**

Determinar los peligros presentados debido a las actividades y servicios relacionados al manejo de RPBI y el EPP utilizado, implementando un proceso de identificación. Se determinan aquellos peligros que tengan o puedan suscitar un riesgo significativo en el documento anexo 6. Todos los peligros del anexo se encuentran caracterizados y descritos conforme a los RPBI COVID-19 y al EPP.

Considerando el nivel que puede llegar a tener de consecuencias en los siguientes niveles:

- Mortal se señala como M: Significa causando muerte (s)
- Muy grave se señala como MG: Significa causando lesiones o bien sea enfermedades que llegan a ser graves e irreparables (causando una incapacidad de forma permanente de índole parcial o invalidez).
- Grave se señala como G: Significa causando lesiones o a su vez enfermedades que llegan a causar una incapacidad laboral de forma temporal
- Leve se señala como L: Significa causando lesiones o a su vez enfermedades, pero en este caso estas no requieren incapacidad.

*Consultar anexo 3. Identificando de peligros y riesgos.*

#### **6.1.2.2. Evaluar riesgos para la SST**

Se deben establecer y mantener procesos para efectuar la identificación de los riesgos a partir de los peligros ya identificados, para generar los controles de seguridad. También se debe determinar los niveles de prioridad de acción los cuales están vinculados a la emergencia en turno; considerando los niveles en los cuales son más probables.

*Consultar anexo 4. Consideraciones para evitar factores de riesgo en el uso de EPP.*

### **6.1.2.3. Evaluación llevada a cabo oportunidades para SST**

Se debe llevar a cabo la evaluación de oportunidades conforme al sistema de gestión, para la eliminando así peligros y pudiendo reducir los riesgos que ya se identificaron en la Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **6.1.3. Determinación de los Requisitos legales y otros requisitos**

Para cumplir efectivamente con aquello que la legislación pide en sus normas que están vigentes en materia en este caso de seguridad y también salud, después de haber identificado sus peligros significativos relacionados al EPP en la disposición de RPBI COVID-19, se debe identificar los instrumentos normativos a cumplir. Para ello se llevó a cabo una matriz en la cual se mencionan requisitos legales para lograr el cumplimiento legal aplicable de los principales instrumentos normativos.

*Consultar anexo 5. matriz de requisitos legales.*

### **6.1.4 Planificación de acciones**

Para la planificar acciones primeramente se deben identificar los procesos que se van a estandarizar y para los cuales se van a establecer dicha planificación. Esto con el fin reducir el riesgo de contagio por COVID-19 derivado de falta de protocolos en los procedimientos.

*Consultar anexo 6. Planificación de la colocación y retiro del EPP.*

## **6.2. Objetivos establecidos de SST y planificando las acciones para poder lograrlos.**

General

- Aplicar la normatividad sobre Equipo de Protección Personal conforme a lo establecido en la ISO 45001:2018\*, en el manejo de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.

\* ISO 45001:2018, Disposición 8.1.2 inciso e.

Específico

- Identificar el EPP apropiado para el manejo de RPBI COVID-19.
- Establecer las medidas para lograr y garantizar que el Equipo de Protección Personal otorgue protección durante y después del manejo de RPB

Una vez que se establecieron los objetivos de SST, se disponen las acciones para la planificación de cumplimiento de acuerdo a las condiciones propias de cada ambiente laboral.

Se deben determinar:

1. Las acciones para cada objetivo
2. Definición de responsables para las acciones
3. Establecimiento de indicadores para cada una de las acciones
4. Calendarización de acciones para cada año

*Consultar anexo 7. Planificación del cumplimiento de objetivos.*

## **7 Apoyo**

### **7.1 Recursos**

Se deben revisar y aprobar los recursos que son necesarios para el mejoramiento constante SGSST.

Teniendo en cuenta lo necesario para el cumplimiento del objetivo del sistema de gestión. Implementando los cuatro principales recursos: materiales, financieros, tecnológicos y humanos.

Materialmente, se debe disponer del EPP adecuado para poder hacer las actividades mencionadas en el presente manual, así como financieramente del presupuesto que la adquisición de este equipo requiere. Los recursos tecnológicos nos permiten la actualización pertinente del procedimiento de manejo de residuos, así como de modificaciones en la situación sanitaria.

En el siguiente punto (7.2 competencia) se establece la competencia requerida en personal, como parte del recurso humano.

### **7.2. Competencia**

El personal que disponga de los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos COVID-19 debe contar con la competencia requerida para llevar a cabo sus actividades satisfactoriamente:

- Una formación escolar acorde a su perfil
- Experiencia previa
- La formación necesaria para la identificación de peligros y entendimiento de la capacitación.
- Equipamiento con el EPP adecuado.

### **7.3 Toma de conciencia**

Mediante una actualización constante de la situación sanitaria, así como proporcionando información del desarrollo del virus causante de la enfermedad COVID-19, se pretende hacer toma de conciencia en los empleados respecto a los objetivos que se tienen de seguridad y también de salud en el uso de EPP, así como de la mejora de desempeño del SST.

## **7.4 Comunicación**

### **7.4.1 Generalidades**

Se debe determinar la forma de comunicación interna y externa mediante el procedimiento de comunicación en donde se explica cómo comunicar, a quien comunicar, cuando comunicar, que comunicar, y el responsable de cada comunicación. Esto se establece en el documento anexo 10.

