



UTPL
La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Seguridad Industrial

Guía didáctica



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Producción

Seguridad Industrial

Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ Seguridad y Salud Ocupacional	IV

Autor:

Correa Guaman Ángel Bayron



SEGU_2004

Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Universidad Técnica Particular de Loja

Seguridad Industrial

Guía didáctica

Correa Guaman Ángel Bayron

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojacialtda@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-200-8



**Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0** (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento**– debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. **No Comercial**-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual**-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

15 de septiembre, 2021

Índice

1. Datos de información.....	9
1.1. Presentación de la asignatura	9
1.2. Competencias genéricas de la UTPL	9
1.3. Competencias específicas de la carrera	9
1.4. Problemática que aborda la asignatura.....	10
2. Metodología de aprendizaje.....	11
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	12
Primer bimestre	12
Resultado de aprendizaje 1.....	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	12
Semana 1	12
Unidad 1. Introducción a la Seguridad Industrial	13
1.1. ¿Qué es la Seguridad Industrial?	13
1.2. Historia de la Seguridad Industrial	14
1.3. Estructura de la Seguridad Industrial	16
Actividades de aprendizaje recomendadas	18
Autoevaluación 1.....	19
Semana 2	21
Unidad 2. Conceptos básicos sobre seguridad industrial	21
2.1. Riesgos profesionales	22
2.2. Daños derivados de los accidentes del trabajo	23
2.3. Normativa, derechos y deberes	25
Actividades de aprendizaje recomendadas	28
Autoevaluación 2	29
Semana 3	31
Unidad 3. Seguridad de los productos industriales	31
3.1. Justificación	32
3.2. Marco legal	32
3.3. La conformidad de los productos	34

3.4. Procedimientos de evaluación de la conformidad	37
Actividades de aprendizaje recomendadas	37
Autoevaluación 3	38
Semana 4	40
Unidad 4. Seguridad de los procesos e instalaciones industriales	40
4.1. Información y análisis de los procesos industriales	42
4.2. Capacitación y procedimientos operativos	43
4.3. Superficies de tránsito y de trabajo	44
Actividades de aprendizaje recomendadas	45
Autoevaluación 4	46
Semana 5	48
Unidad 5. Seguridad y salud laboral	48
5.1. Las condiciones laborales	49
5.2. Daños derivados de la actividad laboral	51
5.3. Prevención de riesgos laborales	52
5.4. Disciplinas de la seguridad y salud laboral	54
Actividades de aprendizaje recomendadas	56
Autoevaluación 5	57
Semana 6	59
Unidad 6. La Metodología de la Seguridad Industrial.....	59
6.1. Metodología analítica y operativa	59
6.2. Evaluación de riesgos	60
6.3. Accidentes graves y planes de emergencia	64
Actividad de aprendizaje recomendada	67
Autoevaluación 6	68
Semana 7	70
Unidad 7. Principales herramientas utilizadas en la gestión de la Seguridad Industrial	70
7.1. Sistema de Gestión basado en OHSAS 18001	73
7.2. ISO 45001 sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo	75
7.3. Reglamento interno de seguridad y salud laboral	78

7.4. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales	80
Actividades de aprendizaje recomendadas	81
Autoevaluación 7	82
Actividades de finales del bimestre.....	84
Semana 8	84
Segundo bimestre	85
Resultado de aprendizaje 1.....	85
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	85
Semana 9	85
Unidad 8. Introducción a la investigación de los accidentes	85
8.1. ¿Qué es una investigación de accidentes laborales?	86
8.2. ¿En qué consiste una buena investigación de accidentes laborales?	87
8.3. ¿Qué se investiga?	89
8.4. Habilidades para entrevistar	90
8.5. Entrevistar a los testigos	91
8.6. Ejemplo de una buena entrevista a los testigos	91
Actividad de aprendizaje recomendada	94
Autoevaluación 8	95
Semana 10	97
Unidad 9. Principales etapas de la investigación de accidentes laborales ...	97
9.1. Preparaciones previas al comienzo de la investigación	97
9.2. Recopilar información.....	99
9.3. Analizar la información	103
9.4. Identificar las medidas preventivas o de protección	105
9.5. Implementar un plan de acción	106
9.6. Redactar el informe o documentar la información	106
Actividades de aprendizaje recomendadas	106
Autoevaluación 9	107

Semana 11	109
Unidad 10. Metodología general de investigación de accidentes laborales ...	109
10.1.Objetivos y atributos necesarios para una adecuada investigación de accidentes	109
10.2.Fases generales de los métodos de investigación de accidentes...	110
Actividades de aprendizaje recomendadas	118
Autoevaluación 10	119
Semana 12	121
Unidad 11. Informe de la investigación.....	121
11.1.Detalles de la investigación	121
11.2.Informe de los hechos	121
11.3.Análisis del suceso y del cumplimiento con las exigencias legales	122
11.4.Acción tomada o propuesta	123
11.5.Lista de verificación para la investigación de accidentes	123
Actividad de aprendizaje recomendada	126
Autoevaluación 11	127
Semana 13	129
Unidad 12. Métodos específicos para la investigación de accidentes	129
12.1.Método del Árbol de causas	129
12.2.Método del análisis de la cadena causal.....	136
Actividades de aprendizaje recomendadas	138
Autoevaluación 12	139
Semana 14	141
Unidad 13. Estudio de casos prácticos de investigación de accidentes	141
13.1.Caso 1: Golpe de calor en invernadero	141
13.2.Caso 2: Caída de altura en operación de descarga.....	145
13.3.Caso 3: Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón	149
Actividad de aprendizaje recomendada	153

Autoevaluación 13	154
Semana 15	156
Unidad 14. Resolución C.D. 513 en la investigación de accidentes de trabajo	156
.....
14.1. Generalidades del Seguro General de Riesgos del trabajo.....	156
14.2. Prestaciones del seguro general de riesgos del trabajo.....	157
14.3. Aviso del accidente del Trabajo o de Enfermedad Profesional u Ocupacional y la Calificación	158
14.4. Tercer anexo, procedimiento para investigación y análisis de accidentes de trabajo.....	159
Actividad de aprendizaje recomendada	162
Autoevaluación 14	163
Actividades de finales del bimestre	165
Semana 16	165
4. Solucionario	166
5. Referencias bibliográficas	180
6. Anexos	182



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Organización y planificación del tiempo.
- Trabajo en equipo.

1.3. Competencias específicas de la carrera

Comprender los procesos y operaciones industriales y empresariales para entender las necesidades de seguridad laboral del trabajador en los sistemas de producción industriales, de servicios y de sectores estratégicos.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Falta de mecanismos de control que garanticen el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y capacidades instaladas, para generar trabajo y empleos dignos libres de accidentes laborales, que propicien la estabilidad de los trabajadores sin ningún tipo de discriminación.



2. Metodología de aprendizaje

En la asignatura de Seguridad Industrial, en el primer bimestre se utilizará principalmente la metodología de aprendizaje basado en la investigación, en donde debe utilizar el análisis y la reflexión como complemento a la investigación, para introducirse en los conceptos de la Seguridad Industrial.

En el segundo bimestre se utilizará la metodología de aprendizaje por indagación y estudio de casos, como preparación para su vida profesional.

Además de las metodologías planteadas, en el primer y segundo bimestre se utilizará el autoaprendizaje mediante una indagación más profunda con los REAS que se citan en los dos bimestres, y en base a estos la creación de conceptos propios de cada estudiante.



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Comprende los peligros asociados a los diferentes tipos de industrias, y es capaz de responder correctamente ante dichos riesgos.

Para alcanzar los resultados de aprendizaje, en el primer bimestre se realiza una contextualización de la seguridad Industrial centrada en la seguridad de los procesos e instalaciones industriales y la seguridad y salud en el trabajo. Se presenta una idea general de lo que es la Seguridad Industrial, para luego especificar las tres áreas principales de las que se encarga la Seguridad Industrial.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 1

Estimado estudiante empezamos con las actividades académicas de la asignatura de Seguridad Industrial, los animo a poner el mayor de sus esfuerzos en cada uno de los temas expuestos y espero que los mismos les aporte conocimiento de base aplicable a su vida profesional.

En la presente semana para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 1 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas como refuerzo de los conceptos estudiados.

Unidad 1. Introducción a la Seguridad Industrial

La Seguridad Industrial, desde hace algún tiempo atrás, viene desarrollándose como una disciplina que intenta dar solución a problemas muy complejos en los entornos laborales, basándose en procedimientos y herramientas técnicas, que están respaldadas por el campo legal de cada país. Tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes de los entornos de trabajo, un manejo técnico de las enfermedades profesionales, la regulación y monitoreo de los productos industriales y dar el visto bueno a los procesos que se dan en las empresas y organizaciones en el campo de la seguridad. (Muñoz, Rodriguez, & Martinez, 2006)

1.1. ¿Qué es la Seguridad Industrial?

La Seguridad Industrial es un conjunto de disposiciones obligatorias cuyo objetivo principal es la prevención y limitación de los riesgos, se enfoca en la protección contra los accidentes que pueden llegar a producir un daño, no solo a las personas sino también a los bienes y al medio ambiente. Todo esto derivado de las actividades industriales o de la utilización y el mantenimiento de equipos empleados en los procesos productivos (Muñoz, Rodriguez, & Martínez, 2006).

La seguridad como concepto tiene una interpretación muy amplia, la cual no está libre de subjetividad, las palabras de seguro e inseguro son adjetivos que empleamos con facilidad a situaciones de nuestra vida diaria, sin centrarnos en un análisis riguroso de lo que se está juzgando, estos análisis con frecuencia son difíciles de evitar porque no son gobernados por leyes físicas, sino por comportamientos humanos. Por lo tanto, el factor humano y el elemento natural van a estar siempre presentes en todas las actividades, incluidas las industriales, pero en éstas cabe reducir la incertidumbre propiamente industrial hasta límites muy bajos, acordes con los principios de protección que deben inspirar la Seguridad Industrial como técnica. (Muñoz, Rodriguez y Martinez, 2006)

Estimado estudiante, como puede apreciar en los conceptos anteriores la Seguridad Industrial es una disciplina muy amplia que se basa en la parte técnica, legal, la percepción humana y los elementos naturales, con el único propósito de reducir o limitar los accidentes laborales.

1.2. Historia de la Seguridad Industrial

La Seguridad Industrial es una actividad técnico-administrativa que intenta prevenir el surgimiento de accidentes que derivan en daño y se traduzcan en pérdidas, en un principio la seguridad industrial estaba enfocada únicamente en la productividad, cuando se incorporó la primera revolución industrial surgieron nuevos métodos organizativos y de fabricación en serie, se percataron que se explotaban magnitudes físicas por encima de lo que podría soportar el cuerpo humano, desde ese momento surge la importancia de la seguridad Industrial.

La revolución industrial es una etapa histórica que inició en 1776 con el surgimiento de la máquina de vapor, inventada por el ingeniero inglés James Watt, desde ese momento los accidentes comenzaron a incrementarse, al igual que los daños y pérdidas. Las primeras medidas en cuanto a seguridad surgieron en Inglaterra, al asignar inspectores que realizan visitas a las empresas y daban recomendaciones sobre la colocación de protectores en los puntos críticos de las máquinas o lugares donde los obreros podían ser afectados en alguna parte de su cuerpo, sin embargo, estas recomendaciones no tenían los efectos deseados porque carecían de sanciones para aquellos empleadores que no las pusieran en práctica, y como no existía ningún precedente al respecto, visto desde una perspectiva de Justicia social, los obreros eran los que vivían la peor parte. En el año de 1868 durante el gobierno de Otto von Bismarck en Alemania, se emite la ley de compensación al trabajador, que establecía que todo trabajador que sufriera una lesión incapacitante como consecuencia de un accidente industrial debía ser compensado económicamente por su empleador, la ley fue adoptada rápidamente en el resto de los países industrializados de Europa y en los Estados Unidos. Por los fuertes desembolsos que tenían que hacer los dueños de empresas dispusieron que los accidentes que produjeran lesiones incapacitantes fueran investigados con la finalidad de develar los motivos que los ocasionan y hacer las correcciones pertinentes para evitar que en futuro se presentará un hecho similar (Bavaresco, 2015)

Antes de los aspectos mencionados que marcaron un antes y un después de la Seguridad Industrial, esta vio su surgimiento en la edad media, con la aparición de pequeñas asociaciones de profesionales, en donde el tema de la seguridad estaba relegado a los sentimientos humanos, en los cuales los trabajadores hacían de su instinto de protección una plataforma de seguridad, y es de esta manera como nació la seguridad industrial con

carácter defensivo, individual de cada trabajador y no como un sistema organizado. (Bavaresco, 2015)

Para analizar de una mejor manera la historia de la seguridad industrial, es necesario distinguir tres etapas o fases de evolución de esta.

1.2.1. Primera fase

La primera fase de la seguridad industrial surgió junto con el nacimiento de la primera revolución industrial, la cual estuvo muy marcada por el concepto de cantidad de producción, dejando a un lado otros objetivos igual de importantes, dándose mayor peso a la parte de la recuperación de la inversión en detrimento de la seguridad de los trabajadores. En esta etapa surgieron las primeras acciones de seguridad en los países de más temprana industrialización, a la cual se fueron incorporando los países que se iban industrializando (Bavaresco, 2015).

1.2.2. Segunda fase

En la segunda fase, el concepto de seguridad industrial toma más valor, distinguiéndose dos vertientes, una referente a la seguridad dentro de las instalaciones de producción, y la otra nos habla de la seguridad de los productos y servicios que llegan a los clientes finales. Otro aspecto fundamental de esta fase es que se empezaron a formalizar las técnicas básicas de la industrialización, además de alinear los objetivos fundamentales propuestos en la primera fase, por lo que uno de estos, ya es el cumplimiento de la seguridad dentro de las instalaciones y fuera de estas, mediante la calidad de los productos ofertados (Bavaresco, 2015).

1.2.3. Tercera fase

Se consolida después de la segunda guerra mundial, en donde cobra suma importancia los conceptos de calidad y seguridad, ya que la estrategia a corto plazo queda relegada y hay que entregar algo más a los clientes, por lo que surge el concepto de calidad total o tratamiento de la calidad, estos siempre van asociados a la seguridad interna y externa de las organizaciones, un producto que cause una inseguridad a los clientes deriva en cuantiosas pérdidas a las empresas (Bavaresco, 2015).

Estimado estudiante, como podemos apreciar la historia de la seguridad industrial se remonta como primeros conceptos hasta la edad media, y con

el transcurso de la evolución de la industria, se ha ido adaptando y tomando más fuerza en los entornos productivos.

1.3. Estructura de la Seguridad Industrial

Si nos basamos en la premisa que los productos y servicios que se entregan a la humanidad por naturaleza no son confiables, por lo que deben existir unas garantías mínimas de cumplimiento en la parte de seguridad, para garantizar cualquier tipo de perjuicio para las personas, equipos e instalaciones, por lo tanto, manejar este tipo de acciones conlleva a que la Seguridad Industrial tenga una influencia muy amplia y sea un punto de partida en la planificación operativa de todas las organizaciones (Muñoz, Rodríguez, & Martínez, 2006)

1.3.1. Seguridad laboral u ocupacional

La solidez económica de un país tiene influencia directa de la salud con que gozan las personas que lo componen, en los entornos laborales seguros se puede tener mayor producción y menor accidentabilidad, mermando de forma drástica los recursos económicos que las organizaciones y los países tienen que emplear para luchar contra las enfermedades derivadas de su trabajo. La seguridad laboral u ocupacional se centra en la prevención de accidentes y de enfermedades profesionales, tomando una serie de medidas preventivas, basadas en normas y reglamentos, que van encaminadas en reducir las condiciones nocivas de los trabajadores en los entornos laborales (Muñoz, Rodríguez, & Martínez, 2006).

1.3.2. Seguridad de los productos industriales

Desde hace años la producción industrial es la base de la creación de riqueza, de manera global los países más desarrollados intentan colocar sus productos y servicios a escala mundial y esto supone un gran reto, ya que las diferencias entre culturas y formas de producir son distintas. Por ejemplo, la Unión Europea que se consolidó después de la segunda guerra mundial, planteó un modelo para poder comerciar de una forma más sencilla sus productos, acordaron las cualidades y calidades de estos, estampando una marca CE que garantiza que ese producto tiene las características acordadas por todos los miembros (Muñoz, Rodríguez, & Martínez, 2006)

La calidad de los productos industriales es un derecho de las personas, ya que todos debemos obtener productos que no presenten riesgos o que presenten riesgos mínimos para la salud. Esta seguridad estará respaldada por obligatoriedad de los productores a informar las características del producto, la información y advertencias que contenga, estos datos pueden ser: la interacción producto-consumidor, mantenimiento, tipo de consumidor, características del contenido, etc.

1.3.3. Seguridad de los procesos e instalaciones industriales

La producción industrial tiene que ejercerse en las mejores condiciones de higiene y seguridad laboral, y en un mayor grado cuando se está manipulando sustancias que impliquen un riesgo para la salud. En el tiempo en que vivimos tenemos varios sistemas de gestión avalados internacionalmente para gestionar de una forma eficiente los procesos industriales, y mantener las instalaciones sin mayores riesgos para las personas y el medio ambiente que puede ser afectado (Muñoz, Rodriguez, & Martínez, 2006).

Para administrar bien nuestros sistemas de gestión en Seguridad Industrial, podemos obtener procedimientos completos que integren diferentes elementos, que van desde la cultura de los trabajadores de la empresa, hasta la investigación de los accidentes, algunos de los sistemas de gestión más empleados a la hora de ofrecer mayor seguridad de los trabajadores son los siguientes:

- Cultura de la seguridad.
- Cumplimiento de estándares.
- Información sobre seguridad.
- Involucramiento de los trabajadores.
- Aseguramiento de la calidad.
- Identificación de peligros y análisis de riesgos.
- Procedimientos de operación.
- Prácticas de trabajo seguras.
- Integridad y confiabilidad de activos.
- Entrenamiento y desempeño.
- Disponibilidad operacional.
- Gestión de emergencias.
- Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- Auditorías.
- Revisión de la gestión y mejora continua.

Estimado estudiante, la estructura de la seguridad industrial es amplia, abarca varios temas que pueden afectar a nuestra vida, ya que no solo es la seguridad en las instalaciones de trabajo, sino también la seguridad de los productos que llegan a nuestras manos y que pueden afectar a la salud de nuestra familia.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en las actividades que se describen a continuación:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Para una mejor comprensión sobre la historia de la Seguridad Industrial, revise el video la Historia de la Seguridad Industrial [REA \(RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS\) 1](#):
- Una de las formas de aprender sobre seguridad es analizando la historia de esta, por lo que lo invito a revisar el REA 2: [Almuerzo sobre un rascacielos ¿conoces su historia?](#)

Lo invito a realizar la autoevaluación 1 para reforzar lo estudiado en la presente unidad.