*Consultar anexo 8. Plan de comunicación respecto al EPP: cómo comunicar, a quien comunicar, cuando comunicar, que comunicar.*

#### **7.4.1 Comunicación interna**

Se debe establecer un medio de comunicación interno para la información correspondiente al sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, así como del EPP, actualizaciones sanitarias, mejora continua, etc. Estableciéndose como medio a usar el correo electrónico, con un tipo de lenguaje formal.

#### **7.4.1 Comunicación externa**

También debe establecerse la comunicación de forma externa, ante la organización o administración correspondiente que en su momento se requiera. Así como en los centros de trabajo en donde se recojan los RPBI.

## **7.5 Información documentada**

La información que se lleva a documentar se determina que es necesaria, ya que para la tener un sistema eficiente debe gestionarse y es requerida por esta norma internacional.

Se mantiene el registro de la información documentada según el procedimiento de registro y control de la información.

### **7.5.2 Creación y actualización**

Al crear nueva documentación se ocupan medios electrónicos en los cuales se archivan los documentos que cuentan con los requerimientos que llega a tener esta norma ISO 45001:2018. Esta nueva documentación puede estar disponible en papel si es que se requiere.

### **7.5.3 Controlando la información documentada**

Se debe contar con acceso a toda la documentación generada y actualizada encontrada de manera electrónica y almacenada en los servidores, la documentación de importancia debe contar con un respaldo en un servidor independiente y de manera física para su manipulación.

## **8. Operación**

### **8.1. Llevar a cabo la planificación y control operacional**

#### **8.1.1. Generalidades**

Se debe planificar, de igual forma es importante implementar y poder llevar a cabo el control de los procesos que son necesarios mediante los planes seguridad y salud ocupacional según los procedimientos correspondientes, considerando que hay requisitos legales en el servicio de disposición de RPBI.

Estableciendo un control operacional que se implemente en el manejo de los RPBI, de modo en que este proceso esté controlado debidamente y represente el menor riesgo posible de contraer el virus mediante el manejo de estos residuos.

Se debe ser fiel a lo impuesto en el reglamento autorizado y las actividades permitidas que garanticen procesos seguros.

#### **8.1.2. Eliminar peligros y poder reducir riesgos**

Es importante tener en cuenta que la organización debe de establecer, también implementar y saber mantener cada uno de los procesos para poder llevar a cabo la eliminación de peligros y así como la reducción de cada uno de los riesgos en la Seguridad y Salud dentro del Trabajo, para ello debemos de usar la siguiente jerarquía de controles mencionados a continuación:

- a) eliminar todo aquello que represente peligro;
- b) se debe hacer la sustitución de materiales, así como de cada uno de los procesos u operaciones que sean de alto riesgo;
- c) es importante hacer el uso de controles de ingeniería y también de la reorganización para optimizar trabajo;
- d) también se debe hacer uso de los controles administrativos pertinentes.
- e) Hacer uso del EPP que sea adecuado para el trabajador y área.

Es el ultimo inciso el que señala la importancia del EPP como control para SST.

### ¿Con Qué?

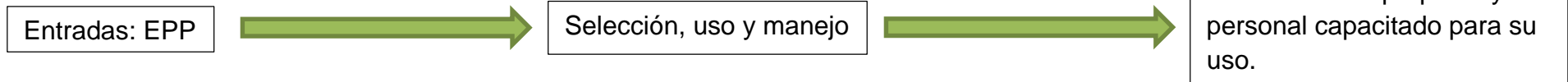
De acuerdo con el lineamiento técnico de uso y manejo del Equipo de Protección Personal ante la pandemia por COVID-19 proporcionado por la Secretaría de Salud del Gobierno de México se debe portar:

- Careta
- Googles
- Respirador
- Bata impermeable
- Guantes de látex.

### ¿Con Quién?

Se involucra a todas las partes internas que interactúan en las diferentes partes del proceso:

- Trabajadores
- Jefes de área
- Supervisores
- Personal de limpieza
- Contratistas