Autoevaluación 1

1. La seguridad industrial es una disciplina que se basa en herramientas, procedimientos y normativas internacionales que afectan a cada país.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. ¿Qué es la seguridad industrial?
 - a. Es evitar las enfermedades.
 - b. Es asegurar la seguridad en todos los aspectos humanos.
 - c. Son disposiciones obligatorias que tienen por objetivo la prevención y limitación de riesgos.
3. La seguridad industrial surge en la edad media con la aparición de pequeñas asociaciones de profesionales.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
4. ¿Cuándo surgió la primera fase de la seguridad industrial?
 - a. Junto con el nacimiento de la primera revolución industrial.
 - b. A partir de la edad de piedra, con los primeros utensilios y herramientas.
 - c. A partir de la producción en línea.
5. La segunda fase de la historia de la seguridad industrial está marcada por el concepto de investigación de accidentes.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
6. La tercera fase de la historia de la seguridad industrial se consolida después de:
 - a. La aparición de la primera revolución industrial.
 - b. La segunda guerra mundial.
 - c. La aparición de las máquinas de computación.

7. ¿Qué entendemos por peligro dentro de la seguridad industrial?
 - a. Es toda condición que desencadene un accidente.
 - b. Es un quasi accidente.
 - c. Cualquier cosa que pueda causar daño.
8. La seguridad laboral u ocupacional es un complemento y parte de la estructura de la seguridad industrial.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. ¿A qué hace mención el hablar de la seguridad de los productos industriales?
 - a. Se entiende por productos que no representan riesgos o representan riesgos mínimos para la salud de los consumidores.
 - b. Son productos con una alta calidad.
 - c. Se refiere a la forma de fabricar productos.
10. La seguridad de los procesos e instalaciones industriales hace referencia al estudio de las enfermedades profesionales de los trabajadores producidos en las instalaciones industriales.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

[Ir al solucionario](#)



Semana 2

Estimado estudiante la semana anterior se estudió la Seguridad Industrial de forma general: lo que es la seguridad industrial, su historia y las áreas de influencia de esta. En la presente semana nos centraremos en el estudio de los conceptos básicos de la seguridad industrial.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 2 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas, como refuerzo de los conceptos estudiados. Además, es necesario que realice la autoevaluación 2, para conocer la evolución de su formación.

Unidad 2. Conceptos básicos sobre seguridad industrial

Es de gran importancia en el campo de la Seguridad Industrial tener claro ciertos conceptos, los cuales le ayudarán a entender de mejor manera la parte técnica que es clave en la seguridad de las distintas empresas. Los conceptos que se citan a continuación fueron extraídos de la Guía práctica para inspectores de trabajo (OIT, 2015) y del documento OSHAS 18001:2007 del Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (AENOR, 2007).

- **Peligro:** cualquier cosa que pueda causar daño como productos químicos, electricidad, trabajar sobre escaleras, máquinas sin protección, un cajón abierto, un trabajo difícil o estresante, etc.
- **Riesgo:** un riesgo es la probabilidad, alta o baja, de que alguien resulte herido como consecuencia de estos y otros peligros, junto con la indicación sobre la gravedad del daño que podría originar.
- **Auditoría:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen ciertos criterios.
- **Acción correctiva:** acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **Incidente:** sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud, sin tener en cuenta la gravedad.

- **No conformidad:** incumplimiento de un requisito.
- **Organización:** compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades públicas o privadas, que tienen sus propias funciones y administración.
- **Acción preventiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial o cualquier otra situación potencial indeseable.
- **Procedimiento:** forma específica para llevar a cabo una actividad o proceso.
- **Suceso peligroso:** suceso fácilmente identificable, según lo definido por la legislación nacional, con el potencial de causar daño o enfermedad a los trabajadores o al público.
- **Evaluación del riesgo:** proceso de valorar el riesgo que surge de uno o varios peligros teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes.

2.1. Riesgos profesionales

Al hablar de los riesgos profesionales nos estamos refiriendo a todo aquello que se contempla como contingencia: el accidente laboral y las enfermedades profesionales, por ello es necesario tener claro su concepto.

- **Accidente laboral:** es toda lesión que una persona sufra a causa o consecuencia del trabajo y que produzca incapacidad o muerte, algunas legislaciones incluyen aquellos ocurridos en el trayecto directo de ida o regreso del lugar de trabajo.
- **Enfermedades profesionales:** son aquellas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realiza una persona y qué le produzca incapacidad o muerte.

Generalmente la protección de los trabajadores frente a los riesgos profesionales, se realiza a través de un Seguro Social financiado por el trabajador y el empleador, como es el caso del Ecuador.

Existen algunas medidas que se pueden aplicar dentro de las organizaciones, con el fin de evitar o disminuir las posibilidades de que cualquiera de los trabajadores pueda sufrir algún tipo de daño derivado de su trabajo, como se lo mencionó anteriormente, estos daños pueden ser tanto accidentes o lesiones, como también enfermedades o patologías derivadas del desempeño de las actividades. Las medidas a adoptar siempre van encaminadas a la protección de los riesgos evaluados, estos pueden ser:

- **Riesgo mecánico:** involucran objetos, elementos, sustancias y fuentes de calor que podrían, bajo ciertas condiciones, provocar lesiones.
- **Riesgo físico:** es producido cuando el ruido, la iluminación, la radiación o la temperatura son elevadas, la alta vibración podría deteriorar los tejidos y órganos del cuerpo.
- **Riesgo químico:** se relaciona con sustancias que cuando entran en contacto con el trabajador pueden provocar lesiones, intoxicación o quemaduras.
- **Riesgo biológico:** se vincula con los agentes orgánicos animados o inanimados como hongos, virus o bacterias, que viven en ambientes laborales cerrados calientes y húmedos y que pueden generar enfermedades infectocontagiosas
- **Riesgos psicosociales:** están relacionados con los hábitos dentro de la organización, que pueden impactar en la salud del empleado y el rendimiento de su trabajo
- **Riesgo ergonómico:** se presenta cuando el mobiliario de la empresa no se adecúa correctamente a la fisionomía humana, generalmente causa sobreesfuerzo en el empleado posturas y movimientos inadecuados, así como lesiones musculares.

2.2. Daños derivados de los accidentes del trabajo

Los daños derivados de los accidentes del trabajo se definen como las enfermedades, patológicas o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Un daño es cualquier alteración de la salud relacionada, causada o agravada por las condiciones de trabajo, los daños más importantes son:

Accidente de trabajo. - En el código de trabajo, en su artículo 348 estipula que accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. Por otra parte, la Resolución CD 513, en su artículo 11, determina que se considera como accidente del trabajo a todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo, originado por la actividad laboral, relacionada con el puesto de trabajo que ocasionen en el afiliado una lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad o la muerte inmediata o posterior (Congreso Nacional, 2005)

Evento calificado como accidente de trabajo:

- El que se produjere en el lugar de trabajo o fuera de él, con ocasión o como consecuencia de este. No por el desempeño de las actividades a las que se dedica el afiliado, sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS.
- El que ocurriera en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.
- El que ocurriera por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador, durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo.

Enfermedades profesionales. - En el artículo 349 del código de trabajo, determina que las enfermedades profesionales son afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produzca incapacidad (Congreso Nacional, 2005). De igual manera, en el artículo 1 de la Decisión del Acuerdo de Cartagena determina que la enfermedad profesional es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgos inherentes a la actividad laboral (Pacto Andino, 1969).

Criterios de diagnóstico para calificar enfermedades profesionales u ocupacionales:

- **Criterio clínico:** presencia de signos y síntomas que tiene el afiliado relacionado con la posible enfermedad profesional en estudio.
- **Criterio ocupacional:** es el estudio de la exposición laboral para determinar la relación causa efecto y el nivel de riesgo de las actividades realizadas por el afiliado.
- **Criterio higiénico epidemiológico:** se establece acorde a los resultados obtenidos de los métodos técnicos utilizados para la reducción del factor de riesgo aparente, causante de la enfermedad. El criterio epidemiológico determina la presencia de casos similares en la empresa, puesto de trabajo o exposiciones al factor de riesgo motivo de estudio.
- **Criterios de laboratorio:** incluyen estudios complementarios, laboratorio clínico, toxicológico, etc.
- **Criterio del médico legal:** se fundamenta en la normativa legal vigente que corrobore que la enfermedad en estudio se trata de una enfermedad profesional.
- **Criterio de exclusión:** fundamenta la ausencia de exposición laboral al factor de riesgo, enfermedades genéticas y congénitas, enfermedades degenerativas y presencia determinante de exposición extralaboral.

2.3. Normativa, derechos y deberes

La normativa existe desde que la ley determinara que los riesgos del trabajo son a cuenta del empleador, y que hay obligaciones derechos y deberes de cumplimiento técnico legal en materia de prevención de riesgos laborales. En el marco legal la implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo se respaldan en:

- El artículo 326 numeral 5 de la Constitución del Ecuador.
- En las normas de la Comunidad Andina de Naciones (CAN).

- Convenios internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Código del trabajo.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Acuerdos ministeriales.

Entre los objetivos que persigue la normativa en seguridad y salud en el trabajo, están el mejorar las condiciones de los trabajadores, desarrollar conciencia preventiva y hábitos de trabajo seguros en empleadores y trabajadores, disminuir las lesiones y daños de salud provocados en el trabajo y mejorar la productividad, en base a la gestión empresarial con visión preventiva (IESS, 2016)

La jerarquía de la normativa ecuatoriana se la puede representar gráficamente por la pirámide de Kelsen, que representa la estructura escalonada del orden jurídico, estas normas están categorizadas jerárquicamente entre sí y son las siguientes (Asamblea Constituyente, 2008)

- Constitución de la República del Ecuador, y los tratados y convenios internacionales.
- Las leyes orgánicas.
- Las leyes ordinarias.
- Las normas regionales y las ordenanzas distritales.
- Los decretos y reglamentos.
- Los acuerdos, resoluciones y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En el caso de que exista conflicto entre normas de distintas jerarquías, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas de servidores y servidoras públicas lo resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.

Dentro de la escala legal y tratados y convenios internacionales, tenemos:

- Organización Internacional del Trabajo (OIT),
- La decisión 584 de la comunidad Andina de Naciones.
- La resolución 957 de la Organización Mundial de la Salud.

Las leyes orgánicas y ordinarias están representadas por:

- La ley de comercialización y empleo de plaguicidas.
- Ley de minería.
- Ley de defensa contra incendios.
- Ley Orgánica de discapacidades.
- El código de trabajo.
- El reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios.

Para develar la importancia que tienen este tipo de leyes y normas para los trabajadores podemos citar algunos artículos relevantes:

Código de Trabajo:

- Artículo 38, sobre los riesgos provenientes del trabajo.
- Artículo 41, sobre la responsabilidad solidaria de los empleadores.
- Artículo 42, obligaciones del empleador.
- Artículo 45, de las obligaciones del trabajador.
- Artículo 46, se expone las prohibiciones al trabajador.
- Artículo 50, se exponen los mecanismos de selección de empleo.
- Artículo 172, se exponen las causas por las que el empleador puede dar por terminado el trabajo.
- Artículo 436, suspensión de labores y cierre de locales por parte del Ministerio de trabajo.

Ley Orgánica de Servicio Público (LOPSE):

- Artículo 23, de derechos de las servidoras y servidores públicos.

Código orgánico integral penal:

- Artículo 146, de homicidio culposo por mala práctica profesional. La persona que al infringir un deber objetivo de cuidado en el ejercicio práctica de su profesión ocasione la muerte de otra persona será sancionado con pena privativa de libertad de 1 a 3 años.

Le invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de la siguiente actividad:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Para una mejor comprensión sobre los conceptos de Seguridad industrial, lea el REA 3 sobre los [Principios y conceptos en seguridad y salud en el trabajo](#).

Lo invito a realizar la autoevaluación 2 para reforzar lo estudiado en la presente unidad.



Autoevaluación 2

1. ¿Qué es un peligro?
 - a. La valoración del riesgo.
 - b. Todo aquello que nos pueda causar daño.
 - c. Es la probabilidad de tener un accidente laboral.
2. ¿Qué es un riesgo?
 - a. Todo aquello que tiene potencialidad de causarnos un daño.
 - b. La interacción con el peligro, la probabilidad de que se produzca el daño.
 - c. Es la valoración del daño que puede causar un peligro.
3. ¿Qué es una evaluación de riesgos?
 - a. Un proceso de valoración del riesgo.
 - b. Es todo aquello que nos puede causar daño
 - c. Son las etapas por las cuales pasa un peligro.
4. ¿Qué es el código de trabajo?
 - a. Documento normativo que rige la relación entre los empleadores y los trabajadores.
 - b. Es un tipo de evaluación de riesgos.
 - c. Es un sistema de gestión en seguridad y salud laboral.
5. ¿Qué es una enfermedad profesional?
 - a. Es una patología del cuerpo humano.
 - b. Es aquella enfermedad que se produce por ocasión o como consecuencia del trabajo.
 - c. Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal.

6. ¿A qué se considera un accidente laboral?
- a. Es una lesión de una persona.
 - b. Son todas aquellas situaciones de peligro a la cual se enfrenta un trabajador.
 - c. Lesión que sufre una persona por causa o consecuencia directa de su actividad laboral.
7. ¿Qué es la pirámide de Kelsen?
- a. Representa la jerarquía de las medidas de control.
 - b. Representación gráfica de la jerarquía de las normas jurídicas de un país.
 - c. Es un método que se utiliza para la evaluación de accidentes laborales.
8. ¿Cuál sería un ejemplo de riesgo mecánico?
- a. Quemadura en la mano.
 - b. Corte con herramienta manual.
 - c. Manipulación de herramientas de mano.
9. ¿Cuál sería un ejemplo de riesgo físico?
- a. *Discomfort* lumínico.
 - b. Trabajo a la intemperie.
 - c. Una pulmonía.
10. ¿Cuál sería un ejemplo de riesgo químico?
- a. Quemadura por sustancia corrosiva.
 - b. Manipulación de una sustancia corrosiva.
 - c. Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos.

[Ir al solucionario](#)



Semana 3

En la semana anterior se estudiaron algunos conceptos y temáticas básicas de la seguridad industrial. En la presente semana nos enfocaremos en la seguridad de los productos industriales y recuerde que como consumidor tenemos el derecho a que todos los productos que lleguen a nuestras manos no presenten ningún riesgo para nuestra salud o que presenten riesgos mínimos.

Para cumplir el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 3 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados.

Unidad 3. Seguridad de los productos industriales

En la presente guía, se plantea el estudio de la seguridad industrial desde 3 temáticas de actuación diferentes (Robledo, 2013):

- La primera que está destinada a proteger a los trabajadores dentro de sus entornos laborales, mediante técnicas de gestión, análisis e investigación de accidentes laborales.
- La segunda temática destinada a proteger a los consumidores de un producto o servicios industriales.
- La última temática está enfocada a proteger a la población en general de accidentes provenientes de las actividades industriales, por ejemplo, de la emisión de productos tóxicos o de la emisión de grandes cantidades de energía de diferente naturaleza, por parte de un accidente en una industria.

Esta unidad se enfoca en el tratamiento de la segunda temática, sobre la seguridad de los productos o servicios industriales, que es de gran relevancia por su capacidad de afectación, prácticamente a toda la población y su forma continuada de hacerlo. Todos somos usuarios de algún producto industrial, ya sea desde pequeños electrodomésticos, juguetes, aperitivos envasados, etc. hasta el servicio de grandes autobuses, trenes, aviones, etc.

3.1. Justificación

Cuando hablamos de la seguridad de los productos industriales, nos estamos refiriendo a una rama del derecho de consumo, por ello todos los productos que se comercializan en el mercado deben estar y ser seguros, esto quiere decir que no presenten amenazas ni riesgos en su utilización o consumo, por ejemplo, el cinturón de seguridad que es un elemento que brinda una protección pasiva a los conductores y pasajeros de un vehículo, todos los automóviles tienen que tener esta protección para poder ser comercializados, sería inimaginable en estos momentos que se deje comercializar un automóvil sin este dispositivo de seguridad (Robledo, 2013)

Los seres humanos constantemente estamos rodeados de productos industrializados, los cuales nos facilitan nuestra vida diaria, pero en ocasiones estos productos se pueden convertir en elementos que pueden causar daño o inclusive la muerte para las personas, basta con revisar noticias a través del mundo y podemos ver intoxicaciones por consumos alimentarios, muertes por equipos que no han sido fabricados tomando en cuenta el daño que pueden causar a las personas que lo usan o consumen, etc., por ello está perfectamente justificado el poner gran atención a la seguridad que deben tener los productos industriales.

3.2. Marco legal

Como se estudió en la unidad 1, sobre el inicio de la Seguridad Industrial, que empezó con la primera revolución industrial, en donde se adoptaron decisiones precautorias ante estas nuevas tecnologías o las nuevas formas de producir bienes de consumo. Por ello para permitir la comercialización de un producto o un servicio, la empresa que lo fabrica tiene que demostrar de antemano su inocuidad o ausencia de peligro (Gallegos, 2012).

Para poder demostrar la seguridad que presentan los productos o servicios, los estados y las autoridades competentes, fueron creando sistemas y disposiciones públicas para poder especificar los tipos de requisitos que tienen que cumplir los productos industriales, basándose en métodos científicos para demostrar el cumplimiento en temas de seguridad. Todo esto dio lugar al desarrollo de una política basada en reglamentos, leyes y acuerdos de obligado cumplimiento para cada sector o actividad, estos

pueden ser a nivel nacional o internacional, dependiendo de los tratados que tengan cada país (Toro, Valencia y Oceguera, 2014)

En el caso del Ecuador para proteger a los ciudadanos de productos que provengan del exterior se creó el Comité de Comercio Exterior (COMEX), que es un organismo que aprueba las políticas públicas nacionales en materia de política comercial, está compuesta por un cuerpo colegiado de carácter intersectorial público, encargado de todos los asuntos y procesos vinculados a esta materia, en donde una de sus responsabilidades es la aprobación o desaprobación o bajo qué condiciones de seguridad aceptamos artículos provenientes del exterior.

Los entes públicos reguladores que son parte del Comex, son aquellos nombrados por el Decreto Ejecutivo No 25, que define como miembros a los titulares o delegados de las siguientes entidades:

- Ministerio de Producción, Comercio exterior, Inversiones y Pesca.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.
- Ministerio de Economía y Finanzas.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana.

Adicionalmente, forman parte del COMEX, con voz, pero sin derecho a voto, las siguientes entidades:

- Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador.
- Las demás instituciones que determine el presidente de la República mediante Decreto Ejecutivo.

Además, en la parte interna en el Ecuador para que se pueda comercializar un producto, es necesario contar con la aprobación de organismos reguladores como por ejemplo la ARCSA, que es la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, la cual es parte del Ministerio de salud y su objetivo es controlar, vigilar, la calidad eficacia y la inocuidad de los productos de consumo humano (Toro, Valencia y Oceguera, 2014)

Existen más organismos y normas como por ejemplo las INEN que se encargan de establecer requerimientos para la comercialización de productos, o dar de alta a instalaciones de servicios que puedan representar un peligro para las personas.

Dentro de las normas INEN constan los siguientes cuerpos normativos:

- NTE normas técnicas ecuatorianas.
- GPE guías de prácticas o códigos de prácticas ecuatorianos.
- RPE reglamentos técnicos ecuatorianos y guías técnicas ecuatorianas.

En seguridad y salud existen normas que son obligatorias y otras que son voluntarias, siempre que usted vaya a revisar una norma INEN por favor verifique si es que el estatus de la norma es obligatorio o es voluntaria, de eso dependerá la preparación para una posible auditoría.

Como ejemplo de las normas INEN que regulan los productos industrializados tenemos:

- INEN 2266:2013: que es para materiales peligrosos.
- INEN 2288:200 para etiquetado de químicos.
- INEN 1076:2013 para identificación de materiales peligrosos en presencia de fuego.
- Etc.

3.3. La conformidad de los productos

Generalmente la conformidad de los productos suele realizarse mediante un acuerdo entre directivas, estas pueden ser a nivel interno de un país, o a nivel internacional. Las mismas acuerdan unos requisitos mínimos que debe cumplir un producto o un servicio, para poder ser comercializado entre los miembros firmantes.

Como ejemplo a nivel internacional podemos citar el marcado CE, qué es el de la Comunidad Europea. El marcado CE es un símbolo que indica que un producto cumple con los requisitos esenciales de las directivas que la afectan, cuando un producto cumple el marcado CE significa que se alinea a las exigencias de:

- Seguridades impuestas desde Europa.
- Es un producto seguro y puede ser comercializado en cualquier país de la Unión Europea.
- La marca CE no es una marca de origen y puede ser compatible con otras marcas de calidad.

- Es obligatorio el marcado CE, para las organizaciones y empresas que fabriquen o distribuyan productos en la Unión Europea.

En aquellos productos que se vean afectados por directivas de mercado CE, esta debe ser colocada antes de ser comercializado o puesto en servicio, las autoridades públicas de los estados miembros de la Unión Europea podrán sancionar aquellos fabricantes que ponen en el mercado productos sin marca CE, las sanciones podrán ir desde multas económicas hasta penas de prisión:

Otro ejemplo claro y que se aplica en el Ecuador, es la importancia de un correcto manejo de los productos químicos, por ello es obligatorio que los fabricantes y distribuidores, incluyen una hoja de seguridad en todos los productos químicos que manejan, la norma interna que regula es la INEN 2288:2000 que regula el etiquetado de los productos químicos, la cual debe contener como mínimo lo siguientes aspectos:

- **Identificación de la organización o la empresa y de la sustancia o mezcla:** incluye el identificador del producto, los usos, datos del proveedor, incluso el teléfono de emergencias.
- **Identificación de los peligros:** se requiera la clasificación de la mezcla o sustancia, las formas en que se puede estar expuesto al material y los efectos a la salud que puede ocasionar.
- **Composición e información sobre los componentes:** mencionar los ingredientes y los componentes que pueden ser potencialmente peligrosos del producto.
- **Primeros auxilios:** incluye los principales síntomas y efectos agudos o retardados y las acciones a tomar en caso de tener una exposición accidental al material.
- **Medidas de lucha contra incendios:** describe los medios, métodos y recomendaciones para mitigar incendios asociados con esta sustancia o mezcla.
- **Medidas en caso de vertido accidental:** es la información sobre las acciones a tomar, el uso de equipo de protección y procedimientos de emergencia para el personal y el medio ambiente en caso de liberación accidental del producto.

- **Manipulación y almacenamiento:** proporciona recomendaciones para una manipulación segura y almacenamiento del producto químico
- **Controles de exposición protección individual:** brinda los parámetros de control de uso y manejo seguro para reducir cualquier riesgo a la salud o ambiental
- **Propiedades físicas y químicas:** es la descripción sobre las propiedades físicas y químicas del material
- **Estabilidad y reactividad:** contiene información sobre la reactividad, estabilidad química, posibilidad de reacciones peligrosas, condiciones que deben evitarse, materiales incompatibles y productos de descomposición peligrosos de la sustancia
- **Información toxicológica:** es la información sobre los efectos toxicológicos que podrían presentar los usuarios de este producto químico
- **Información ecológica:** esta sección menciona la toxicidad, persistencia o degrada habilidad y efectos adversos del material sobre el medio ambiente
- **Consideraciones relativas a la eliminación:** encontraremos información sobre los métodos para el tratamiento de residuos
- **Información relativa al transporte:** nos menciona la forma correcta para transportar el material químico incluye información como el número ONU, designación oficial de transporte de las Naciones Unidas, clases de peligro para el transporte y al medio ambiente.
- **Información reglamentaria:** esta sección nos informa sobre la reglamentación y legislación en materia de seguridad salud y medio ambiente, de manera específica para la sustancia o la mezcla, así como la evaluación de la seguridad química
- **Otra información:** esta última sección nos proporcionará toda aquella información adicional relevante del producto.

3.4. Procedimientos de evaluación de la conformidad

Es demostración de que se cumplen los requisitos especificados para procesos, productos, sistemas, personas u organizaciones (Comercio, 2015)

Las normas relativas a la evaluación de la conformidad son aquellas normas que aplican a los organismos que realizan actividades de inspección, ensayo, calibraciones, certificación y acreditación de sistemas de gestión, productos y servicios. Estas normas deben ser conocidas también por otros agentes que participan en el proceso de evaluación de la conformidad, como son las empresas dedicadas a las actividades de producción y venta. Estas empresas u organizaciones deben poder conocer de antemano cuáles son los requisitos que se van a aplicar posteriormente, por parte el organismo de evaluación de la conformidad en su empresa, por lo que es necesario que conozcan temas como:

- La elaboración de un plan de auditoría.
- La elaboración de un informe de auditoría.
- La elaboración de un informe de acciones correctivas
- Cuál es el proceso de evaluación y decisión.
- Cuál es el tratamiento de quejas, reclamaciones o definición.

Un ejemplo en las normas que verifican la evaluación de la conformidad podemos citar la siguiente:

- NTE INEN-ISO/IEC 17065: Evaluación de la conformidad – Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y Servicios.

Le invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de la siguiente actividad:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revise la norma [INEN 2288](#) del año 2000 sobre los productos químicos industriales peligrosos, los requisitos de etiquetado y las precauciones a tener en cuenta.

Realice la autoevaluación 3 con el objetivo de evaluar el avance y el conocimiento adquirido en la unidad 3, sobre la seguridad de los productos y servicios industriales.



Autoevaluación 3

1. Una de las áreas de estudio de la seguridad industrial es la seguridad de los productos que llegan a las manos de los consumidores.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. ¿Qué riesgo podrían presentar los productos que llegan a nuestras manos?
 - a. Riesgo mecánico.
 - b. Riesgo físico.
 - c. Las dos propuestas.
3. Es obligación de las empresas ofertantes garantizar que los productos o servicios sean seguros.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
4. El Comex es una entidad creada por la Unión Europea para negociar sus productos de forma segura.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
5. Una de las consecuencias que nos puede causar un producto industrial para la salud de la humanidad es:
 - a. Intoxicaciones comunitarias.
 - b. Daño al medio ambiente.
 - c. Daño a las instalaciones industriales.
6. En el Ecuador la entidad encargada de asegurar la inocuidad de los productos de consumo es:
 - a. El Ministerio de trabajo.
 - b. El Seguro Social.
 - c. La Agencia de Regulación y Control y Vigilancia Comunitaria Sanitaria.

7. Las normas específicas que rigen en el Ecuador, que se encargan de establecer requerimientos para la comercialización de productos son:
 - a. INEM.
 - b. Las normas ISO.
 - c. AENOR.
8. La conformidad de los productos industriales se realiza mediante un acuerdo entre directivas que pueden ser a nivel internacional o de organismos internos de cada país.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. Una de las marcas más utilizadas en el Ecuador, para respaldar la calidad de los productos es la marca CE.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
10. El estudio de la seguridad de los productos industriales es de gran importancia:
 - a. Porque puede derivar en un incendio o una explosión contaminando a la empresa y sus alrededores.
 - b. Por las obligaciones normativas que ejerce cada país.
 - c. El peligro a nivel comunitario que representan, si estos productos no cumplen la normativa específica.

[Ir al solucionario](#)



Semana 4

En la semana 3 se analizó la Seguridad de los productos Industriales y la importancia que tiene su control. En la presente semana nos centraremos en la seguridad de los procesos e instalaciones industriales, recuerde estimado estudiante, que accidentes de esta magnitud provocados por ciertos procesos productivos, suelen cobrar muchas vidas y cuantiosos daños materiales.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 4 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados.

Unidad 4. Seguridad de los procesos e instalaciones industriales

Se entiende como seguridad de los procesos e instalaciones industriales, la implementación de buenas prácticas de la industria centradas en el aseguramiento de las operaciones y la prevención de accidentes catastróficos, particularmente derrames, explosiones y escapes tóxicos, asociados con el uso de energías y sustancias peligrosas, productos químicos y derivados del petróleo.

La seguridad de los procesos industriales busca asegurar que las instalaciones industriales estén:

- Diseñadas bajo estándares apropiados.
- Construidas y comisionadas de manera adecuada.
- Operadas y mantenidas de forma técnica y segura.

Los eventos de seguridad de los procesos tienen una probabilidad de ocurrencia baja, pero el potencial de causar daño a las instalaciones, al personal, al medio ambiente y a las comunidades es alto.

Los peligros más comunes en la seguridad de los procesos industriales son:

- Pérdidas de algún tipo de contención.
- Incendios.
- Distorsiones tóxicas o inflamables (derrames y explosiones).

Un evento de seguridad de procesos industriales se lo cataloga como una liberación o potencial liberación, no planeada o no controlada de sustancias, energías o material peligroso del proceso productivo, entendiendo por proceso, por ejemplo: la perforación y extracción producción, generación, distribución, almacenamiento o planta piloto, utilizados en la industria química, petroquímica y de refinación de productos derivados del petróleo (Sibaja, 2002).

Es por esto que un sistema de gestión en seguridad de procesos industriales es una herramienta que permite identificar las amenazas y los posibles riesgos, evaluarlos y gestionarlos, asegurando la integridad de las operaciones, manteniendo la salud de las barreras con el fin de evitar un evento catastrófico.

Es común escuchar en las noticias sobre accidentes graves debido a la falta de control de algunas industrias, incendios, explosiones, derrames, etc, este tipo de siniestros pueden afectar, no solo a las instalaciones de la industria en donde se opera, si no también pueden tener un impacto con el ambiente y las comunidades alrededor de las instalaciones. Ejemplos de algunos de estos hechos se presentan a continuación:

- El accidente de Chernóbil, fue un accidente nuclear sucedido el 26 de abril de 1986 en la central nuclear Vladímir Ilich Lenin, ubicada en el norte de Ucrania. Causó la muerte de 31 trabajadores, la evacuación de más de 150.000 personas.
- La plataforma Piper Alpha sufrió un escape considerable de petróleo (condensado) durante una labor de mantenimiento en el sistema de bombeo. El resultado fue de varias explosiones con 167 muertos.
- En el pozo Macondo, sufrió un escape de petróleo el cual se originó por la falla de un tapón especial de cemento entre el pozo y el yacimiento. El accidente tuvo como consecuencias la muerte de 11 trabajadores, 4,9 millones de barriles derramados en el mar con una duración aproximada de tres meses antes de poder detener el derrame.
- Durante la construcción del puente en un municipio colombiano, el 15 de enero del 2018, una de sus vigas no era lo suficientemente fuerte para sostener la estructura. Al menos, unos nueve trabajadores perdieron la vida, según informes de prensa. La tragedia, además,

pudo haber sido mayor; es decir, con potencial para un número mayor de pérdidas humanas, pues otros trabajadores se encontraban recibiendo capacitación al otro lado del puente.

La única forma de acabar, o por lo menos disminuir, la incidencia de este tipo de desastres es contar con un compromiso total, cada empleado desde el gerente hasta los operadores dentro de una organización, tienen que trabajar en equipo, ningún trabajador es más importante que otro, es por eso que han venido estableciendo normas de control de seguridad de procesos industriales., por ejemplo, tenemos la ISO 45001 que es el sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral dentro de las organizaciones y su base es el control de los procesos.

Si bien existen industrias, que en muchos de sus procesos productivos existe la posibilidad de que se forme una atmósfera explosiva, por ejemplo, si nos imaginamos una industria que maneja productos altamente peligrosos como combustibles. Si pensamos únicamente en este tipo de industrias estamos totalmente equivocados, ninguna industria grande o pequeña está exenta de sufrir un accidente grave o mayor, estos pueden llegar a destruir todas las instalaciones ocasionando numerosas víctimas y cuantiosos daños materiales, las probabilidades de que se produzcan tales pérdidas humanas y materiales son razones suficientes para desarrollar medidas preventivas.

4.1. Información y análisis de los procesos industriales

Existen algunos conceptos de seguridad de los procesos industriales que nos ayudarán a entender la importancia de las barreras (Sibaja, 2002):

- **El primer concepto es la pérdida de contención primaria:** es la liberación inesperada de una sustancia peligrosa contenida dentro de los límites de un sistema, por ejemplo, una vasija, tanque o tubería.
- **Pérdida de contención secundaria:** la cual se presenta junto a algún fluido que rebasa la contención primaria, y la contención secundaria no puede contenerlo, entendiendo que las barreras de contención secundaria son barreras físicas como por ejemplo un dique, o en el caso de un edificio los sistemas de control contra incendios.

Para entender mejor este concepto vamos a pensar en un tanque que contiene un fluido inflamable y éste cuenta con un dique, la pérdida de contención primaria se daría una vez se presente una liberación no planeada y no controlada del fluido inflamable del tanque, y la pérdida de contención secundaria se daría si el fluido que salió del tanque al llegar al dique no queda contenido en él mismo, es por eso que las barreras son una medida o una agrupación de elementos de control que por sí sola puede evitar que una amenaza se convierta en un evento mayor.

Existen varios tipos de barreras, las preventivas interrumpen una cadena de eventos para evitar que se genere un evento de pérdida de contención primaria, y las de mitigación interrumpe la cadena de eventos después de que se presente el mismo, a su vez estas barreras pueden ser blandas por ejemplo barreras administrativas: como los análisis de riesgos y el sistema de permisos de trabajo, o puede ser duras como por ejemplo las especificadas en el diseño como las válvulas de seguridad y las alarmas de proceso, entre otras (Sibaja, 2002)

4.2. Capacitación y procedimientos operativos

Una de las primeras barreras para evitar los accidentes mayores, es la disciplina operacional, y esta se basa en la comunicación e interacción con el personal involucrado en las tareas propias de las instalaciones industriales. Para esto es necesario entender la importancia de consultar y participar. Debemos enfocarnos en hacer lo correcto, entender lo que se hace y por qué, asegurar que los procedimientos requeridos estén disponibles y sean accesibles para todos los trabajadores que los necesiten, con calidad técnica tanto de contenido como de forma y su adecuada difusión y entendimiento.

En este apartado es clave la participación de todos, informando sobre posibles mejoras e innovando en la forma de hacer las cosas, siempre buscando calidad seguridad y respeto por el medio ambiente, es por eso que ante la duda siempre es mejor parar y consultar.

Estas acciones se enmarcan en valores que guían la disciplina operacional y que siempre deben buscar:

- Seguridad e integridad.
- Trabajo en equipo.

- Excelencia.
- Compromiso y rigor.
- Ética.
- Cumplimiento.
- Orgullo de la organización.

Teniendo en cuenta toda la cantidad de tipos de riesgos que existen en seguridad en los procesos, nos concentramos en gestionar riesgos de accidentes de procesos y riesgos de accidentes mayores industriales. La mayoría de los procesos productivos a gran escala involucran materiales peligrosos que fluyen y se almacenan en recipientes y equipo, entendidos como activos de diferentes tipos, y dada la naturaleza peligrosa de los materiales, los activos están sujetos al deterioro y a una falla potencial. Si un activo falla las consecuencias pueden ser catastróficas como la historia y el presente nos muestran continuamente. Estos elementos conforman el riesgo tecnológico el cual incluye el riesgo de accidente mayor, por tanto, se debe contar con una adecuada gestión de riesgos que permita prevenir los controlarlos y mitigar.

La gestión sistemática de riesgos se la puede administrar basándose en los requisitos de la norma ISO 31000, que plantea establecer un alcance, contexto y criterios, identificar, analizar, valorar y tratar en riesgo, realizando su seguimiento y revisión continua, demostrando acciones que reduzcan su ocurrencia o impacto en caso de materializarse.

Lo invito a revisar la norma [ISO 31000](#).

4.3. Superficies de tránsito y de trabajo

Las superficies de trabajo son todas aquellas áreas donde se desarrolla una labor, por ejemplo:

- Escaleras
- Pasillos
- Plataformas.
- Oficina.
- Etc.

Podemos encontrar superficies de trabajo provisionales o permanentes, algunos de los riesgos habituales en las superficies de trabajo son caídas

y golpes con diversas consecuencias, debido a problemas de orden y aseo, superficies resbaladizas o iluminación insuficiente, bloqueo de pasillos y escaleras.

Existen varias normativas a nivel ecuatoriano que rigen las superficies de trabajo en una industria, por ejemplo, el [Decreto Ejecutivo 2393](#).

Así mismo, la norma [NTE INEN 2854](#) del año 2015, accesibilidad de las personas al medio físico, señalización para las personas con discapacidad, ya sea en espacios urbanos y edificios con acceso al público, señalización en el piso y en planos hápticos.

Le invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de la siguiente actividad:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revise el video del REA 4, sobre la [Seguridad en los procesos industriales](#).

Realice la autoevaluación 4 con el objetivo de evaluar el avance y el conocimiento adquirido en la unidad 4, sobre la seguridad de los procesos e instalaciones industriales.



Autoevaluación 4

1. ¿Qué se entiende por la seguridad de los procesos?
 - a. La seguridad de los productos que llegan a nuestras manos.
 - b. La forma de proteger las instalaciones industriales y el medio que lo rodea.
 - c. La salud ocupacional.
2. Los procesos industriales buscan asegurar que las instalaciones:
 - a. Esten incorporadas a las condiciones físicas de los trabajadores.
 - b. Sean rentables para las empresas.
 - c. Esten diseñadas bajo estándares y normativa apropiada.
3. Uno de los peligros más comunes de las instalaciones industriales es:
 - a. Incendios.
 - b. Escándalos producidos por el personal.
 - c. Riesgos derivados de las condiciones del trabajo.
4. Las industrias que pueden sufrir desastres industriales son aquellas de gran magnitud y que manejan productos químicos.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
5. La pérdida de contención primaria hace referencia a:
 - a. Evaluación de riesgos mayores y desastres.
 - b. Pérdida de un dique de contención.
 - c. Mal funcionamiento de un sistema contra incendios.
6. ¿Qué tipo de barreras existen ante los desastres industriales?
 - a. Físicas y de mitigación.
 - b. Preventivas y de mitigación.
 - c. Preventivas y físicas.

7. La disciplina operacional es considerada como una de las primeras barreras ante los desastres causados por los procesos industriales.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
8. La gestión sistemática de riesgos se la puede administrar basándose en los requisitos de la norma ISO 31000.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. ¿Qué se entiende por superficies de trabajo dentro de la prevención de los desastres industriales?
 - a. Pasillos.
 - b. Oficinas.
 - c. Las dos propuestas.
10. Las superficies de trabajo dentro de la prevención en los procesos industriales pueden ser:
 - a. Provisionales o permanentes.
 - b. De bajo, medio o de gran impacto.
 - c. Ninguna de las dos propuestas.

[Ir al solucionario](#)



Semana 5

En las dos semanas anteriores nos hemos enfocado en el estudio de los daños que pueden causar los procesos y productos industriales, y las formas que existen de prevenir dichos daños. En la presente semana estudiaremos la seguridad y salud ocupacional, que es un área más amplia que la seguridad industrial, abarcando también a la salud y la calidad de vida de las personas en los entornos laborales, pero que se apoya en las técnicas, metodologías y la normativa de la seguridad industrial.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 5 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados. Además, es necesario que realice la autoevaluación 5, para conocer la evolución de su formación.