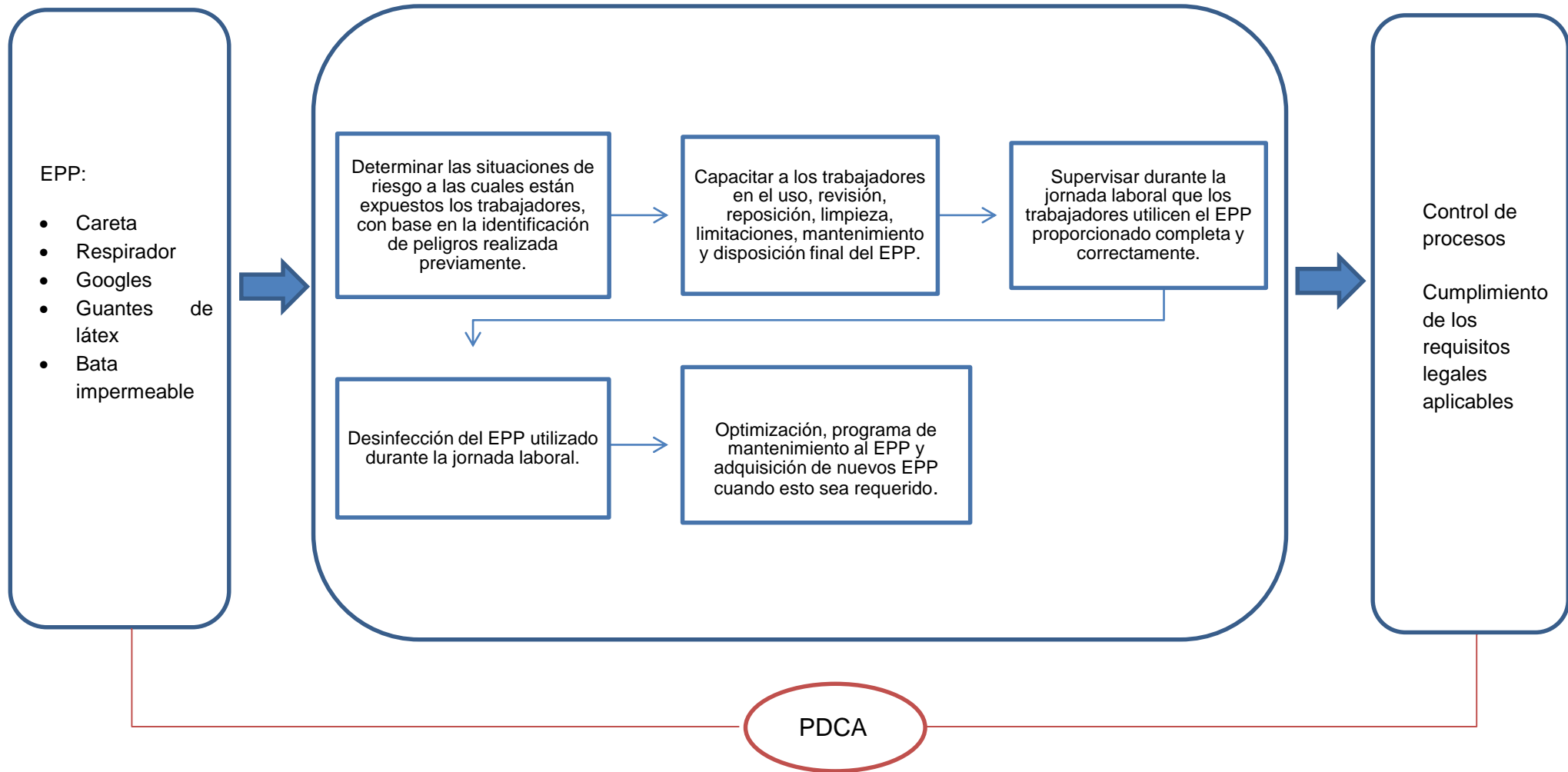
### ¿Cómo?, Mediante...

- Requisitos normativos: clausulas 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8 de la Nom-017-STPS-2008
- Instrucciones: Portar el EPP correctamente.
- Medidas de control: Estableciendo protocolos para antes, durante y después del uso del EPP.

### ¿Cómo medir?

El cumplimiento se mide mediante:

- Indicadores de desempeño
- Auditorías internas





Implementar acciones preventivas que permitan reforzar la seguridad de los empleados. Así como el uso del EPP que permita salvaguardar la integridad física de los trabajadores.

### **8.1.3 Gestión del cambio**

Revisar propuestas de mejora continua las cuales están establecidas a partir de puntos de Seguridad y Salud en el trabajo cumpliendo con los requisitos normativos en el trabajo y propiciando el hecho de que se sea responsable con nuestro medio ambiente.

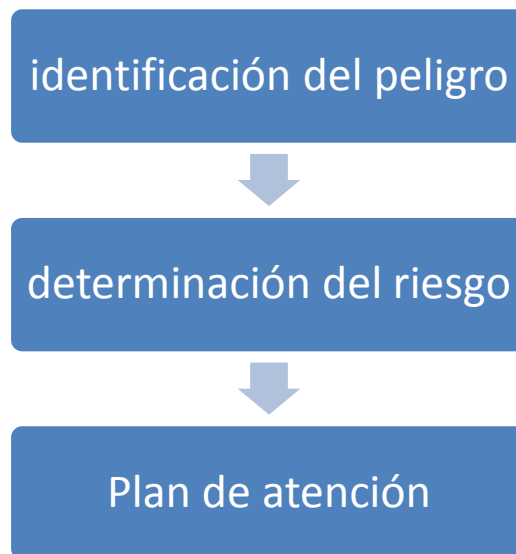
### **8.1.4. Realización de compras**

#### **8.1.4.1 Generalidades**

Se debe establecer y a los procesos considerar en la adquisición de EPP para asegurar su conformidad con el SGSST de acuerdo al marco legal correspondiente.

## **8.2 Preparación de respuesta a emergencias**

Se deben especificar los protocolos necesarios para responder a situaciones de emergencia que pueden representar un daño potencial para los empleados tal como se muestra en el anexo 9. De acuerdo a lo siguiente:



*Consultar anexo 9. Plan de atención a incidentes y accidentes*

## **9. Evaluando el desempeño**

### **9.1. Seguimiento, llevando a cabo la medición, análisis y también evaluación**

#### **9.1.1. Generalidades**

Debe realizarse un seguimiento del avance y cumplimiento de las operaciones y sus controles definidos en los planes correspondientes, mediante la determinación de los indicadores pertinentes, se debe dar seguimiento y determinar el nivel de desempeño y eficiencia de cada una de las áreas. Cumpliendo con lo que marca la legislación, determinando si se necesita el seguimiento y mejora, a través de la evaluación de los resultados y condiciones de salud que presenten los trabajadores, después de llevar a cabo la disposición de RPBI COVID-19.