Unidad 5. Seguridad y salud laboral

El ser humano desde la prehistoria ha desarrollado el instinto de conservación y el temor a lesionarse, el cual aún sigue siendo parte importante de su existir en la actualidad. Es por ello que desde tiempos remotos para la realización de sus tareas observaban ciertas reglas personales para evitar accidentes, pero la verdadera necesidad de la seguridad organizada se hizo presente con la llamada revolución industrial, que fue un proceso de evolución que condujo a la sociedad desde una economía agrícola tradicional hasta otra caracterizada por procesos de producción mecanizados, para fabricar bienes a gran escala, es decir el encuentro del hombre con la máquina, que vino acompañado de condiciones de trabajo inadecuadas y totalmente inseguras ocasionando muertes por accidentes enfermedades profesionales y mutilaciones con mucha frecuencia (Zazo, 2015).

Estimado estudiante, en las últimas décadas la seguridad industrial tuvo un auge vertiginoso impulsado por el desarrollo e implementación de los sistemas de gestión en las diferentes industrias a nivel internacional y una mayor concientización por el sentido de la prevención.

5.1. Las condiciones laborales

Las condiciones laborales son las estipulaciones a las que se sujetan el trabajador y el patrono, para el desarrollo de una relación individual de trabajo. Cuando hablamos de condiciones hablamos de los puntos a los cuales se van a sujetar, este acuerdo siempre viene acompañado de un contrato y cómo hablamos de un contrato individual de trabajo, este contrato tiene que estar sujeto a ciertas condiciones (Zazo, 2015). Estas condiciones son derechos que se imponen mutuamente y de manera recíproca los trabajadores y patrones en virtud de las relaciones de trabajo que se dé entre ellos.

El marco legal del estado ecuatoriano que regula y controla la gestión de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, se debe señalar en primera instancia la Constitución de la República del Ecuador, esta hace alusión en su artículo 326 numeral 5 que: toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, seguridad higiene y bienestar (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

La Constitución vela por todos los ecuatorianos, expresando que todo individuo debe realizar su trabajo en condiciones seguras y saludables, es así que la ley de Seguridad Social señala en su artículo 155 que: el seguro general de riesgos del trabajador protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo y acciones de reparación de los daños derivados del mismo o de enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la inserción laboral (IESS, 2016)

El código del trabajo en el Ecuador es aquel que regula las relaciones entre trabajadores y empleadores, es importante recordar que el trabajo es libre, ninguna persona puede ser obligada a realizar trabajos gratuitos ni remunerados, que se encuentren fuera de la ley, del mismo modo los derechos del trabajador son irrenunciables (Asamblea Nacional, 2005). Para suscribir un acuerdo de trabajo es necesario realizar un contrato de trabajo, entre los cuales tenemos:

- Los contratos indefinidos, que son la modalidad típica de trabajo estable.
- Los contratos temporales, estos pueden ser por obra, por tarea o por trabajo realizado.

De la misma forma el código de trabajo, por su parte establece la normativa técnico legal para el cumplimiento de los requisitos en materia de seguridad y salud en el trabajo, es así que el artículo 38 de la mencionada ley, que los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando por consecuencia de ello, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizar de acuerdo con las disposiciones de este código, siempre que tal beneficio no les sea concedido por el Instituto ecuatoriano de Seguridad Social (IESS, 2016).

Cabe recalcar que el artículo 42 numeral 2 y 3 señalan como obligaciones, que el empleador debe instalar fábricas, talleres, oficinas y cualquier tipo de lugar de trabajo, bajo condiciones de prevención seguridad e higiene, acatando para ello todas las disposiciones legales y la normativa vigente que vela por el adecuado desplazamiento de personas discapacitadas,

El numeral 3 del artículo 42 del código de trabajo señala como otra obligación por parte del empleador de la indemnización de los trabajadores que hayan sufrido un accidente o hayan tenido una enfermedad profesional a causa de su trabajo (Asamblea Nacional, 2015).

El reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo hace mención que el artículo 5 numeral del Instituto ecuatoriano de Seguridad Social, a través de sus dependencias de riesgo del trabajo, tiene la función de vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a partir de viejos profesionales, utilizando los medios necesarios y siguiendo las directrices que imparta el comité ético interinstitucional (IESS, 2016).

La resolución CD 513 del reglamento del seguro general de riesgos del trabajo hace mención que el seguro general de riesgos del trabajo podrá monitorear el medio ambiente y las condiciones de trabajo de manera directa, o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, bajo esta premisa, cuando se trata de temas de riesgo laborales, los principios de la acción preventiva señalan entre los puntos más importantes: la información, formación, capacitación y adiestramiento de los trabajadores, en el desarrollo seguro de sus actividades, todos ellos bajo un enfoque de seguridad higiene y bienestar integral (IESS, 2016).

En conclusión, en el Ecuador existen normativas que velan por las relaciones laborales entre los trabajadores y empleadores, siendo esta la Constitución de la República, el código de trabajo, decretos, acuerdos ministeriales y

demás resoluciones de organismos de carácter laboral, donde consten los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores. Todos los ecuatorianos tienen el derecho de realizar su trabajo en condiciones seguras y saludables y bajo el cumplimiento de todas las bases legales establecidas.

5.2. Daños derivados de la actividad laboral

Estimado estudiante, en las unidades anteriores ya hemos hablado sobre los conceptos de los daños derivados de la actividad laboral, a continuación, vamos a profundizar en estos conceptos y sus particularidades:

Incidentes de trabajo: son sucesos que ocurren en el transcurso del trabajo o en relación con este, y que tienen el potencial de ser un accidente, en el que puede haber personas involucradas que sufrieran lesiones, o se presentaran daños a la propiedad o pérdida en los procesos. Un ejemplo de incidente es cuando un colaborador sufre un golpe con un cajón de un archivador en mal estado, no le causa lesiones, pero esto podría haber ocasionado un accidente de trabajo. Un incidente permite identificar y controlar las causas que lo generaron antes de que ocurra un accidente.

Accidente de trabajo y sus características: un accidente de trabajo es un suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que pueda llegar a producir en el colaborador:

- Una lesión orgánica.
- Una perturbación funcional o psiquiátrica.
- Invalidez o la muerte.

Además, se puede producir durante la ejecución de órdenes del empleador o contratante, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Características:

Tenemos varias características que configuran un accidente laboral, a continuación, vamos a revisar y explicar las más importantes.

[Características que configuran un accidente laboral](#)

5.3. Prevención de riesgos laborales

Cualquier actividad laboral entraña cierto riesgo, por lo que podemos sufrir un accidente o contraer una enfermedad como consecuencia del trabajo. Podemos perder la salud por unos días o para siempre, en cualquier caso, tenemos el derecho y el deber de defenderla.

El primer paso para prevenir los riesgos laborales es conocer en dónde está el riesgo, el cual puede estar en:

- Las condiciones de seguridad o de inseguridad.
- El medio en el que se desarrolla el trabajo.
- La presencia de contaminantes químicos, físicos o biológicos.
- Las exigencias físicas y mentales del trabajo.
- La forma de organización.

Los riesgos profesionales están en todas las situaciones de trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental o social de una persona.

Un segundo paso es hacer que los riesgos sean mínimos, la prevención consiste en mejorar las condiciones de trabajo, lo podemos conseguir con acciones como:

- Aplicando medidas de seguridad e higiene industrial.
- Utilizando la medicina laboral, con formación e información en los riesgos ergonómicos.
- Impidiendo el contacto con las partes móviles de la maquinaria se elimina el riesgo de golpes cortes o atrapamientos
- Utilizar una herramienta inadecuada o de mala calidad, puede provocar un accidente y ocasionarnos lesiones, estas deben estar siempre en buen estado.
- El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias de iluminación, espacio, orden, limpieza y señalización.
- El buen manejo de cargas cuida la espalda, el esfuerzo lo tienen que hacer las piernas manteniendo la columna vertebral recta, no lleve pesos excesivos, hay medios mecánicos para evitarlo. Hay que

cuidar la visibilidad de la carga, que esta no sea excesiva y esté bien equilibrada.

- La electricidad puede producir accidentes graves, hay que realizar las instalaciones con garantías: puesta a tierra y el interruptor diferencial son imprescindibles.
- La falta de limpieza y ventilación aumenta el peligro de incendios, los extintores deben estar en lugares accesibles y señalizados.
- Evitar la presencia en el lugar de trabajo de agentes contaminantes, estos pueden afectar a nuestra salud.
- En los centros de trabajo hay que instalar los medios necesarios para detectar y controlar el ruido, las vibraciones, el calor, los productos tóxicos, vapores o los contaminantes biológicos deben mantenerse dentro de los niveles que no supongan un riesgo para nuestra salud.
- La medicina laboral en general aconseja someterse a reconocimiento médico una vez al año y seguir las normas sanitarias de los planes de prevención y campañas de vacunación. Las instalaciones sanitarias en los centros de trabajo deberían variar según el número de trabajadores y el emplazamiento.
- La formación juega un papel importante, ya que en cortos períodos de tiempo la tecnología cambia, y los métodos de trabajo o los medios que se utilizan hacen necesaria una adaptación por parte del trabajador. La falta de información puede producir actitudes de rechazo, el objetivo de la formación es proporcionar conocimientos para cambiar actitudes y mejorar la destreza en la realización del trabajo, contribuyendo así a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, la manera más adecuada para lograr esta formación es a través de la participación y el diálogo.
- La Ergonomía que se encarga de planificar y diseñar los puestos de trabajo, para que estos sean adecuados a las personas que los ocupan, adaptando el puesto de trabajo a cada persona, en donde el diseño y disposición del puesto de trabajo es importante, evitar los movimientos inútiles, la altura del plano de trabajo debe permitir que el cuerpo quede ligeramente inclinado hacia adelante, la distancia entre el ojo y el objeto debe favorecer la visión, los mecanismos que

se manipulen estarán cerca del cuerpo para reducir al mínimo la fatiga, el ambiente debe ser confortable, disponer de una iluminación adecuada, ventilación suficiente y exento de ruido, aplicando medidas preventivas, eliminamos los riesgos, evitando de esta manera que se produzca un accidente.

Estimado estudiante, la defensa de la salud es un derecho de los trabajadores, un deber de los empresarios y un compromiso para el estado.

5.4. Disciplinas de la seguridad y salud laboral

En la presente sección es necesario dejar claro que la seguridad industrial y la salud laboral son un complemento, por un lado, la seguridad industrial se encarga de las técnicas, métodos, normativa que se enfocan en la prevención de accidentes laborales, mientras que la seguridad y salud ocupacional va un poco más allá, incluyendo la parte de la salud física y mental de los trabajadores, pero en base a la normativa y técnicas aplicadas en la seguridad industrial (Gallegos, 2012).

La seguridad y salud en el trabajo se divide en:

- Medicina preventiva y del trabajo, que busca promover y mantener el bienestar físico mental y social del trabajador.
- Higiene y seguridad industrial, que busca identificar y evaluar los factores de riesgo.

Medicina preventiva y del trabajo, maneja aspectos como:

- **La salud en el trabajo o salud laboral:** se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas en donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.
- **La seguridad en el trabajo:** es la disciplina preventiva que estudia el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo. Todas las ocupaciones laborales independientemente de dónde se realice, y las características propias de las mismas, tienen en común que se desarrollan en un lugar de trabajo concreto, por lo que la

disciplina de seguridad debe valorar, que las condiciones de trabajo no causen daños a la salud de los trabajadores.

- **La medicina preventiva:** busca conservar la salud vida e integridad física de las personas, evaluar las condiciones físicas del aspirante al ingreso a una organización, para ubicarlo en un puesto de trabajo acorde a sus actitudes, y una vez integrado a su puesto de trabajo se debe promocionar, diagnosticar, prevenir y controlar su salud, mediante la detección oportuna de los agentes que puedan dar origen a una enfermedad, lesión profesional y no profesional.
- **El médico en el trabajo:** se encarga de disminuir la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, considerándose daños derivados del trabajo, las enfermedades patológicas o lesiones sufridas consecuencia del trabajo.
- **Exámenes periódicos:** se realizan para determinar el estado patológico de cada trabajador, esto es de acuerdo a los factores de riesgo existentes en su ambiente laboral y el tiempo de exposición a los mismos.
- **El examen de retiro:** cualquiera que sea la causa del retiro del trabajador de la empresa, se deberá practicar un examen, haciendo especial énfasis en aquellos que hayan sufrido accidentes de trabajo, para determinar o no la existencia de secuelas, y determinar si la persona padece alguna enfermedad adquirida.

Los subprogramas que están dentro de la higiene ocupacional y seguridad industrial son:

- **La higiene ocupacional:** tiene como objetivo la prevención de las enfermedades ocupacionales o laborales, generadas por factores o agentes como físicos, psicosociales y biológicos, ergonómicos y químicos.
- **Seguridad industrial:** el objetivo que persigue es prevenir los accidentes laborales, estudia los riesgos y las condiciones materiales que podrían afectar directa o indirectamente a la integridad de los trabajadores, estas actuaciones están clasificadas por familias según sus características específicas: electricidad, máquinas herramientas,

incendios, mantenimientos de los lugares y superficie de trabajo, señalización, almacenamiento, manipulación y transporte de cargas.

Estimado estudiante, unas malas condiciones de trabajo, pueden tener como consecuencias de forma directa en el trabajador el deterioro en la salud, pero de forma indirecta se convierte en un problema social, cualquier accidente incide en la forma de vida de la familia del afectado, en la mayoría de los casos disminuyendo su calidad de vida.

Le invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de la siguiente actividad:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Estimado estudiante una de las herramientas fundamentales en seguridad y salud laboral es la formación, por lo que lo invito a revisar el REA 5, que trata sobre una [Inducción en seguridad y salud laboral](#).

Para reforzar lo estudiado a continuación lo invito a resolver la autoevaluación 5.



Autoevaluación 5

1. ¿Qué entiende por condiciones laborales?
 - a. Es el trato físico que tiene una empresa hacia un trabajador.
 - b. Es el acuerdo que tienen el trabajador y el patrono para desarrollar una relación laboral.
 - c. Son las relaciones interpersonales de un trabajador hacia los miembros de una empresa.
2. En la República del Ecuador, ¿cuál es la primera norma o la más importante que gestiona las condiciones laborales de un trabajador?
 - a. El Código de Trabajo.
 - b. El reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
 - c. La Constitución de la República del Ecuador.
3. ¿Cuál es el cuerpo legal que regula las relaciones entre el trabajador y el empleador?
 - a. La resolución CD 513.
 - b. El Código de Trabajo.
 - c. El Decreto Ejecutivo 2393.
4. Con base en la Resolución CD 513 ninguno de sus artículos hace mención que el Seguro General de Riesgos de Trabajo podrá monitorear directamente el medioambiente y las condiciones de trabajo.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
5. Uno de los daños derivados de las actividades laborales es:
 - a. Enfermedad profesional.
 - b. Acción subestándar.
 - c. Condición subestándar.

6. Un suceso repentino es aquel que está planeado y premeditado con anterioridad.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
7. Los riesgos profesionales están en todas las situaciones de trabajo que pueden romper el equilibrio físico mental o social de una persona.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
8. ¿Cómo podemos mejorar las condiciones del trabajo?
 - a. Aplicando las medidas de la seguridad industrial y la higiene industrial.
 - b. Contratando personal que ya haya sido capacitado en este campo.
 - c. Aplicando fuertes sanciones a los trabajadores.
9. Si un trabajador termina su relación de trabajo con una empresa es importante que:
 - a. Contrate un seguro externo.
 - b. Se realice un examen médico de retiro.
 - c. Firme un contrato de retiro con la empresa.
10. ¿Cuál es el objetivo de la higiene ocupacional?
 - a. Evaluación de riesgos dentro de las empresas.
 - b. Realizar investigación de accidentes laborales.
 - c. Prevención de las enfermedades ocupacionales.

[Ir al solucionario](#)



Semana 6

Estimado estudiante en los capítulos anteriores hemos estudiado las 3 áreas en las cuales interviene la seguridad industrial, por lo que ahora sabemos que su aplicación se basa en métodos, técnicas y normativa, siendo necesario entender la base de aplicación en el campo real de la seguridad industrial. Por ello en la presente semana nos encargaremos de analizar algunas metodologías o formas de aplicación de la seguridad industrial como, por ejemplo, la evaluación de riesgos que es una herramienta fundamental dentro de la seguridad y salud ocupacional.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 6 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados.

Unidad 6. La Metodología de la Seguridad Industrial

En líneas generales, la metodología de la Seguridad Industrial tiene que atender al conocimiento y estudio de:

- El análisis de la problemática específica (del puesto de trabajo, de la seguridad del producto o de la instalación, etc.)
- La legislación aplicable.
- La aplicación de procedimientos, métodos y técnicas.

Es esencial que los análisis metodológicos de la seguridad industrial sean exhaustivos, por ejemplo, en una evaluación de riesgos hay que realizar una consideración completa de todo tipo de riesgos y sus secuelas.

6.1. Metodología analítica y operativa

Cómo se ha descrito en el inicio de la presente asignatura, la seguridad industrial se basa en recursos técnicos y legales, dentro de los recursos técnicos tenemos diferentes herramientas que podemos utilizar para poder intervenir en las anomalías que encontramos dentro de las organizaciones con respecto a la seguridad de los trabajadores. Una de estas herramientas son las metodologías de evaluación de los riesgos, las cuales nos ayudan

a tener un camino para poder intervenir con medidas de control (Gallegos, 2012)

Dentro de estos métodos tenemos la parte analítica, que se basa en datos, los cuales los podemos obtener durante un tiempo determinado en una organización, por ejemplo, el número de accidentes anuales que puede haber ocurrido.

El método analítico lo que hace es distinguir y separar las partes de un todo para llegar a conocer sus principios o elementos. Para aplicar el método analítico es necesario definir cuál es el todo (el cuidado de los trabajadores) a estudiar, también se debe observar el objeto de estudio (accidente laboral o enfermedad profesional) y distinguir sus partes (accidente, probabilidad, consecuencia, etc), para posteriormente separar las partes del todo y así comprender sus principios y elementos.

Junto a la metodología analítica, hace falta considerar los medios y procedimientos para poner en práctica las técnicas de Seguridad. Eso se contempla en la metodología operativa, o de trabajo de campo, por ejemplo, con la aplicación de actividades como:

- Evaluación de los riesgos.
- Auditorías de seguridad (internas y externas).
- Formación y entrenamiento.
- Investigación de accidentes
- Inversiones en material y equipo de seguridad.
- Etc.

Estimado estudiante es importante resaltar que la seguridad industrial se respalda en métodos y técnicas comprobadas y respaldadas desde el campo académico.

6.2. Evaluación de riesgos

La evaluación de los riesgos tiene que ver con su valoración, es decir con el análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos, estamos habituados al uso de las matrices de probabilidad y consecuencia, descritos de manera gráfica con un semáforo de colores, asignando colores como el semáforo peatonal o vehicular, en dónde el verde se reconoce como un bajo riesgo, el amarillo con un riesgo medio y el rojo son los eventos de alto riesgo. Entonces dadas

estas variables podemos establecer la probabilidad de impacto que puede tener la materialización de un riesgo, frente a la seguridad y salud de los trabajadores (INSHT,1998).

Tabla 1.

Matriz de evaluación de riesgos 5x5.

		Probabilidad				
		Nada probable	Ligeramente probable	Un poco probable	Muy probable	Extremadamente probable
Severidad	Insignificante	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
	Menor	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
	Moderado	Medio	Medio	Medio	Alto	Alto
	Crítico	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	Catastrófico	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto

Nota: La tabla presenta una matriz de evaluación de riesgos.

Tomado de: [Pymes y Calidad 2.0](#).

Además, con estas variables podemos establecer un cuadrante más amplio, distinguiendo diferentes escenarios, y en base a estos poder establecer acciones de respuesta o acciones de mitigación, sobre todo cuando las organizaciones tienen altos índices de accidentabilidad (INSHT,1998)

¿Cómo se evalúan los riesgos?

En las diferentes actividades que un trabajador realiza en una empresa, será necesario preguntarnos, ¿qué peligros existen? y ¿cuál es el riesgo asociado a ese peligro?, dependiendo del nivel de riesgo establecido, lo que puede llegar a suceder es:

- Un incidente.
- Un accidente leve.
- Un accidente incapacitante.
- Un accidente mortal.

Estas posibles consecuencias se terminan respondiendo a las preguntas:

- ¿Con qué frecuencia sucede?: frecuencia alta, media o baja,
- ¿Qué tan severo puede ser?: severidad alta, media, o baja

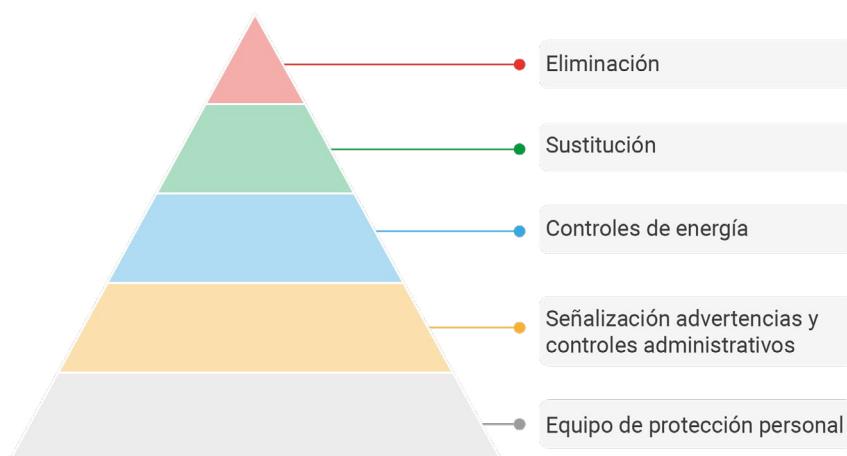
Con la frecuencia y la severidad, calculamos el nivel del riesgo:

- El nivel de riesgo se obtiene de la combinación de frecuencia y severidad: riesgo alto, medio o bajo.

Una vez hallado el nivel de riesgo, tendremos que preguntarnos qué medidas de control debemos y podemos aplicar, para que estos riesgos no se materialicen y si lo hacen que las consecuencias sean mínimas.

Figura 1.

Pirámide de la jerarquía medidas de control.



Nota: El gráfico presenta una pirámide con la jerarquía de las medidas de control a aplicar luego de una evaluación de riesgos.

Tomado de: [La nueva ISO 450001](#).

Si se realiza este análisis de evaluación de los riesgos y encontramos resultados que se califican como un nivel de riesgo medio y peor aún si es alto, es nuestra responsabilidad, o responsabilidad del empleador aplicar medidas de control:

Por ejemplo, si trabajamos en alturas: cuando realizamos este tipo de actividad, estamos expuestos a un riesgo de caída a distinto nivel, o caída de objetos de altura, ¿cuál es el nivel de riesgo?, lo determinamos con la frecuencia y la severidad, si por ejemplo el riesgo es alto, aplicaremos como medida de control, el uso obligatorio de arnés y sistemas de enganche, línea de vida, colocar barandas, etc. Como podemos apreciar estas medidas corresponden a controles administrativos y de ingeniería, implementando

controles nos estaremos alejando de tener accidentes mortales o accidentes incapacitantes.

Figura 2.

Trabajos en altura.



Nota: El gráfico presenta trabajadores realizando un trabajo en altura con la ayuda de andamios.

Tomado de: [Icei-Formación](#).

La evaluación de los riesgos es vital en seguridad industrial, ya que allí se recogerán aspectos tan importantes como las condiciones de trabajo, las especialidades de los trabajadores y la normativa aplicable. Esta evaluación no es inmutable, ya que deberá ser actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo, y en todo caso, se someterá a consideración y se revisará si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido, además si se considera necesario se pueden realizar controles periódicos para detectar las situaciones potencialmente peligrosas y así actualizar la evaluación:

La calificación de los riesgos en los que se tienen que intervenir, pueden presentarse como: moderado, importante o intolerable, por lo que las

medidas que se adopten deberán ser acordes a la posibilidad de que ocurran y a sus consecuencias.

- **Si los riesgos son catalogados como moderado:** quiere decir que es poco probable que se produzca el daño y sus consecuencias son poco graves, de ahí que no sea urgente implementar las medidas o que éstas sean de carácter básico.
- **Si se ha catalogado como importante:** es probable que se produzca el daño y sus consecuencias ya comienzan a ser graves, por lo que las medidas deberán adoptarse de inmediato y contar con unos recursos considerables.
- **Si se ha considerado como intolerable:** el riesgo es inminente y los daños pueden causar la muerte, las medidas deben ser adoptadas de inmediato y de forma completa, de otro modo deberemos paralizar el trabajo hasta que el riesgo se minimice.

Estimado estudiante, esta forma de evaluación la podemos implementar a la hora de analizar también las enfermedades profesionales, o los accidentes mayores y recuerden siempre de utilizar la jerarquía o pirámide de las medidas de control de los riesgos en la implementación de las medidas de control.

6.3. Accidentes graves y planes de emergencia

Cuando en seguridad industrial hablamos sobre accidentes graves, nos estamos refiriendo a accidentes que puedan afectar no solo a la empresa, sino también a la población en general y el medio ambiente. En general este tipo de riesgos están motivados por el manejo de grandes cantidades de sustancias tóxicas o de materiales con alto contenido energético, que pueden dar lugar a deflagraciones o explosiones.

Existen industrias, generalmente las grandes, que manipulan o almacenan sustancias químicas peligrosas, por lo que deben implementar una serie de elementos obligatorios, no solo en equipos si no también en procedimientos, a esta actividad se la cataloga como un plan de emergencia:

Es de suma importancia disponer de un plan de emergencia y autoprotección. En el plan se recogen las acciones y medidas que toda

empresa debe tomar en caso de que ocurra una emergencia, todas estas medidas tienen que estar encaminadas a:

- Prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes.
- Dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia.
- Garantizar la integración de estas acciones con el sistema estatal de Protección Civil.

Para cumplir con las medidas antes mencionadas, se debe proceder con:

- La elaboración del plan en función de los riesgos y actividades de la organización.
- La correcta ocupación de la superficie del centro de trabajo.
- Implantación del plan.
- La formación específica para equipo de rescate, primeros auxilios, etc.
- La práctica a los integrantes de los equipos de emergencia.
- Información y sensibilización al personal del centro de trabajo sobre las consignas básicas de actuación.
- Información en primeros auxilios.

Disponer de un buen plan contribuye a prevenir y controlar las situaciones de emergencia en una empresa, por lo que es necesario comprender correctamente el plan de emergencia, muchas personas piensan que solo son obligatorios para empresas que podríamos denominar de alto riesgo, como industrias químicas o quienes trabajen con materiales sensibles, pero no es así, es obligatorio para todas las empresas en implementar un análisis y la adopción de las medidas necesarias ante situaciones de emergencia, principalmente en materia de primeros auxilios lucha contra incendios y evacuación de trabajadores.

Generalmente los planes de emergencia, los solemos encontrar en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales y de Salud en el Trabajo de cada organización, estos planes tienen un carácter muy integrador, por lo que dentro de ellos podemos encontrar planificaciones más específicas como pueden ser:

- Los planes de autoprotección.
- Planes de evacuación.

Todos estos planes de prevención deben integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades, como en

todos sus niveles jerárquicos, y deberán incluir la estructura organizativa general, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa:

El objetivo de un plan de emergencia es conseguir que los medios de prevención y de protección que allí se definen, sean efectivos y puedan garantizar la seguridad de las instalaciones y de las personas.

Es el empresario quién tiene que realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y los trabajadores, de ahí la importancia de la evaluación de riesgos y de la planificación de la acción preventiva.

Por otro lado, los planes de evacuación son documentos que recogen e identifican las vías de salida, los puntos de encuentro de los trabajadores, y todas las instrucciones que se han de seguir, si se da una situación que obligue a la evacuación del centro de trabajo. También incluye la planificación del traslado de las personas afectadas por una emergencia, de un lugar a otro provisional que se considera seguro, desde luego cada plan de evacuación dependerá de los riesgos que hemos previsto y evaluado según el tipo de empresa, pero es normal que estos planes por lo menos contenga:

- Quienes conforman el equipo de evacuación.
- Cuáles son las vías de evacuación.
- Cuál será el o los puntos de reunión.

Estimado estudiante, es obligatorio para las empresas contar con un plan de emergencia y esta obligación implica también una responsabilidad con respecto a su elaboración, mantenimiento, actualización y puesta en marcha. Por todo ello si se produce un incumplimiento en materia de prevención, estaremos hablando de una omisión de la normativa, que podrá ser considerada como una infracción y dar lugar a posibles sanciones de tipo administrativo, disciplinario, civil e incluso puede haber responsabilidades de carácter penal, dependiendo de la legislación de cada país.

Le invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de la siguiente actividad:



Actividad de aprendizaje recomendada

- Revise y analice el REA 6, sobre la evaluación de los riesgos mediante la aplicación del [método general del INSHT](#).

Para reforzar lo estudiado a continuación lo invito a resolver la autoevaluación 6.



Autoevaluación 6

1. La metodología de la seguridad industrial se encarga de:
 - a. La aplicación de procedimientos métodos y técnicas.
 - b. La prevención de las enfermedades profesionales.
 - c. La aplicación de la medicina laboral.
2. La metodología analítica de la seguridad industrial se basa en:
 - a. Aplicar la legislación específica de cada país.
 - b. El análisis de los datos históricos referente a seguridad.
 - c. Trabajo en campo analizando los diferentes riesgos.
3. La metodología operativa de la seguridad industrial hace referencia al trabajo de campo.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
4. La evaluación de riesgos se la considera como una herramienta reactiva dentro de la seguridad industrial.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
5. En la evaluación de riesgos y el trabajo utilizamos un análisis:
 - a. Cualitativo de los riesgos.
 - b. Cuantitativo de los riesgos.
 - c. Las dos propuestas.
6. ¿De quién es la responsabilidad de realizar una evaluación de riesgos en la empresa u organización?
 - a. Del trabajador.
 - b. Del Estado.
 - c. Del empleador.

7. Si un riesgo es valorado como intolerable ¿cómo se debe proceder?
 - a. Recomendar que después de la jornada se aplique las medidas correctivas.
 - b. Realizar nuevamente otra evaluación de riesgos para comprobar que este riesgo es intolerable.
 - c. Paralización del trabajo y aplicación inmediata de las medidas preventivas.
8. Los métodos de evaluación de riesgos laborales solo se pueden aplicar a los accidentes laborales, las enfermedades profesionales tienen procedimientos específicos de aplicación.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. ¿Por qué es importante que una organización cuente con un plan de emergencia?
 - a. Porque la legislación así lo estipula.
 - b. Para mejorar la imagen frente a la sociedad.
 - c. En este plan se recogen todas las formas de actuar en caso de la ocurrencia de una emergencia.
10. Dentro de los planes de emergencia suelen constar planes específicos como:
 - a. Plan de autoprotección.
 - b. Plan de evacuación.
 - c. Las dos propuestas.

[Ir al solucionario](#)



Semana 7

Uno de los aspectos más importantes que atender para la prevención de los riesgos dentro de las organizaciones es contar con un buen sistema de gestión, existen reglamentos de obligado cumplimiento que se orientan a adoptar políticas y estructurar el cuidado técnico y permanente de los trabajadores. En la presente semana estudiaremos las diferentes herramientas que nos permiten gestionar de una manera adecuada los riesgos para el cuidado de los trabajadores.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 7 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados. Además, es necesario que realice la autoevaluación 7 para conocer la evolución de su formación.

Unidad 7. Principales herramientas utilizadas en la gestión de la Seguridad Industrial

Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores es un concepto irrenunciable para cualquier organización que pretenda desenvolverse con éxito en el marco económico y social actual, dentro de un contexto legal cada día más exigente, del desarrollo de políticas económicas para fomentar buenas prácticas de seguridad y salud, y de un incremento de la sensibilización de las partes interesadas en lo relativo a la seguridad laboral.

Un sistema de gestión es la manera como se llevarán a cabo las actividades sobre seguridad dentro de una organización, plasmada en un documento algunas veces complejo, pero a la vez estrictamente necesario, ya que mediante este podemos determinar todas las acciones de seguridad laboral y administrativa que se tiene que realizar en una determinada organización:

En estos sistemas de gestión podemos distinguir tres etapas generales:

La primera etapa la podemos entender básicamente como la configuración técnica del sistema, son los antecedentes que necesitamos para poder desarrollar el sistema. En esta la primera etapa se realiza una presentación del sistema y destacan aspectos como:

- Introducción.
- Los objetivos, general y específicos del sistema.
- El alcance.
- El liderazgo, cómo se configura el liderazgo en seguridad laboral y la parte administrativa de la organización.
- Las definiciones de conceptos necesarios dentro del sistema de gestión.
- Las políticas de seguridad y salud ocupacional, que son fundamentales en el documento porque básicamente son el espíritu del sistema, es el compromiso de la organización.

Una segunda etapa tiene que ver con el desarrollo del sistema, por ejemplo, aquí es donde vamos a poner en práctica todo lo que queremos implementar en la organización, a esta etapa se la considera el alma del sistema, porque aquí es donde se detallan cada una de las funciones de este documento y se destacan los siguientes aspectos:

- Lo primero tiene que ver con el liderazgo en seguridad laboral, es decir cómo van a asumir las responsabilidades los distintos actores que van a liderar el sistema, ya sea la gerencia, jefaturas y el área de prevención de riesgos. En esta parte se detallan cuáles son los grados de responsabilidad que tienen cada uno de los actores del liderazgo del sistema.
- Lo siguiente es capacitación, recuerde que estamos en el sistema de gestión, por lo tanto, este es una herramienta administrativa, es como un manual en donde va a salir en detalle el cómo se va a administrar la seguridad de nuestra organización y todos los miembros tienen que estar informados de que se va a hacer y cómo se lo va a hacer.
- Otro aspecto fundamental tiene que ver con el análisis y control de los riesgos, contar con buenos procedimientos para la identificación de peligros, evaluar riesgos y propuestas de medidas de control es fundamental en la acción preventiva de cualquier organización.
- Posteriormente viene todo lo concerniente con la investigación de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales, debemos establecer cuál va a ser el protocolo de investigación llegando a determinar las causas reales por las que se producen los accidentes laborales.

- El control de emergencias tiene que ver con planes específicos dentro del sistema de gestión, recuerde que esta forma de gestión es el documento madre que abarca también los planes de emergencia, planes de autoprotección y accidentes mayores.
- En el siguiente aspecto se refiere a temas de comunicaciones, reconocimiento y promoción de las políticas de seguridad y salud ocupacional, de la evaluación de la capacidad de los trabajadores y el compromiso de trabajo para el cumplimiento del sistema de gestión aplicado.

Estimado estudiante en esta segunda etapa se encarga del desarrollo del sistema de gestión, y en este punto es necesario reiterar que un sistema de gestión, es el documento madre que controla cada uno de otros documentos más pequeños que existen en seguridad industrial y salud laboral, además de la justificación respectiva del porque tengo que hacer por ejemplo un plan de emergencia, un procedimiento de trabajo seguro, una matriz de riesgos, etc, todo tiene que estar respaldado por normativa legal de cada país.

En una tercera fase deben constar los cumplimientos, básicamente una tabla resumen donde aparecen cada una de las actividades, el responsable y las fechas máximas de cumplimiento. De aquí nace el programa anual de prevención, que tiene en su contenido aspectos como:

- Cantidad de actividades durante el año.
- Registro de capacitación.
- Procedimientos.
- Revisiones del plan.
- Investigación de accidentes.
- Etc.

Al término del año se controla la efectividad de las actividades realizadas, se revisa si es que requiere o no un cambio al plan o del sistema de gestión, se ejecutan esos cambios y entra nuevamente en vigencia. Quizás en la nueva versión del documento, se tenga que elaborar un nuevo programa de comunicación, ya que este tipo de sistemas suelen ser complejos.

Muchas de las veces los prevencionistas incurren en el vicio de descargar un formato de sistema de gestión y ejecutarlo, solamente cambiando algunos datos, esto generalmente suele ser un error, porque cada organización tiene

su línea de mando diferente, dispone de recursos diferentes y sus propias características.

Estimado estudiante, es común utilizar un documento base o formato, para crear un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, pero hay que hacerlo de la manera lo más responsable posible, adaptando este documento a la realidad verdadera de la organización a la cual le prestamos nuestros servicios, no caiga en el cambiar ciertos aspectos de un documento y presentarlo como si se hubiese hecho realmente el trabajo necesario.

7.1. Sistema de Gestión basado en OHSAS 18001

Es necesario aclarar que en el mes de marzo de 2018 se publica la norma ISO 45001/2018, esto supone la anulación de OHSAS 18001, por lo que las empresas certificadas conforme a esta referencia dispondrán de un periodo de 3 años hasta el 12 de marzo de 2021 para realizar la migración. Aunque esta norma en estos momentos no está en vigencia, pero es necesario conocer las particularidades de la misma, ya que marcó las bases de gestión para la salud y seguridad laboral, las empresas que deseen aplicarla pueden hacerlo, lo que no se puede hacer es certificar:

El estándar OHSAS 18001 facilita los elementos de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que ayudan a las organizaciones a lograr sus objetivos en esta materia, los principios en los que se fundamenta un sistema de gestión basado en OHSAS 18001 son los siguientes:

- Prevención de los daños y el deterioro de la salud, por medio de la identificación, evaluación y gestión de los peligros que se generan en los distintos puestos de trabajo y en las instalaciones en las que se ejecutan, considerando las distintas variables que influyen en los mismos por ejemplo actividades rutinarias y no rutinarias.
- Establece los mecanismos que permiten identificar los requisitos legales de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como cualquier otro requisito que voluntariamente la organización suscriba, evaluando periódicamente el grado de cumplimiento de los mismos.

- Es un sistema orientado a la mejora continua de la gestión de la seguridad y de su desempeño, ya que permite establecer acciones de mejora en base a los resultados del análisis de los distintos indicadores de desempeño, empleados para medir las prácticas de control del riesgo implementadas en la organización.