#### **9.1.2. Evaluando el cumplimiento**

Dar seguimiento y analizar que se deben cumplir lo que la parte I. espera y que se planteó inicialmente. Se determinan los métodos de seguimiento y medición de acuerdo al procedimiento de evaluación de cumplimiento de obligaciones legales establecidas en el marco normativo planteado anteriormente.

La evaluación del desempeño se determinará de acuerdo al cumplimiento de uso de EPP del equipo de trabajo.

## **9.2. Auditoría interna**

### **9.2.1. Procedimiento de auditoría interna**

Se deben llevar a cabo auditorías que sean inicialmente internas esto para poder asegurar la conformidad de los requisitos de la organización, los requisitos legales y reglamentarios aplicables. Se debe efectuar el seguimiento del procedimiento para realizar auditorías internas. Un mecanismo de registro para posteriormente poder realizarse un informe de resultados y acciones correctivas.

*Consultar anexo 10. Esquema de un programa analizando la potencial auditoría interna para la evaluación del EPP en la disposición de RPBI.*

### **9.2.2. Información documentada de las auditorías internas**

A partir de la definición de las acciones correctivas pertinentes deben llevarse a cabo los registros derivados de los hallazgos, se registran en el procedimiento de auditorías internas anteriormente mencionado para su posterior informe de resultados. Los informes y listas de verificación se registran y almacenan en el sistema de documentación digital de la organización.

## **9.3. Revisión por parte de la dirección**

Se debe establecer un periodo de revisión y cumplimiento del SGSST en el uso del EPP, para asegurar su adecuación y eficacia de acuerdo con el procedimiento de revisiones.

Del mismo modo se debe realizar un análisis constante presentando los informes correspondientes. De modo en que se lleven a cabo acciones correctivas en caso de presentarse inconformidades con lo establecido en el marco legal, presentado el sistema de gestión y un registro acciones correctivas tomadas. Así como cambios pertinentes en el uso de EPP ante las situaciones que se vayan presentando paulatinamente, como variaciones que posteriormente puedan presentarse en el virus causante de la enfermedad COVID-19, por ejemplo.

Se debe analizar la adecuación de los recursos disponibles para dar seguimiento a las revisiones y al uso correcto del EPP basándonos, como es el caso en el requerimiento de la ISO 45001:2018 aplicable.

Llevando así, a una detección de mejora y así como de los recursos necesarios para efectuarlas.

## **10. Mejora**

Detectar las oportunidades de mejora y así poder implementar acciones las cuales se consideran necesarias para poder cumplir con los requisitos legales establecidos y aumentar el cumplimiento de los mismos. Se incluyen las medidas preventivas para evitar lo que no se haya deseado y así poder mejorar el desempeño y eficacia del SGSST

### **10.2. Incidente, inconformidad y acción correctiva**

Las acciones correctivas aplican para inconformidades dentro de la norma aplicable, llevando a cabo un análisis de las causas que derivaron en no conformidades, incidentes y accidentes que pueden tener origen en los peligros identificados anteriormente, por lo cual deben establecerse, implementarse y mantenerse los procesos de seguridad. Tomando acciones correctivas en base a las inconformidades de los puntos presentados en la matriz de requisitos legales, identificación de peligros, reporte de condiciones inseguras e incidentes, así como al reporte de incidentes y accidentes graves.

Estableciendo la necesidad de acciones correctivas con base en la incidencia. Haciéndolo mediante un plan de acciones correctivas.

Se deben generar los registros correspondientes para documentar y revisar el seguimiento de los planes de acción.

### **10.3. Mejora continua**

Determinar y seleccionar las oportunidades que sean de importancia para cumplir con los requisitos legales. Para ello llevar a cabo las acciones de seguimiento y revisión de los planes de acción para mejorar continuamente la eficacia de los procedimientos del SGSST.

Mejorando la provisión del servicio mediante la evaluación de las necesidades actuales y futuras ante la pandemia por COVID-19, para reducir los efectos no deseados ante la disposición de RPBI y las no conformidades que el mal uso de un EPP o en su defecto, un EPP inadecuado puede causar paulatinamente. Así mismo se persigue la mejora del desempeño y eficiencia del SGSST, cumpliendo con las responsabilidades para implementación de la mejora en el área de disposición de residuos.

## **CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La metodología con base en la que se desarrolló esta tesina fue la normativa ISO 45001:2018 SGSST. Desarrollando procedimientos basados en las directrices aplicables de la norma y de un SGSST.

### **2.2 Informe de actividades**

En el presente trabajo se determinó como punto de aplicación el 8.1.2 e), determinando conforme a lo establecido en la norma, la importancia del EPP y evitando los peligros y riesgos vinculados con el uso incorrecto del EPP.

Durante el desarrollo del presente documento:

1. Se determinó el marco legal aplicable.
2. Se llevó a cabo el reconocimiento del EPP adecuado para el manejo de RPBI COVID-19.
3. Se determinó la importancia de su uso, revisión, reposición, limpieza y limitaciones de acuerdo a las cláusulas 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8.
4. Se determinaron medidas y protocolos adecuados para que el EPP siga brindando seguridad antes, durante y después de su uso.
5. Se establecieron las medidas de control para su retiro.
6. Se implementaron puntos de control para su adquisición.
7. Se identificaron los peligros, actos inseguros, riesgos y medidas correctivas relacionadas al EPP.
8. Se establecieron protocolos de atención ante emergencias de incidentes y accidentes.