Los principales beneficios que se puede obtener mediante la implantación de un sistema de gestión de seguridad basado en OHSA 18001 son los siguientes:

- Integración de la variable de seguridad y salud en el trabajo como pieza fundamental en la gestión de la organización, estableciendo criterios de eficiencia en la gestión de los riesgos, eliminando o minimizando los mismos, de manera que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores y reduzcamos la accidentabilidad y por consiguiente sus costes asociados al incorporar criterios preventivos en todos los procesos productivos.
- Implicación y control de todos los participantes en la cadena de valor, impulsando la coordinación de actividades empresariales.
- Eliminación de barreras comerciales y cumplimiento de requisitos de clientes.
- Actualización y puesta al día de los requisitos legales de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales, garantizando periódicamente su cumplimiento y la minimización de los riesgos asociados a posibles incumplimientos.
- Diferenciación positiva frente a la competencia, obteniendo puntuaciones extras en licitaciones públicas.
- Mejora de la imagen de marca ante la sociedad y las partes interesadas.
- Integración con otros sistemas de gestión como ISO 9001 de gestión de calidad e ISO 14001 de gestión ambiental.

Estimado estudiante, lo fundamental de la OHSAS 18001 migró a la ISO 45001/2018, por lo que es recomendable utilizar la nueva norma con mejoras que fueron consensuadas por todos los organismos de prevención a nivel internacional.

Si desea conocer más sobre esta norma lo puede hacer ingresando al siguiente enlace: [OHSAS 18001](#).

7.2. ISO 45001 sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo

Como se mencionó en el subcapítulo anterior, la ISO 45001 es la norma para los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, que sustituyó a la conocida norma OHSAS 18001.

Esta norma inició su revisión en el año 2013 por el comité de la ISO, en el que participaron más de 67 países, 17 observadores y 10 organizaciones, por lo que es aplicable a cualquier tipo de organización independientemente de su tamaño, actividad o naturaleza:

La ISO 45001/2018 es la primera norma internacional que determina los requisitos para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, cuyo objetivo es proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables, prevenir las lesiones y el deterioro de la salud y mejorar el desempeño de seguridad y salud en el trabajo. Esta norma no solo involucra a los trabajadores, sino también a los contratistas y visitantes de la organización.

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión de la norma ISO 45001.

Los principales beneficios de aplicar esta norma son:

- Protección de los trabajadores.
- Reducción de riesgos.
- Cumplimiento legal.
- Integración con otros sistemas de gestión.
- Compromiso de la dirección con la seguridad y salud en la empresa.
- Control del cumplimiento a la cadena de subcontratistas.

La norma ha incorporado algunos conceptos consensuados como.:

- Contexto de la organización.
- Trabajadores y otras partes interesadas.
- Liderazgo y cultura.
- Participación y consulta, riesgos y oportunidades.
- Representante de los trabajadores.

- Deterioro de la salud.
- Accidente e incidente, no conformidad y acción correctiva.

La norma ISO 45001 tiene la misma estructura de alto nivel de las otras normas de sistemas de gestión, con 10 clausulados distribuidos de la siguiente manera.

- Primero alcance.
- Segundo referencias normativas.
- Tercero términos y definiciones.
- Cuarto contexto de la organización.
- Quinto liderazgo.
- Sexto planificación.
- Séptimo apoyo.
- Octavo operación.
- Noveno evaluación del desempeño.
- Décimo mejora.

Las 3 primeras son cláusulas informativas y las 7 restantes son cláusulas con requisitos. además, la norma está estructurada bajo el ciclo de la mejora continua PHVA, con los componentes de liderazgo y participación de los trabajadores, planificación, apoyo y operación, evaluación del desempeño y mejora.

Los requisitos específicos del sistema de gestión están definidos a partir de la cláusula cuarta hasta la cláusula 10 así:

- **Cláusula primera objeto y campo de aplicación:** especifica los requisitos necesarios para implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo aplicable a cualquier organización.
- **Cláusula segunda, referencias normativas:** a diferencia de otras ISO de gestión la 45001 no incluye referencias normativas específicas, se tiene que adaptar al campo normativo de cada país.
- **Cláusula tercera, términos y definiciones:** mantiene una terminología común con el resto de las normas ISO de sistemas de gestión.
- **Cláusula cuarta, contexto de la organización:** considera que los resultados de seguridad y salud en el trabajo se ven afectados por diversos factores internos o externos, que pueden ser de carácter positivo, negativo o ambos, tales como las expectativas de los

trabajadores, las instalaciones, los contratos, los proveedores, la normativa, entre otros.

- **Cláusula quinta liderazgo y participación de los trabajadores:** enfatiza las acciones que deben realizar la alta dirección, para demostrar su liderazgo y compromiso, para ello se ocupará de definir la política de seguridad y salud en el trabajo, los requisitos del sistema, así como la asignación de recursos, garantizando el cumplimiento de todo ello.
- **Cláusula sexta, planificación:** introduce los aspectos relativos a la implementación de la gestión de los riesgos asociados a los resultados del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para ello se establece la necesidad de involucrar a los trabajadores y otras partes interesadas para que consideren los peligros en el sistema y conozcan los requisitos legales en este aspecto.
- **Cláusula séptima, apoyo:** establece la necesidad de determinar los medios necesarios para conseguir la planificación mediante recursos, competencia, toma de conciencia y comunicación, el resultado de este requerimiento debe estar soportado de forma documental.
- **Cláusula octava, operación:** incluye el control operacional y la preparación de respuesta ante situaciones de emergencia, para lo cual se deberá adoptar una visión proactiva en la que entre todos se tenga en cuenta la gestión del campo, modificaciones de los procesos o novedades y otros factores como el recurso y la contratación externa.
- **Cláusula novena, evaluación del desempeño:** verifica la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud, para ello requiere auditorías internas y la revisión de la dirección.
- **Cláusula décima, mejora:** su consecución es el objeto final del sistema y el funcionamiento del ciclo PHVA, este apartado se centra en la realización de acciones correctivas.

Estimado estudiante, en ocasiones se hace complicado el saber por dónde empezar en la aplicación de esta norma, por lo que a continuación se proponen unos pasos que le sirvan de referencia:

1. Establecer procedimientos para dar respuesta a casos de emergencias.
2. Controlar y hacer seguimiento en materia de seguridad a los subcontratistas.
3. Controlar la información documentada referida a la seguridad y salud laboral.
4. Llevar a cabo la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinar sus controles.
5. Identificar los requisitos legales de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo y evaluar su cumplimiento.
6. Definir las funciones y responsabilidades en materia de seguridad y salud laboral de los diferentes puestos de trabajo.
7. Definir, planificar y desarrollar objetivos de seguridad y salud en el trabajo con programas y metas detalladas para alcanzarlos,
8. Identificar el contexto de la organización y sus partes interesadas en materia de seguridad y salud laboral.
9. Investigar todos los incidentes que se generen, para prevenir la concurrencia.
10. Realizar auditorías internas del sistema de gestión.

La ISO 45001/2018 pretende que sea aplicable a cualquier organización, sin importar su tamaño, tipo o actividades que realiza. Se centra en los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, con un control de la organización permanente, teniendo en cuenta factores como: el contexto en el que opera, la rehabilitación y las necesidades y expectativas de sus trabajadores, y de otras partes interesadas en base a normativa vigente.

Estimado estudiante, como prevencionista es de suma importancia que a la hora de implementar un sistema de gestión como la ISO 45001/2018, tenga en cuenta los siguientes: motivar y comprometer a los trabajadores mediante la consulta y la participación, mejorar las condiciones de trabajo, mejorar las relaciones con los proveedores clientes y colaboradores, integrar el sistema con otros sistemas de gestión fomentando la cultura preventiva y conocer y aplicar el cumplimiento normativo.

7.3. Reglamento interno de seguridad y salud laboral

Según la normativa ecuatoriana las empresas están obligadas a tener un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, el cual es una

herramienta de prevención de riesgos, se lo puede considerar como un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo básico. Mediante este documento, la alta gerencia va a promover la instauración de la cultura y la prevención de riesgos laborales, ya que la empresa o entidad pública o privada es la principal responsable de la seguridad de su organización y la primera que tiene que regirse al reglamento interno.

Es una obligación del empleador el poner en conocimiento de todos los trabajadores, ya sea mediante un medio físico o digital, este reglamento interno, esta obligación no solo se va a extender a los trabajadores propios no de la empresa, sino, aquellos que están en régimen de intermediación y tercerización, o a las personas en modalidad formativa y a todo aquel cuyos servicios subordinados o autónomos se presten de manera permanente o esporádica en las instalaciones.

La estructura mínima de este reglamento interno tiene que contener los siguientes puntos:

- Disposiciones Reglamentarias.
- Contenido del sistema de gestión en seguridad y salud laboral.
- Prevención de riesgos de las personas vulnerables.
- Prevención de riesgos propios de la empresa.
- Accidentes mayores.
- Señalización de seguridad.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Registro e investigación de incidentes y accidentes.
- Información y capacitación en riesgos laborales.
- Equipos de protección personal.

Estimado estudiante, a continuación, pueden revisar un modelo de [Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo](#).

Es necesario aclarar algunas consideraciones que tener en cuenta en la aplicación del formato:

- El modelo es aplicable para la gran mayoría de sectores laborales, los artículos e ítems presentados han sido obtenidos textualmente de diferentes cuerpos legales, revise y escoja los artículos e ítems que son aplicables a la realidad de su negocio, sin descuidar el Acuerdo Ministerial 220 (Guía para elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo)

- Para elaborar un Reglamento Interno de Seguridad y Salud, así como las diferentes matrices de riesgos laborales, es necesario contar con plenos conocimientos de Seguridad y Salud Ocupacional y de los procesos laborales del centro de trabajo.

7.4. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales

En ocasiones los sistemas de gestión se convierten en documentos demasiado complejos, para empresas pequeñas o para los comúnmente llamados emprendimientos, a la hora de cumplir con las exigencias normativas de seguridad y salud en el trabajo. Por ello, a continuación, se presenta un plan mínimo de prevención de riesgos del trabajo, respaldado por normativa legal vigente, el cual puede ayudar a organizaciones pequeñas a gestionar de una forma correcta los riesgos asociados de sus actividades laborales.

[Formato Modelo de Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales.](#)

Estimado estudiante es necesario aclarar ciertos aspectos sobre el uso del modelo antes mencionado:

- Es aplicable para la gran mayoría de sectores laborales, los artículos e ítems presentados han sido obtenidos textualmente de diferentes cuerpos legales, revise y escoja los artículos e ítems que son aplicables a la realidad de su negocio.
- Para elaborar un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos, así como las diferentes matrices de riesgos laborales, es necesario contar con plenos conocimientos de Seguridad y Salud Ocupacional y de los procesos laborales del centro de trabajo.

Le invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de la siguiente actividad:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Estimado estudiante lo invito a revisar el REA 7, sobre los [sistemas de gestión de Seguridad y Salud Laboral](#).

Para reforzar lo estudiado a continuación lo invito a resolver la autoevaluación 7.



Autoevaluación 7

1. ¿Qué es un sistema de gestión en seguridad y salud laboral?
 - a. Es una normativa legal aplicable en cada país.
 - b. La forma cómo llevar las actividades en temas de seguridad y salud ocupacional dentro de una organización.
 - c. Una forma de evaluación de la conformidad.
2. La primera etapa de un sistema de gestión hace referencia a:
 - a. Los antecedentes que dan lugar al desarrollo del sistema de gestión.
 - b. Los métodos de implementación del sistema.
 - c. Los pasos necesarios para la creación del sistema de gestión.
3. La segunda etapa de las que debe estar compuesto un sistema de gestión, se encarga del desarrollo del mismo.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
4. La tercera fase o etapa de un sistema de gestión debe contener:
 - a. Una tabla resumen de las actividades a desarrollar y fechas de cumplimiento.
 - b. Una auditoría del sistema de gestión.
 - c. El visto bueno por la gerencia y por el estado.
5. El sistema de gestión Ohsas 18001 en estos momentos no se encuentra en vigencia.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
6. El sistema de gestión ISO 45001 está respaldado por el comité de la ISO en la que participaron:
 - a. 67 países.
 - b. 50 países.
 - c. 15 países.

7. ¿De cuántas cláusulas está formada la norma ISO 45001, sistema de gestión de seguridad y salud laboral?
 - a. 6 cláusulas.
 - b. 8 cláusulas.
 - c. 10 cláusulas.
8. Se recomienda que la ISO 45001 solo sea aplicable a empresas de gran tamaño, dada su complejidad documental.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. En el Ecuador el reglamento de seguridad y salud en el trabajo es de cumplimiento obligatorio para todo tipo de organización.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
10. Un documento de cumplimiento mínimo en seguridad y salud en el trabajo, por parte de las pequeñas organizaciones es:
 - a. Plan mínimo de prevención de riesgos laborales.
 - b. La ISO 45001/2018.
 - c. El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

[Ir al solucionario](#)

Estimado estudiante una vez concluidas las actividades recomendadas le sugiero un repaso de todas las actividades recomendadas de todas las unidades como preparación para el examen presencial.



Actividades de finales del bimestre



Semana 8

Resumen de los contenidos del primer bimestre

Hemos llegado al final del primer bimestre, en el cual se ha estudiado temas como la Seguridad Industrial a nivel general, las áreas de estudio de la misma y los diferentes sistemas de gestión necesarios para garantizar el fiel cumplimiento de las normas en lo que concierne a la protección de los trabajadores

Para que tenga mejores resultados en la evaluación bimestral, es necesario que usted logre identificar la importancia de la seguridad industrial dentro de las organizaciones y su campo de acción dentro y fuera de las mismas. Por lo que esta semana usted debe dedicarse a estudiar, reforzar y comprender los temas revisados durante las 7 semanas de clases, repasar las actividades recomendadas como autoevaluaciones y recursos educativos abiertos; todo esto como preparación para la evaluación bimestral.



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 1

- Comprende los peligros asociados a los diferentes tipos de industrias, y es capaz de responder correctamente ante dichos riesgos.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9

Bienvenido estimado estudiante al segundo bimestre de la asignatura de Seguridad Industrial. El bimestre anterior estudiamos la Seguridad Industrial de forma general, en la presente semana nos centraremos en la introducción al estudio de uno de los campos específicos de la seguridad industrial, como es la investigación de accidentes laborales.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 8 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas, como refuerzo de los conceptos estudiados. Además, es necesario que realice la autoevaluación 8, para conocer la evolución de su formación.

Unidad 8. Introducción a la investigación de los accidentes

Una de las actividades que constan dentro de la estructura de la Seguridad industrial es la investigación de accidentes, teniendo como finalidad descubrir los factores primarios o llamados también la causa raíz de los mismos, con el único objetivo de neutralizar el riesgo desde su origen, trabajando de esta manera reactiva, como una forma de prevención de accidentes en un futuro.

La investigación de accidentes se lleva a cabo aplicando técnicas de investigación eficaces y que ya hayan dado resultados positivos, ya sea investigando accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. Un accidente de trabajo, enfermedad profesional o cualquier otro suceso indeseado dentro de una organización, debe ser investigado, ya que de esta

manera se determinará los factores causales de base que derivaron en la aparición del suceso (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

Es importante mencionar que no siempre la primera impresión del suceso puede llevar a determinar las causas raíz del accidente, si no, estas causas suelen estar escondidas y hay que ser capaz, como investigador de accidentes, de encontrar estas causas para tomar los correctivos adecuados.

Por otra parte, las metodologías que se presentan en esta asignatura, no solo se pueden aplicar para la investigación de accidentes, sino también en la investigación de incidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Estimado estudiante, cabe recalcar que existen un sinnúmero de metodologías para la investigación de accidentes, en esta asignatura veremos detenidamente las más utilizadas, las cuales nos permitirán detectar las causas básicas e inmediatas del suceso que se investiga. Todas estas acciones van enfocadas en ayudar a las empresas y organizaciones a la actividad más importante dentro de la seguridad industrial, que es la prevención.

8.1. ¿Qué es una investigación de accidentes laborales?

Una investigación es la acción de identificar cómo y por qué ocurrió un evento indeseado, además de encontrar la mejor forma para tomar acciones que nos permitan evitar que no vuelva a suceder.

Dentro de los eventos indeseados que son susceptibles de una investigación tenemos:

- Investigación de accidentes de trabajo.
- Investigación de enfermedades profesionales.
- Investigación de incidentes de trabajo.

Si tomamos el punto de vista de un inspector de trabajo, además de identificar cómo y por qué ocurrió el accidente, también es necesario identificar quien o quienes tienen la responsabilidad legal, dependiendo de la legislación vigente, ya que cuando existe un accidente, el trabajador o la persona afectada tiene que ser atendida y esto conlleva a unos gastos que se tiene que cubrir. En este caso puede ocurrir que el accidente sea por

culpa del trabajador (acción subestándar) o por culpa de la organización y sus condiciones (condiciones subestándar), esta es la decisión más importante a la que tiene que llegar el inspector de trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

Estimado estudiante, es importante recalcar que la investigación es de carácter reactivo y lo que debemos hacer en seguridad industrial es centrarnos en las acciones preventivas, pero la investigación nos puede ayudar a aplicar de una mejor manera estas últimas acciones mencionadas, ya que podemos llegar al fondo de los problemas y resolverlos.

8.2. ¿En qué consiste una buena investigación de accidentes laborales?

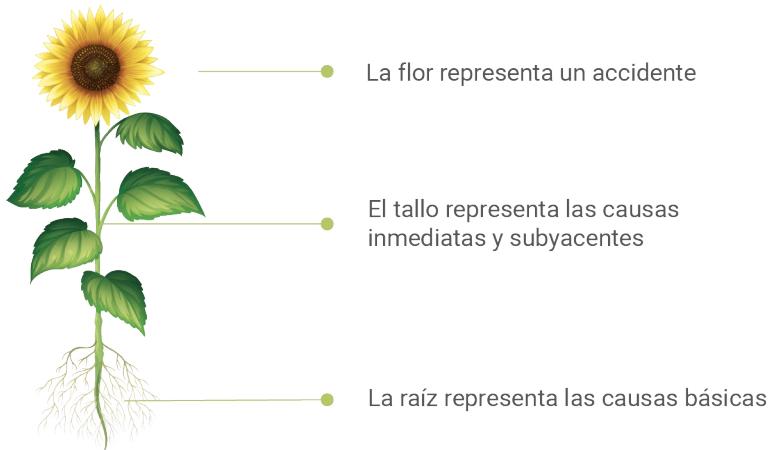
Toda buena investigación de los accidentes tiene que llegar a responder unas preguntas básicas, y de la eficacia con que se dé respuesta a estas preguntas, influirá directamente con la calidad de la investigación, estas preguntas son las siguientes (OIT, 2015):

- ¿Quién resultó herido?
- ¿Su salud fue afectada o estuvo implicado en el suceso que se investiga?
- ¿Dónde ocurrió el accidente?
- ¿Cuándo ocurrió el accidente?
- ¿Qué sucedió en el momento del accidente?
- ¿Cómo ocurrió el accidente?
- ¿Por qué ocurrió el accidente?

Además de las preguntas anteriormente descritas para llegar a obtener una buena investigación, se identificará las causas inmediatas y subyacentes del accidente, las causas básicas, la prevención y las medidas de protección necesarias para romper la cadena causal, en otras palabras, encontrar la causa raíz del problema.

Figura 3.

Representación de un accidente laboral.