9. Se elaboró el formato para el reporte de reposición EPP.
10. Se determinaron las obligaciones del trabajador.
11. Se determinó el proceso.
12. Se realizó el esquema de un programa de auditoría interna.
13. Se logró el objetivo planteado inicialmente de aplicar la normatividad en el EPP para el manejo de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.

Basando el nivel de cumplimiento conforme al marco legal, incluyendo procedimientos y otros documentos. El desarrollo para cumplir con los requisitos es fundamental; Se debe considerar un tiempo el cual debe de ser establecido, esto para ser aplicado en cada proceso.

Como herramienta para la evaluación periódica del SGSST se consideró a los indicadores de desempeño, inspecciones de SST en el trabajo; Así como a las auditorías internas.

Siendo que se debe contar con un alto grado de cumplimiento.

## **CONCLUSIONES**

Efectivamente implementar las cláusulas aplicables sobre el EPP encontradas en la ISO 45001 permite cuidar de la integridad física de los empleados, evitando que el empleado se exponga al peligro y de este modo previniendo situaciones de riesgo, tales como el contagio de COVID-19 en el manejo de RPBI. Siendo parte fundamental de esto el lineamiento específico y de lenguaje técnico que nos permite analizar el uso, así como el manejo del EPP ante la pandemia por COVID-19 proporcionado por la Secretaría de Salud del Gobierno de México en el cual se estableció el EPP a utilizar ante la contingencia sanitaria y la Nom-017-STPS-2008 que dio las pautas para la selección, uso y manejo del Equipo de Protección Personal.

Con base en esto se implementaron las medidas y controles apropiados al proceso, así como las disposiciones aplicables de los requisitos legales.

Infiriendo que el EPP es esencial como parte del proceso de disposición de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos. Este permite salvaguardar la integridad física de los empleados limitando el contacto con dichos residuos; de modo en que los procesos se establecen eficientemente y de forma segura.

Proporcionando seguridad en los centros de trabajo, previniendo el deterioro de la salud de cada uno de los trabajadores y a su vez, aumentando la satisfacción los mismos.

Por lo que se cumplieron los objetivos planteados al inicio del documento. Haciendo énfasis en que se le debe dar un seguimiento a los resultados como parte de la gestión integral en la implementación de la norma, para así aplicar la mejora continua a los procedimientos planteados.

Mediante esto, se puede concluir que este documento funge una parte imprescindible en la base del desarrollo y la importancia del EPP en el manejo de los RPBI COVID-19. Que aún con las limitaciones en la obtención de información, se permitió a través de este documento dar un paso adelante para que la disposición de los residuos generados no sean un medio más de contagios reduciendo las problemáticas sanitarias actuales.

## **REFERENCIAS**

Castillo Carrasco A. M., Romero Rodríguez S., 2012. Guía general para la elaboración de un plan de manejo de residuos peligrosos. UNAM.

Guía de cumplimiento de la norma oficial mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección Ambiental - Salud Ambiental - Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos - Clasificación y Especificaciones de Manejo. SEMARNAT. Laura Edith Castañeda Rosas, Jorge Jiménez Pérez, Araceli Urzúa García.

ISO 45001: 2018. Organización Internacional de Normalización. Sistemas de administración/gestión en seguridad y salud ocupacional. Ley Federal del Trabajo, 1992.

Ley Federal del Trabajo. Artículo 132, fracción XVI, XVII. Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 12 de junio del 2015.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 21-10-2021.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 8 de octubre del 2003. Última Reforma publicada DOF 18-01-2021.

Lineamiento técnico de uso y manejo del equipo de protección personal ante la pandemia por Covid-19. Secretaría de Salud del gobierno de México. Versión del 12 de mayo del 2020.

Martínez Arroyo A., Ruíz Suárez L.G., Gavilán García A., Ramírez Muñoz T., Huerta Colosía D. 2020. Manejo de residuos durante la emergencia sanitaria por COVID-19. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de Protección Personal Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Secretaria del Trabajo y Previsión Social. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 9 de diciembre del 2008.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, características, procedimiento de identificación, clasificación y listados de los residuos peligrosos. SEMARNAT. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 23 de junio de 2006.

Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo. SEMARNAT. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 17 de febrero de 2003.

Plan de Migración de la Certificación con la Norma OHSAS 18001 a ISO 45001:2018. ICONTEC. Fecha de tercera emisión junio 2021.

Programa para el medio ambiente. PNUMA. Marzo, 2020. La gestión de residuos es un servicio público esencial para superar la emergencia de COVID-19.