Nota. El gráfico representa el accidente y sus causas básicas, inmediatas y subyacentes.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. 62. OIT. (2015).

En la figura 3 podemos observar la comparación entre un accidente y una planta, en donde la flor representa al accidente de trabajo, es lo que se ve, lo que llama la atención, si cortamos la flor subsanamos el accidente, pero no estaremos trabajando en el problema, ya que el año siguiente otra vez la tendremos presente a la flor (accidente). Por otro lado, el tallo representa las causas inmediatas y subyacentes, si solucionamos estas causas, en nuestro ejemplo cortamos el tallo, este el año siguiente volverá a producir ramas y flores, volverá a ocurrir el accidente. Por lo tanto, afirmar que se realiza una buena investigación, es llegar a la causa raíz del problema (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

Ejemplo de una buena investigación de accidentes laborales.

En la figura 4 observamos una hipotética situación de un accidente, en el cual un trabajador resultó herido al entrar su mano en contacto con la hoja de una sierra circular que estaba utilizando (OIT, 2015).

Figura 4.

Accidente por corte de sierra circular.



Nota. El gráfico representa el accidente de un trabajador con una sierra circular. Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. 62. OIT. (2015).

La investigación identificará la causa inmediata del accidente que en este caso es la mano del trabajador que entró en contacto con la hoja de la sierra, incluyendo el hecho de que la hoja estaba desprotegida y que el trabajador estaba usando esta herramienta en esta condición de riesgo. Sin embargo, una investigación rigurosa también identificará las causas básicas del accidente, por ejemplo, por qué la hoja de la sierra estaba desprotegida, por qué el trabajador utilizó la sierra de ese modo, y qué procedimientos había implementado la empresa para garantizar que las máquinas solo fueran utilizadas cuando estuvieran correctamente protegidas, y si los trabajadores y los supervisores estaban capacitados correctamente para trabajar de forma segura (OIT, 2015).

8.3. ¿Qué se investiga?

Esta pregunta recae en el hecho de averiguar mediante un análisis causal las razones o motivos que derivaron en el accidente, incidente o una

enfermedad profesional, sin embargo, la contestación a esta interrogante está asociada al hecho de la falta de información, recursos y competencias de los investigadores, llevando a incumplir el objetivo puntual de la seguridad de minimizar el riesgo en las organizaciones (OIT, 2015).

Estimado estudiante, otro de los aspectos relevantes a la hora de definir qué se va a investigar, es la legislación o reglamentos legales reguladores. Conocer los aspectos legales en los cuales se fundamenta una investigación es de vital importancia al momento de cumplir con la normativa.

8.4. Habilidades para entrevistar

Los encargados de la investigación deberán establecer comunicación con los involucrados del proceso, por lo cual necesitan emplear técnicas para la recolección de la información y la verificación de los siguientes factores de los involucrados:

1. Experiencia.
2. Competencias en educación y capacitación.
3. Edad.
4. Condiciones físicas.
5. Condiciones psicológicas.
6. Presión laboral.
7. Intereses.
8. Complacencia profesional o seguridad en el empleo.
9. Aspiraciones.

Los investigadores deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones para garantizar sus actividades, como es el uso de las técnicas PEACE.

Tabla 2.

Técnica de entrevista PEACE.

Técnica de entrevista PEACE	
P	Planificar y preparar
E	Entrar en contacto y explicar
A	Aclarar el relato y cuestionar
C	Cierre
E	Evaluación

Nota. La tabla representa la descripción de las siglas del PEACE.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

8.5. Entrevistar a los testigos

Al iniciar la entrevista, el o los encargados de la investigación deberán plantear las bases de la entrevista, en la misma es importante realizar preguntas claras a los testigos y que ellos las entiendan, antes de emitir cualquier tipo de respuesta, estas preguntas pueden ser de dos tipos:

1. Preguntas abiertas
2. Preguntas cerradas

En cuanto a las preguntas abiertas, se requerirá contestaciones más largas que expliquen un contexto general amplio de la situación que está aconteciendo, mientras que, para la pregunta cerradas, se requiere contestaciones directas y cortas.

Estimado estudiante, uno de los aspectos relevantes de los entrevistadores es la cautela al momento de formular preguntas abiertas, cerradas o capciosas en doble sentido.

8.6. Ejemplo de una buena entrevista a los testigos

Considere estos ejemplos de la forma de plantear las preguntas:

1. ¿A qué velocidad iba el coche cuando colisionó contra el otro vehículo?
2. ¿A qué velocidad iba el coche cuando golpeó el otro vehículo?
3. ¿A qué velocidad iba el coche cuando chocó contra el otro vehículo?

4. ¿Puede usted estimar la velocidad de ambos vehículos en el momento del accidente?
5. ¿Qué piensa usted de la velocidad de los dos vehículos en el momento del accidente?

Los ejemplos 1 al 3 son preguntas conducentes, que en orden descendente, pueden reducir la velocidad del coche en la mente del testigo: colisionar contra, implica un contacto violento mientras que chocar es un término más suave. Los ejemplos 4 y 5 son más neutrales, aunque la pregunta 4 es una pregunta cerrada, pues el testigo podría contestar que “no”. La pregunta 5 es una pregunta abierta con la que es más probable obtener información útil para la investigación (OIT, 2015).

Los investigadores también deben asegurarse de que el testigo pueda contestar a sus preguntas. Por ejemplo, sería inadecuado preguntar “¿podía su supervisor verlo todo también?”, ya que el testigo no puede saber lo que los demás podían ver.

Los investigadores deben tener cuidado con los rumores. Por ejemplo, si se pregunta al testigo, “¿cómo estaba dispuesta la máquina en el momento del accidente?”, y la respuesta es “un compañero de trabajo me dijo que el resguardo de protección no estaba colocado correctamente”, esto es un rumor, puesto que el testigo está indicando lo que le dijo su compañero de trabajo y no algo que verdaderamente él sabe. En este caso, los investigadores deben primero identificar a dicho compañero de trabajo, y luego preguntarle sobre la disposición de la máquina (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

Durante varias entrevistas, los investigadores muestran a los testigos documentos y fotografías, en dichos casos, es fundamental que los materiales estén debidamente etiquetados.

Por ejemplo, si la fotografía de la figura 5 mostrada más abajo se etiqueta “AFC1” y se muestra a los testigos, pidiéndoles que la describan, utilizarán sus propias palabras. Sin embargo, si se etiqueta de este modo “AFC 1: esmeril angular sin resguardo de protección y con conexiones eléctricas inadecuadas”, es menos probable que los testigos describen lo que ven en la fotografía, y probablemente describen lo que se les ha dicho o lo que han leído (OIT, 2015).

Figura 5.

Ejemplo de una máquina que produjo un accidente laboral.



Nota. El gráfico representa la imagen de una máquina causante de un accidente. Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

Estimado estudiante, los puntos mencionados anteriormente deben tenerse en cuenta al planificar la entrevista, decidiendo qué pruebas documentales se pondrán ante el testigo y preparando las preguntas, sin embargo, pueden surgir nuevos problemas durante la entrevista, lo que puede requerir de una planificación adicional.

Un método para entrevistar a los testigos es seguir lo que se conoce como la estructura de “embudo”, mediante la cual se recoge información general comenzando con preguntas abiertas, tras las cuales se busca información más específica y detallada, utilizando preguntas cerradas (OIT, 2015).

Método de la estructura del embudo

- Puede contarme ... qué estaba haciendo en el momento del accidente? ¿Qué vio? ¿Dónde estaba?
- Explique, por favor, ¿qué sucedía en el momento del accidente?... ¿Cómo se estaba realizando el trabajo?
- Describa, por favor ... ¿qué vio en el momento del accidente?

Ejemplos de preguntas cerradas:

- Cuando usted utiliza la sierra, ¿la protección suele estar en su sitio?
- ¿A qué hora sucedió el accidente?
- ¿Quién le enseñó a utilizar la sierra?
- ¿Sabe dónde están las instrucciones de uso de la sierra?

Recuerde, cuando realice las entrevistas, no muestre ninguna emoción, no concuerde ni discrepe con los testigos y no les ayude a contestar ninguna pregunta: lo que usted necesita es la información que ellos conocen. Si empiezan a ofrecer sus opiniones sobre el suceso o excusarse y dar explicaciones sobre lo que sucedió, pídale de manera educada que se refieran solo a los hechos.

Estimado estudiante, el ejemplo anterior se tomó de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT, 2015), si desean pueden ir directamente al documento en donde encontrarán una explicación más extendida.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la actividad que se describe a continuación:



Actividad de aprendizaje recomendada

- Revisar el REA 8: [Metodología para la investigación de accidentes](#).

Para reforzar lo estudiado a continuación lo invito a resolver la autoevaluación 8.



Autoevaluación 8

1. Uno de los campos de estudio de la Seguridad Industrial es la Investigación de accidentes.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. ¿Qué es una investigación?
 - a. Es un sistema secuencial de mejora de las organizaciones.
 - b. Es saber quién es el culpable de un accidente.
 - c. La acción de identificar cómo y por qué ocurrió un evento indeseado.
3. Dentro de los eventos indeseados que son susceptibles de una investigación tenemos:
 - a. Desfalcos económicos de la empresa.
 - b. Accidentes de trabajo.
 - c. Actitud sospechosa de los trabajadores.
4. Si tomamos el punto de vista de un inspector de trabajo, además de identificar cómo y porqué ocurrió el accidente, también es necesario identificar:
 - a. Quién o quiénes tienen las responsabilidades legales.
 - b. A quién le tendremos que entregar el informe de la investigación.
 - c. El costo de la investigación.
5. ¿En qué consiste una buena investigación?
 - a. Tiene que llegar a responder unas preguntas básicas: ¿Quién resultó herido?
 - b. Tiene que crear un ambiente de cordialidad entre el inspector y los investigados.
 - c. No tiene que entablar una relación de amistad con los investigados.

6. Una buena investigación de accidentes consiste en encontrar al culpable del accidente.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
7. Una de las áreas de trabajo para los investigadores de accidentes es:
 - a. De jefe de mantenimiento.
 - b. Como inspector de trabajo en las instituciones públicas.
 - c. Inspector de control de calidad.
8. Existe un sinúmero de metodologías que se pueden aplicar en la investigación de accidentes.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. La responsabilidad del accidente se define como:
 - a. Patronal y de trabajo.
 - b. Laboral o del trabajador.
 - c. Acción subestándar o condición subestándar.
10. ¿Un aspecto relevante a la hora de definir qué se va a investigar es?
 - a. Datos formativos del accidentado.
 - b. El nivel de ingresos de la empresa investigada.
 - c. La legislación aplicable y los organismos reguladores.

[Ir al solucionario](#)



Semana 10

En esta semana abordaremos las fases que debe tener una buena investigación de accidentes laborales.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 9 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados.

Unidad 9. Principales etapas de la investigación de accidentes laborales

De forma general existen 6 etapas para la investigación de un accidente como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Etapas de una investigación de accidentes.

Etapas para una investigación de accidentes	
Etapa 1	Preparaciones previas al comienzo de la investigación
Etapa 2	Recopilar la información
Etapa 3	Analizar la información
Etapa 4	Identificar las medidas preventivas o de protección
Etapa 5	Implementar un plan de acción
Etapa 6	Redactar el informe o documentar la información

Nota. La tabla enumera y detalla las etapas para una investigación de accidentes. Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

9.1. Preparaciones previas al comienzo de la investigación

- Notificar la asistencia del investigador al lugar donde aconteció el suceso:** el encargado de la investigación deberá notificar a la empresa o lugar donde aconteció el suceso para informar que las escenas deben conservarse, luego de la notificación del accidente. Es necesario señalar que, si el escenario es impactante como lesión grave o muerte, debe transcurrir un tiempo prudente para empezar las investigaciones; sin embargo, al tratarse de un accidente que no involucren mayor gravedad, los empleadores o testigos del suceso

pueden tomar evidencia de lo acontecido mediante fotografías o grabaciones oportunas para su posterior análisis (OIT, 2015).

Es importante que los investigadores sepan la legislación, normativas y/o acuerdos nacionales, además de las autorizaciones concedidas a los inspectores y los procedimientos del servicio de investigación de accidentes.

- **Determinar si necesitan ayuda de otros compañeros:** se aplica en ciertas ocasiones, solo cuando es necesario incorporar un elemento humano adicional especialista o experto en ciertos casos investigativos; pero en muchas situaciones es necesario solo la participación de un investigador debido a su experiencia.
- **Recoger toda la información o expedientes que tenga la inspección del trabajo:** con la finalidad de otorgarle al investigador la información básica necesaria de la empresa u entidad donde surgió el evento; para ello es importante que se revise historiales, cantidad de empleados, etc.
- **Asegurarse de que se dispone del material necesario de protección personal:** es muy importante que el encargado o los encargados del proceso de investigación cumplan con todas las normas y medidas de seguridad con la utilización de los EPP (equipos de protección personal) para la ejecución de sus labores profesionales.
- **Asegurarse de tener el equipamiento para registrar las condiciones del lugar y la información a recopilar:** definir los recursos y equipos necesarios para el levantamiento de información es uno de los aspectos relevantes a la hora de ejecutar una investigación; ya que en ellos se almacenará las versiones dictadas por los involucrados para su posterior análisis.
- **Preparar todo el papeleo legal necesario:** este apartado dependerá de la normativa nacional en donde se vaya a ejecutar la investigación, así como la presentación de informes iniciales y finales que deberá reunir el responsable de la inspección.

- **Traer material de orientación:** en caso de conocer que alguna maquinaria o equipo estuvo involucrada en el incidente, es recomendable que solicite el investigador toda la información de la misma, esto con el propósito de someterla a una evaluación de su funcionamiento.
- **Llevar comida y agua:** es necesario precautelar insumos, ya que al estar en trabajos de campo no se sabe el tiempo que va a tomar una investigación.
- **Asegurarse de tener la identificación, autorización y tarjetas de visita apropiadas:** contar con la información personal visible a la hora de desempeñar actividades como credenciales, facilite la identificación del equipo de trabajo que nos encontramos ejecutando.
- **Asegurarse de conocer la localización exacta del accidente y contar con un medio de transporte para desplazarse y marcharse del sitio:** saber cuál es el lugar y zona exacta de la investigación, así como la definición del medio de transporte, es primordial a la hora de ser efectivos en la asistencia a los hechos reales.

9.2. Recopilar información

Comprende una de las etapas fundamentales a la hora de realizar la investigación, ya que resulta necesario recolectar la información básica para entender el ámbito general de cómo sucedió el evento. En la recopilación de la información es válido la toma de comentarios a testigos que presenciaron los hechos, esto con el fin de tener versiones confiables (OIT, 2015).

Toda la información recolectada del evento sucedido deberá estipular a detalle todas las acciones que desencadenaron la escena del accidente, incidente o enfermedad profesional.

Tabla 4.

Clasificación de la Información por categorías.

Clasificación de la información por categorías	
Categorías	Ejemplo
Información/evidencias testimoniales	Información obtenida de la gente
Información/evidencias Físicas	Piezas de máquinas, muestras de polvo o químicos y equipamiento de protección personal
Información y evidencias documentales	Instrucciones de uso de fabricante, expedientes de la empresa, hojas de datos de seguridad, fotografías y videos de seguridad.

Nota. La tabla detalla la clasificación de la información por categorías con su respectivo ejemplo.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

Al recolectar la información es normal que se obtenga un sin número de información que puede desordenarse por la cantidad de versiones, para ello es relevante llevar a cabo un registro oportuno. El método de registro de información por parte de las versiones impartidas por los involucrados dependerá de la normativa legal expuesta por cada país, pero se puede registrar información válida mediante un formulario de registro o mediante el cuadernillo de anotaciones del inspector.

En la recolección de información física es necesario recopilar información exacta de donde se originó la escena; tomando fotografías, empezando por la zona general y terminando en las zonas específicas. En muchas ocasiones es muy probable que las fotografías como evidencias no sean necesarias, pero se deben codificar con un número único como respaldo de identificación. Así la información se puede trasladar a diferentes tipos de registros sin alterar la evidencia recolectada.

Cuando la información es recolectada por el investigador mediante registro, es necesario que el mismo tenga estipulado los datos reales de quien proporcionó la versión, pudiendo ser: La fecha, la hora, # de páginas, el tipo de caso, etc.; todo ello acompañado de una codificación documental.

Tabla 5.

Ejemplo de hoja de registro de pruebas.

Número de la prueba	Referencia de la prueba	Descripción de la prueba	Obtenido de él, a las,	Presentado por (número de testigo y declaración)	Página/párrafo de la declaración pertinente.	Lugar de almacenamiento de la prueba.
1	SP1	Documento de 15 páginas titulado "Instrucciones de la sierra circular modelo x"	Sra. Solvera el 20/05/2021 a las 15:00 horas	No aplica	No aplica	Archivo de pruebas

Nota. La tabla ejemplifica un registro de prueba con datos de quien proporcionó información.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

Dentro de las competencias técnicas profesionales del investigador deberá registrar la siguiente información básica:

- Dónde y cuándo se aconteció el evento.
- Detallar con precisión la gravedad de los daños, información personal del afectado, historial laboral.
- Describir las funciones y obligaciones del empleado.
- Indicar el tipo EPP que estaba utilizando o que le fue entregado para el desarrollo de sus actividades.
- Condiciones generales de seguridad (limpieza, iluminación, humedad, ruido).

Información adicional que podría tomar el encargado:

- Registro de mantenimientos de equipos y maquinaria.
- Certificados de inspecciones o permisos de funcionamiento.
- Evaluación de los diferentes factores de riesgos.
- Registros de accidentes anteriores.

Llegada al lugar del accidente.

Al momento de arribar al lugar de la escena, el investigador de accidente deberá reportarse con la máxima autoridad y comentarle el propósito de su visita, sus objetivos y fines puntuales de las actividades a desarrollarse (OIT, 2015).

Figura 6.

Al llegar al lugar del accidente.



Nota. El gráfico representa la imagen de la llegada del investigador y el diálogo con la autoridad.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

El encargado de la investigación, deberá asegurar condiciones seguras de trabajo, donde no se exponga a riesgos innecesarios, para ello es necesario que se aplique una evaluación del sitio a fin de garantizar que las condiciones sean idóneas.

Las acciones a realizar, serán netamente responsabilidad del encargado principal de la investigación; el encargado deberá establecer los lineamientos necesarios y las técnicas a emplear para iniciar con la investigación, en la misma donde no intervengan personas ajenas al proceso. Es muy común que en el inicio de la investigación exista personal

que emita comentarios acerca de lo sucedido, para ello con respeto el investigador debería mencionarles que sus opiniones se recolectaron más adelante (OIT, 2015).

Es normal que en el sitio de lo acontecido pueda encontrarse organismos que se encargan de hacer cumplir las leyes como la policía, bomberos y demás. Es ahí en donde los investigadores deben hacer respetar las acciones o acuerdos legales que les permitan compartir acciones con un fin en común, sin embargo, es destacable que los investigadores puedan vincularse con mencionadas entidades para incentivar acciones de cooperación (OIT, 2015).

Estimado estudiante, según la complejidad del caso que se está investigando es necesario que los investigadores puedan recolectar la información una sola vez, pero en ciertas ocasiones los investigadores podrán acudir o planificar nuevas entrevistas para recolectar información faltante o recopilación de nuevas versiones.

Antes de abandonar el lugar.