## **ANEXOS**

*Anexo 1. Diagrama FODA.*

Amenazas	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de casos COVID-19, llevando a una mayor generación de residuos y esto a su vez exponiendo constantemente al personal a residuos COVID-19.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de medidas de control antes, durante y después de la colocación del EPP.</li> <li>• Implementación de la normatividad aplicable.</li> <li>• Capacitación constante del personal en el uso del EPP.</li> <li>• Identificación oportuna de peligros.</li> </ul>
Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que a los trabajadores no se les proporcione el EPP o en su defecto se les entregue incompleto o incorrectamente.</li> <li>• Que al trabajador no se le capacite correctamente para el uso del EPP.</li> <li>• Que el trabajador use su EPP de forma inadecuada, que no lleve a cabo su revisión evitando la reposición de ser necesario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obligación por parte gubernamental de implementar medidas sanitarias, que reduzcan el riesgo de contagio.</li> </ul>

*Anexo 2. Reporte para la reposición de EPP.*



Reporte para el cambio y reposición del EPP			
Fecha de reporte:			
Nombre:			
Área:			
Especificar motivo del reporte:			
a) El EPP fue entregado parcialmente	b) El EPP presenta deterioro	c) El EPP no coincide con mis características físicas.	
Descripción:			
Acción inmediata:			
EPP proporcionado:			
Nombre de quién aprobó	Cargo	Fecha	Firma

Anexo 3. Plan de acción.

**Plan de acción**

Medida a tomar	Acción a desarrollar	Beneficio en seguridad	Plazo de ejecución
Capacitación del personal en el uso del Equipo de Protección Personal	Charlas informativas sobre la NOM-017-STPS, Así como sobre los lineamientos del EPP a utilizar ante la contingencia sanitaria.	Evitar la exposición de los trabajadores ante el peligro y aminorar las situaciones de riesgos.	Semestral
Capacitación del personal en la revisión del EPP entregado	Proporcionarle al personal la capacitación apropiada sobre las partes del EPP, para que tenga pleno conocimiento del mismo y de este modo sepa identificar cuando se encuentre incompleto o defectuoso.  Del mismo modo adiestrarlos sobre el protocolo de seguimiento que deben llevar a cabo en caso de ser necesario.	Que el personal logre identificar cualquier irregularidad en el EPP que se le haya entregado, de modo en que se le pueda otorgar un cambio oportuno.	Anual
Formación del personal sobre la correcta colocación y retiro del EPP	Estandarizar el proceso a seguir al colocarse/quitar el EPP		El personal debe recibir esta formación antes de que comience con sus labores.
Establecer un protocolo para desechar el EPP utilizado	Formar al personal en base a la NOM-017-STPS-2008	Evitar el uso incorrecto del EPP Evitar la exposición de los trabajadores ante áreas contaminadas del EPP y viceversa.	El personal debe recibir esta formación antes de que comience con sus labores.
Establecer un protocolo para desinfectar el EPP utilizado	Adiestramiento del personal en el manejo de RPBI	Conocimiento de los riesgos de los RPBI que disponen.	El personal debe recibir esta formación antes de que comience con sus labores.
capacitación para respuesta a emergencias	Dar a conocer el plan de respuesta a emergencias y capacitar al personal en caso de una emergencia.	Mayor capacidad de respuesta ante emergencias.	Anualmente

Difusión de las medidas sanitarias	Actualización del personal ante la situación sanitaria y las medidas que aplican.	Menor probabilidad de negligencia del personal ante la disposición de estos residuos, aminorando el riesgo de contagio.	Diariamente
Establecimiento de protocolos de limpieza de las áreas del centro de trabajo	Adiestrar al personal en un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.	Preservar la salud y seguridad de los trabajadores.	El personal debe recibir esta formación antes de que comience con sus labores.

*Anexo 4. Consideraciones para evitar factores de riesgo en el uso de EPP.*

<b>Consideraciones para evitar factores de riesgo en el uso de EPP</b>
a) Tener en cuenta la información proporcionada por el proveedor
b) Proporcionar instrucciones para verificar el correcto funcionamiento del EPP
c) Identificar las limitaciones del EPP
d) Incluir la información que describa en qué condiciones no proporciona protección o donde no se debe usar
e) Considerar el tiempo de vida útil del EPP
f) Considerar las medidas técnicas o administrativas a adoptar en caso de que los trabajadores no quieran usar el EPP
g) Incluir las acciones que se deben realizar antes, durante y después de su uso, para comprobar que continúa proporcionando la protección
h) Indicar que el trabajador mencione cuando esté en con posibles agentes infecciosos.
i) Establecer el procedimiento para la descontaminación o desinfección del EPP
j) Promover entre los empleados la higiene de manos con solución a base de alcohol al colocarse y el protocolo para quitarse el EPP.
k) Establecer el mecanismo a seguir para reemplazar o reparar inmediatamente el EPP
l) El reemplazo de partes dañadas del EPP debe realizarse con refacciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor
m) Establecer el orden para el retiro de los elementos de protección personal (por ej. el protector facial debe realizarse en la fase final de procedimiento, es decir, posterior al retiro de todos los otros elementos del EPP)

Anexo 5. matriz de requisitos legales.

Matriz de requisitos legales en base a la NOM-017-STPS-2008 Equipo de Protección Personal		
Disposición	Descripción	Documento/actividad/Procedimiento
5.2	<p>Se deben presentar los registros de la identificación y análisis de los riesgos, por cada puesto de trabajo y área del centro laboral con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de actividad que desarrolla el trabajador</li> <li>• Tipo de riesgo de trabajo identificado</li> <li>• Región anatómica que se debe proteger contra el riesgo de trabajo identificado</li> <li>• Puesto de trabajo</li> <li>• Equipo de Protección Personal requerido</li> </ul>	<p>Comprobación documental. Se pueden presentar registros con base en la norma, siempre y cuando la información esté integrada y entre en los criterios de aceptación.</p>
5.3	<p>Determinar el equipo de protección personal que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que pueden estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran.</p>	<p>Comprobación documental. Las tablas contenidas en la guía de referencia de la NOM-017-STPS-2008 pueden ser utilizadas, así como metodologías para determinar el EPP, siempre y cuando se reúnan los requisitos solicitados para tal efecto.</p>
5.4	<p>Proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal que cumpla con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que atenúe la exposición del trabajador con los agentes de riesgo</li> <li>• Que, en su caso, sea de uso personal</li> <li>• Que esté acorde a las características físicas de los trabajadores</li> <li>• Que cuente con las indicaciones, las instrucciones</li> </ul>	<p>Comprobación documental que acredite que se realizó previamente una evaluación de riesgos. Instructivos y procedimientos escritos sobre el EPP.</p>

	o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.	
5.5	<p>Comunicar a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• por puesto de trabajo</li> <li>• por área del centro laboral</li> </ul> <p>con base a la identificación y análisis de riesgos del apartado 5.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de actividad que desarrolla el trabajador</li> <li>• Tipo de riesgo de trabajo identificado</li> <li>• Región anatómica que se debe proteger contra el riesgo de trabajo identificado</li> <li>• Puesto de trabajo</li> </ul>	<p>Se pueden considerar como evidencias de cumplimiento la información que por medios físicos o electrónicos se presente y respalde que se les informa a los trabajadores sobre los riesgos a los cuales están expuestos. Las evidencias pueden ser videos, trípticos, folletos, diapositivas, boletines, etc.</p>
5.5.1	<p>Se debe comunicar al contratista o contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos del área en donde se desarrollarán sus actividades</li> <li>• Las reglas de seguridad que deben adoptar para prevenir tales riesgos</li> </ul>	<p>Se pueden considerar como evidencias de cumplimiento la información que por medios físicos o electrónicos se presente y respalde que se les informa a los contratistas sobre los riesgos del área en donde se desarrollarán sus actividades y sobre las reglas de seguridad a seguir.</p>
5.5.2	<p>Los contratistas deben dar seguimiento a sus trabajadores para que porten el equipo de protección personal y cumplan con las condiciones de la presente norma.</p>	<p>Verificación de las condiciones de trabajo</p>
5.6	<p>Proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento para</p>	<p>Comprobación documental que acredite</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso</li> <li>• La revisión</li> <li>• La reposición</li> <li>• La limpieza</li> <li>• Las limitaciones</li> <li>• El mantenimiento</li> <li>• El resguardo</li> <li>• La disposición final</li> </ul> <p>del equipo de protección personal, con base en las indicaciones, instrucciones o procedimientos que elabore el fabricante de tal equipo de protección personal</p>	que por medios físicos o electrónicos se les ha proporcionado a los trabajadores la capacitación pertinente respecto al uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del EPP.
5.7	Supervisar que durante la jornada de trabajo, los trabajadores de acuerdo al área de trabajo donde desarrollan sus actividades o por el puesto de trabajo que desempeñan, utilizan el equipo de protección personal proporcionado, con base a la capacitación y adiestramiento proporcionados previamente.	
5.8	Identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal. La señalización debe cumplir con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.	Se debe comprobar que la señalización está de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998 que precisa que las señales de obligación deben tener forma circular, fondo de color azul y símbolo en color blanco.

*Anexo 6. Planificación de la colocación y retiro del EPP.*

Ficha I. colocación del Equipo de Protección Personal.

- Antes de la colocación del EPP realizar higiene de manos con agua, jabón y solución a base de alcohol.
- Verificar que el Equipo de Protección Personal esté completo y listo para su uso.
- Procura realizar la colocación del Equipo de Protección Personal acompañado, si se reciben observaciones se tienen que atender de inmediato.

Se debe cuidar el uso correcto del Equipo de Protección Personal.

1. Retirar todos los aditamentos personales (joyas, celulares, anillos, etc.)
2. Realizar higiene de manos con agua, jabón y solución a base de alcohol.
3. Colocar bata de manga larga impermeable, repetir paso 2.
4. Colocar el cubrebocas KN95 y KN99, repetir paso 2.
5. Colocar la protección ocular: googles y careta, repetir paso 2.
6. Colocar el par de guantes desechables.

#### Ficha II. Retiro del Equipo de Protección Personal.

- Los elementos de protección facial (googles, careta y respirador) deben mantenerse colocados cuando se retire el EPP contaminado, del mismo modo el trabajador se los removerá hasta la fase final del procedimiento.
- Asegurarse de que se conocen las medidas de seguridad establecidas para el EPP desechable.

1. Realizar la desinfección de los guantes con solución a base de alcohol.
2. Retirar los guantes de forma lenta y segura.
3. Realizar higiene de manos con solución a base de alcohol.
4. Retirar la bata de forma lenta y cuidadosa.
5. Realizar nuevamente higiene de manos con solución a base de alcohol.
6. Retirar la careta y los googles asegurando que no toque los ojos
7. Realizar por 3ra vez la higiene de manos con solución a base de alcohol.
8. Realizar higiene de manos con agua y jabón.

*Anexo 7. planificación del cumplimiento de objetivos.*

Tipo de objetivo	Objetivo	Acciones para el cumplimiento
General	Aplicar la normatividad sobre Equipo de Protección Personal conforme a lo establecido en la ISO 45001:2018*, en el manejo de Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.	Identificar la normatividad aplicable  Detectar los requisitos legales de la normatividad en seguridad y residuos peligrosos.
Específico	Identificar el Equipo de Protección Personal apropiado para el manejo de RPBI COVID-19.	Determinar el EPP estipulado en el lineamiento técnico de uso y manejo del Equipo de Protección Personal ante la pandemia por COVID-19 proporcionado por la Secretaría de Salud del Gobierno de México.
Específico	Establecer las medidas de control correspondientes para garantizar que el Equipo de Protección Personal otorgue protección durante y después del manejo de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos	Establecer protocolos de seguridad Planificar y estandarizar los pasos que el empleado debe seguir.

*Anexo 8. Plan de comunicación respecto al EPP: cómo comunicar, a quien comunicar, cuando comunicar, que comunicar.*

Plan de comunicación				
No.	Qué comunicar	Cuando comunicar	como comunicar	A quien comunicar
1	El Equipo de Protección Personal para el manejo de RPBI COVID-19 y su uso apropiado.	Desde la capacitación inicial del empleado.	Con un documento escrito que proporcione la descripción y especificación técnica de cada parte del EPP (mascarilla, careta, googles, guantes, bata impermeable)	Al trabajador.



2	Si el EPP entregado presenta anomalías, está equivocado, incompleto o deteriorado.	Al momento de la inspección visual, al inicio la jornada laboral.	A través de una comunicación verbal vertical, para posteriormente levantarse un reporte escrito.	A quién hace entrega del EPP correspondiente.
3	El protocolo para la colocación y retiro de EPP contaminado.	Diariamente	Mediante un cartel fijo en el área correspondiente que enliste los pasos del protocolo de colocación y retiro del EPP.	Al personal.
4	Medidas sanitarias aplicables	Diariamente	Mediante carteles colocados estratégicamente que mencionen las medias sanitarias.	Al personal.
5	Consideraciones para evitar factores de riesgo en el uso de EPP	Desde la capacitación inicial del empleado.	Platicas semestrales sobre el EPP	Al personal.
6	Plan de atención a incidentes y accidentes en el uso del EPP	Semestralmente	Mediante capacitaciones semestrales sobre seguridad en el trabajo.	Al personal.

*Anexo 9. Plan de atención a incidentes y accidentes.*

**Ficha I. Plan de atención a Incidentes.**

- Planes periódicos de formación y adiestramiento de los trabajadores.
- Realización de simulacros.
- Programas de mantenimiento.

Se deben tener en consideración los siguientes pasos en la atención a incidentes:

1. Identificación de las personas y equipo involucrado.
2. Identificación de las personas o profesionales responsables de la aplicación del plan de emergencia.
3. Investigar el origen del incidente
4. Corregir o reparar.

Ficha II. Plan de atención a accidentes.

- Planes periódicos de formación y adiestramiento de los trabajadores.
- Realización de simulacros.
- Planes de mantenimiento.
- Establecimiento de una línea de comunicación a emplear en caso de accidentes.

Se deben tener en consideración los siguientes pasos en la atención a accidentes:

1. Identificación de las personas y equipo involucrado.
2. Identificación de las personas o profesionales responsables de la aplicación del plan de emergencia y del personal encargado de su ejecución.
3. Procedimiento para proveer y prestar primeros auxilios, evitar complicaciones físicas y psicológicas o ayudar si es posible, en la recuperación momentánea.
4. Evaluación y determinación de la gravedad.
5. Asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial:  
Determinación de tratamiento en campo, permanencia o evaluación a un centro de cuidado definitivo.
6. Identificar el origen del accidente.
7. Tomar acciones correctivas al respecto.

*Anexo 10. Esquema de un programa de auditoría interna para la evaluación del EPP en la disposición de RPBI.*

<b>Esquema para un programa de auditoría interna</b>	
Fecha: indicar fecha de elaboración	
Norma aplicable: ISO 45001:2018	
Duración total de la auditoría: Establecer el número de días totales de la auditoría	
Fecha inicial:	Fecha final:

Equipo auditor	
Auditor líder: Colocar nombre de auditor líder	
Auditores asignados:	Colocar nombres de auditores asignados
Documentación de referencia: Normas de referencia en la auditoría	
Objetivo: Colocar el objetivo de la auditoría	
Alcance: Colocar procesos y áreas que competen.	

Programa general de auditoría						
Se coloca el número del día						
<i>Actividad</i>	<i>Área</i>	<i>Requisitos</i>	<i>Día</i>	<i>Hora</i>	<i>Auditor</i>	<i>Auditado</i>
El programa general de una auditoría siempre da inicio con una reunión de apertura.	N/A	N/A	Dato	Se coloca la hora de inicio y fin de la actividad	Todo el equipo auditor	Todos los auditados
Redacción de la actividad a desarrollar en la auditoría	El área auditada	Requisitos de la norma aplicable	Se anota el día que audito el punto de la norma	Se coloca la hora de inicio y fin de la actividad	Nombre del auditor	Nombre del auditado
Se establece un horario de comida						
Redacción de la actividad a desarrollar en la auditoría	El área auditada	Requisitos de la norma aplicable	Se anota el día que audito el punto de la norma	Se coloca la hora de inicio y fin de la actividad	Nombre del auditor	Nombre del auditado
Se concluye un programa de auditoría	N/A	N/A	Dato	Se coloca la hora de inicio	Todo el equipo auditor	Todos los auditados

con la reunión de cierre				y fin de la actividad		
-----------------------------	--	--	--	--------------------------	--	--