Luego del proceso investigativo o luego de realizar la investigación de campo, sería inadecuado retirarse del lugar del accidente, no sin antes identificar los factores de riesgo específicos causantes del accidente/incidente, para ello se debe identificar y asegurar con certeza que la información recolectada es suficiente para emitir un informe.

9.3. Analizar la información

Parte importante de analizar la información es tenerla organizada para la identificación de factores de riesgos que desencadenaron el suceso, en muchas ocasiones es fácil identificar situaciones causales y subyacentes, mientras que las causas básicas que necesitan un análisis más minucioso se suelen quedar rezagadas.

En el siguiente recurso, se presenta un ejemplo de cronograma de acontecimientos, que es una de las mejores formas de analizar la información.

[**Cronograma de acontecimientos**](#)

Definir una secuencia lógica de acontecimientos es necesario para identificar posibles causantes como se expresó en la figura anterior.

Una de las maneras más dinámicas de analizar o investigar un evento es mediante la metodología del diagrama de árbol, esta técnica permite reconstruir el evento, permitiendo identificar las causas que originaron el accidente. El análisis que se está ejerciendo en particular debe ser veraz y oportuno a la hora de emitir un juicio o un análisis del caso, para luego adoptar las medidas de mitigación en temas de prevención.

Cabe destacar que por cada causa inmediata detectada el investigador debe analizar posibles causas que se deriven de la principal, para tratar de reducir la probabilidad que un nuevo accidente se produzca. Es tarea de los investigadores definir a ciencia cierta la causa del accidente, contemplando el fallo o descuido humano que originó una consecuencia. También es necesario señalar que ningún caso se desarrolla por sí solo, sino que detrás de ello está una causal que deberá ser sometida a una evaluación.

Dentro del análisis de la información es necesario tener presente los errores humanos que pudieron estar presentes en el accidente, estos errores se pueden clasificar en tres categorías (Organización Internacional del Trabajo, 2015):

- **Errores basados en competencias:** se trata de errores que conociendo cual es la tarea específica de cómo hacerlo, se lo realiza de otra manera alterando el procedimiento general ya establecido.
- **Errores basados en normas:** son errores que recaen en el incumplimiento de normativa, en la cual se sabe bajo qué norma se está rigiendo una actividad, pero el empleado desea no cumplir con esos parámetros.
- **Errores basados en el conocimiento:** se trata de errores basados en acciones propias del empleado que no siguen ningún procedimiento normativo, normalmente se ocasionan por decisiones inadecuadas.

Estimado estudiante, teniendo en cuenta los errores humanos, es necesario que el investigador enfoque sus sugerencias en la formación y concientización del personal sobre los peligros asociados al trabajo.

9.4. Identificar las medidas preventivas o de protección

Una vez que se han identificado las causas que originaron el accidente, el siguiente paso se fundamenta en proponer acciones de mejora que traten de minimizar el riesgo, logrando disminuir o eliminar accidentes, incidentes y/o enfermedades profesionales.

Tabla 6.

Jerarquía de las medidas de protección.

Jerarquía de las medidas de protección	
Primero: Eliminación	Medidas que suprimen el riesgo (por ejemplo, usando productos más seguros (pinturas a base de agua, en vez de a base de disolventes).
Segundo: Sustitución	Por ejemplo, reemplazando una máquina que está en funcionamiento por una con mejor protección, o un producto que es menos peligroso
Tercero: Controles de ingeniería	medidas que reducen la probabilidad de exposición al peligro (por ejemplo, la instalación de resguardos de protección o de un sistema de ventilación localizada).
Cuarto: Controles administrativos	Medidas que reducen al mínimo el riesgo mediante sistemas de trabajo seguros (por ejemplo, rotación de los trabajadores para reducir su exposición, o una mejor señalización de seguridad).
Quinto: Equipos de protección personal	deben usarse sólo cuando no se puedan identificar medidas de protección colectivas (que protegen a varios trabajadores).

Nota. La tabla describe la escala ordenada de las medidas de precaución para minimizar los accidentes, incidentes o enfermedades profesionales.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015).

Teniendo en cuenta las medidas de control propuestas en la tabla anterior, resulta necesario brindarle la atención adecuada al impartir información, capacitación y formación a fin de garantizar la gestión del riesgo.

Normalmente una de las funciones del investigador es procurar que los ambientes de trabajo sean seguros, con el fin de garantizar idoneidad laboral a los empleados haciendo que los empleadores y demás responsables cumplan con la normativa nacional en lo que respecta a la seguridad laboral.

9.5. Implementar un plan de acción

Las medidas correctivas o planes de acción en las organizaciones ayudan a atender las no conformidades encontradas en la etapa de investigación inicial. Para atender las anomalías encontradas se procede a estructurar un plan de acción el mismo que identifique actividades clave a desarrollarse o ejecutarse para reducir el nivel de riesgo de accidentes (OIT, 2015).

Parte ideal de la implementación de un plan de acción posterior a una investigación de accidentes, es brindarle la retroalimentación necesaria para que se cree una mejora continua a las condiciones generales de la empresa.

9.6. Redactar el informe o documentar la información

El informe final es el veredicto de la investigación, sin informe no se verifica el proceso investigativo realizado por el inspector. Su redacción dependerá del tipo de investigación realizada, desde una investigación simple hasta la más compleja (OIT, 2015).

Un buen informe debe incluir toda la documentación recolectada durante el proceso investigativo, en el mismo que se explica todo lo sucedido. La información que contempla el informe final se utiliza para interiorizar y hacer conciencia de las acciones a tener en cuenta para mejorar.

Estimado estudiante, al finalizar la redacción de los informes, es importante incluir información clara de los involucrados como: declaraciones, fotografías y todo el material que respalte la realización de la investigación.

Continuemos con el aprendizaje mediante su participación en la actividad que se describe a continuación:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Realizar el curso en línea sobre [promotor en prevención de accidentes](#) que consta en el REA 9. Con este curso pondrá en práctica y reforzará lo aprendido hasta el momento.

Para reforzar lo estudiado a continuación lo invito a resolver la autoevaluación 9.



Autoevaluación 9

1. ¿Cuántas etapas son las más comunes en una investigación de accidentes?
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 6
2. Dentro de la preparación previa a comienzo de la investigación está:
 - a. Realizar una hoja de orden de trabajo.
 - b. Notificar la asistencia del investigador al lugar donde aconteció el suceso.
 - c. Autorización de la investigación por el dueño de la empresa.
3. ¿Qué entendemos por recopilar información dentro de la investigación de accidentes?
 - a. Es la información que nos aporta la empresa.
 - b. Es recolectar la información básica para entender el ámbito general de cómo sucedió el evento.
 - c. Es el informe preliminar del accidente.
4. ¿Cuál es el primer paso que debe dar un investigador de accidentes al llegar al lugar del suceso?
 - a. Hacerlo de una forma sorpresiva y sin identificarse.
 - b. Llegar y anotar el nombre de todos los presentes.
 - c. Deberá reportarse con la máxima autoridad y comentarle el propósito de su visita.
5. ¿Qué debe hacer un investigador de accidentes antes de retirarse del lugar de trabajo?
 - a. No debe retirarse sin antes identificar los factores de riesgo específicos causantes del accidente/incidente.
 - b. No retirarse sin antes llevar al accidentado al hospital.
 - c. No retirarse sin la autorización de la empresa.

6. ¿Quién regula los formatos del informe de investigación?
 - a. Las empresas.
 - b. Los organismos nacionales.
 - c. Los organismos internacionales.
7. Los factores humanos dentro de un accidente dependen de las condiciones físicas, conocimiento y condiciones psicológicas del trabajador.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
8. ¿A qué nos referimos a hablar de Identificar las medidas preventivas o de protección en una investigación de accidentes?
 - a. Buscar medidas para localizar los accidentes.
 - b. Presentar evidencias de los accidentes que se dieron en el pasado.
 - c. A proponer opciones de mejora que traten de minimizar el riesgo encontrado.
9. ¿Qué entendemos por implementar un plan de acción en una investigación de accidentes?
 - a. Se refiere a aplicar las medidas correctivas para que el accidente no vuelva a ocurrir.
 - b. Se refiere a aplicación de normas internacionales en la vigilancia de la seguridad de los trabajadores.
 - c. Es un plan basado en las pérdidas que ha tenido la compañía a causa del accidente.
10. Entre la Jerarquía de las medidas de protección de los accidentes tenemos:
 - a. Suspensión y clasificación.
 - b. Planificación y ejecución.
 - c. Eliminación y controles de ingeniería.

[Ir al solucionario](#)



En la presente semana nos vamos a enfocar en una metodología general de investigación de accidentes laborales, para luego en las semanas venideras estudiar metodologías específicas de investigación que les puede servir en su vida laboral.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 10 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados. Es necesario que realice la autoevaluación 10, para conocer la evolución de su formación.

Unidad 10. Metodología general de investigación de accidentes laborales

Existen un sin número de metodologías que se enfocan en la investigación de accidentes, en las unidades anteriores se vieron unas etapas que nos sirven para realizar una buena investigación de accidentes, aunque ese no es el único camino para hacerlo.

A continuación, se repasará una metodología general de la investigación de accidentes.

10.1. Objetivos y atributos necesarios para una adecuada investigación de accidentes

Los objetivos puntuales que una investigación de accidentes debe perseguir son los siguiente (Sarrate, 2016):

- Definir y estructurar las verdaderas circunstancias de donde surgió el evento accidental
- Verificar las causas reales que contribuyeron a generar el accidente.
- Proponer medidas de mejora que se pueden emplear para minimizar el riesgo de accidentabilidad.

Con el fin de hacer cumplir los objetivos principales, es necesario cumplir con un proceso lógico investigativo, en los que se encuentran los siguientes puntos a analizar (Sarrate, 2016):

- Que se fundamente en la realidad, aportando un análisis realista de lo acontecido
- Que tenga una visión que no se enfoque un análisis causal primario, el propósito es determinar las causas que originaron el accidente y no la identificación de culpables.
- Que el proceso investigativo sea claro, la idea es estructurar un estudio transparente que permita verificar toda la información recopilada.
- Presentación de resultados, que las conclusiones finales del caso sean entendibles para las partes interesadas que fueron parte del proceso investigativo.

10.2. Fases generales de los métodos de investigación de accidentes

A continuación, se expresa los pasos específicos para desarrollar un proceso investigativo:

Tabla 7.

Pasos específicos para ejecutar un proceso investigativo.

0. Accidente	
1. Atención a accidentados	Rescate, comunicación a servicios médicos y de atención, evacuación.
2. Actuación inmediata	Aseguramiento de la zona, protección, limitación de accesos, paralización de trabajos.
3. Planificación de la investigación	Definir los objetivos, metodologías, técnicas a aplicar y programación de la misma.
4. Recopilación de la información	Testimonios, reportaje fotográfico, muestras. Documentación: procedimiento, manuales de equipos, permisos, etc.
5. Análisis de hechos accidentes	Qué, cómo y porqué. Análisis de hechos verificación de hipótesis, causas inmediatas factores coadyuvantes y causa raíz. Métodos de investigación de accidentes inductivos, deductivos y técnicas de análisis.

6. Recomendación e informe	El informe es el registro de toda investigación, dedicarle tiempo y enfoque amplio y visual.
	Mejoras en todos los niveles: Política de empresa, Sistemas de Gestión, procedimiento y organización.
7. Aseguramiento, aplicación de mejoras	Las lecciones aprendidas y las mejoras propuestas deben transformarse, vía grupo de mejora, en medidas, procedimientos y actuaciones concretas.

Nota. La tabla detalla los pasos a seguir para el proceso de investigación.

Tomado de Metodologías y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo. Sarrate, (2016).

Según (Sarrate, 2016), las fases generales se describen en los siguientes puntos.

10.2.1. Actuación inmediata

Se trata de la fase de gestionar el accidente mediante la gestión de prioridad hacia los afectados, para luego pasar el proceso investigativo y cumplir con metas y propósitos. Así mismo, en caso de que el tipo de accidente se trate de factores de riesgos del tipo químicos, es recomendable destinar elementos que analicen la zona para su posterior intervención.

Adicionalmente a ello, la recopilación de datos para el análisis investigativo iniciará una vez que la situación se encuentre controlada y se garantice la seguridad para quienes forman parte del equipo de investigación.

10.2.2. Planificación de la investigación

Parte relevante de la planificación de la investigación es basarse en la magnitud de la investigación a desarrollarse, así como la coordinación de actividades lógicas que ayudan a suplir con el proceso formal investigativo, estas actividades pueden ser las siguientes:

- **Potencial daño del suceso:** se compone de un análisis de consecuencias que pudo haber evitado un accidente, el mismo que se guía en una escala señalada en la tabla 8 y la figura 10.

Tabla 8.*Daño potencial del suceso.*

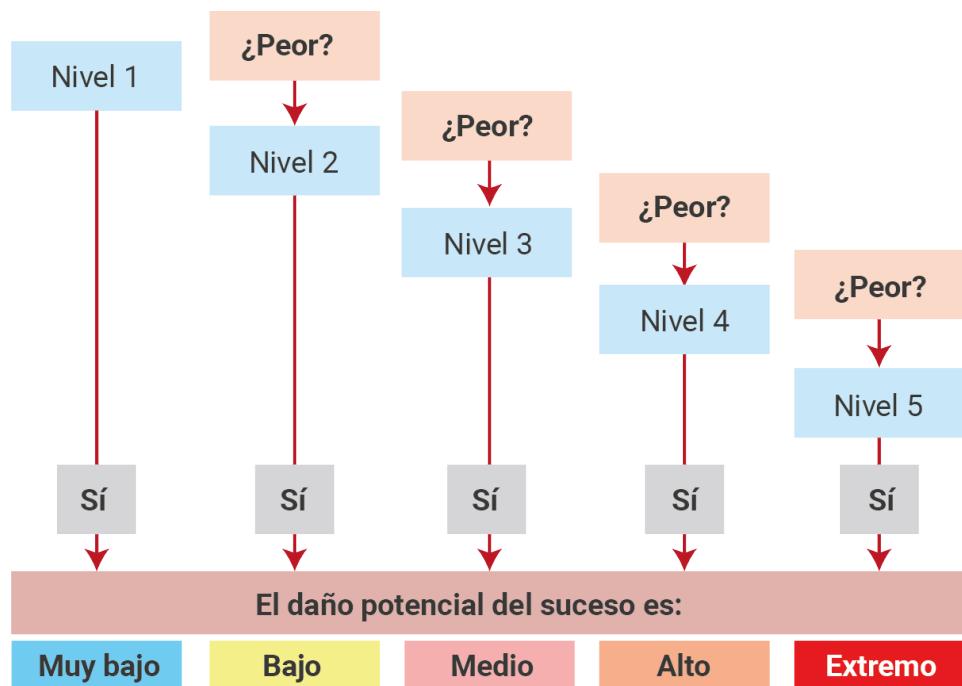
POTENCIAL DAÑO DEL SUCESO	
NIVEL	DESCRIPCIÓN
NIVEL 1	No existe mayor daño
NIVEL 2	Constituyen daños menores
NIVEL 3	Se fundamentan en daños moderados, o daños individuales graves
NIVEL 4	Son accidentes que recaen en ausentismos laboral como la muerte
NIVEL 5	Se trata de accidentes graves, con múltiples fallecimientos

Nota. La tabla detalla los niveles del daño potencial con su respectiva descripción. Tomado de Metodologías y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo. Sarrate, (2016).

Esta sería la manera más idónea de estimar la gravedad de un accidente.

Figura 7.

Análisis potencial de un accidente.



Nota. La figura presenta los niveles de daño potencial y asigna valores desde muy bajo hasta extremo.

Tomado de Metodologías y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo. Sarrate, (2016).

- **Efectividad de las barreras:** es el mecanismo que permite estimar y prevenir las afecciones más grandes posibles, su valoración será parte de la comparación de las actividades relacionadas con el trabajo y la zona donde se está ejecutando, para relacionarla con la gestión operacional de la organización. Es decir que, en base a las barreras, se podrá identificar el nivel de daño de un suceso, desde el más alto, al más bajo como lo muestra la figura.

Tabla 9.

Nivel inicial de la investigación en función de la efectividad de las barreras.

Efectiv. Barreras (2)	Nivel inicial de daño potencial (1)				
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Extremo
Alta	Riesgo muy bajo	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio
Media	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto
Baja	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo medio	Riesgo alto
Inaprec.	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo alto

Nivel inicial de la investigación			
Riesgo	Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto

Nota. La tabla detalla la identificación de los niveles de daño de un suceso desde el más alto al más bajo en base a las barreras.

Tomado de Metodologías y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo. Sarrate, (2016).

- **Factores agravantes adicionales:** cuando se determina el tipo de nivel de investigación, se podrá medir el nivel exacto accidental. De tal forma que nos permite analizar los posibles elementos determinantes como pueden ser cada que tiempo ocurren los fallos, manera de cómo se están ejecutando las operaciones e identificación de zonas con nivel alto de riesgo. En base de los criterios anteriormente señalados se podrá aumentar el nivel de riesgos evaluado de manera preliminar, que luego tendrá que pasar por tres procesos de evaluación para identificar el verdadero nivel de investigación al cual pertenece.

Tabla 10.**Niveles de investigación de accidentes.**

Nivel 1. Registro de accidentes	Se trata de incidentes con muy bajo potencial de daño lo que debe llevar a investigaciones in situ por parte del propio personal de la instalación afectada (p.e. el inmediato superior/encargado al operario/s implicado/s). No será necesario habilitar recursos específicos, se utilizarán registros preestablecidos- formatos y se contará con un plazo máximo de reporte de 24 horas. En todo caso, el registro incluirá las lecciones aprendidas o mejoras a implantar para evitar su repetición.
Nivel 2: Nivel bajo de investigación	Se trata de incidentes/accidentes en los que las barreras han evitado daños mayores, en el peor escenario, a los calificados como moderados por la organización. En estos casos, si bien se pueden seguir utilizando formatos tipo, se aconseja la revisión por responsables externos a la instalación habilitándose, en este sentido, un mayor plazo para su revisión. A este respecto, se debe considerar, que los incidentes suelen ofrecer una mayor utilidad para las organizaciones, pues su investigación se ve menos condicionada, por lo que se deben tratar de evitar investigaciones demasiado livianas.
Nivel 3: Nivel medio de investigación	Se trata de incidentes/accidentes en los que las barreras no han funcionado íntegramente de la manera prevista y/o que, en el peor escenario, al menos podrían generar daños moderados e, incluso, mayores. En estos casos, se aconseja elaborar una programación específica de la investigación, asignando recursos externos a la instalación (equipo de investigación) y un tiempo mínimo de una semana/quince días.
Nivel 4: Nivel alto de investigación	Se trata de incidentes/accidentes en los que las barreras no han funcionado de la manera deseada y que, en el peor escenario, al menos podrían generar daños mayores e, incluso, catastróficos. En estos casos, se aconseja elaborar una programación específica de la investigación, asignando recursos externos a la instalación (equipo de investigación), plantear la posibilidad de contar con colaboradores ajenos a la organización (p.e. auditores) y un tiempo mínimo de dos a cuatro semanas.

Nota. La tabla describe los niveles de la investigación.

Tomado de Metodologías y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo. Sarrate, (2016).

10.2.3. Recopilación de la información

Una vez que se haya constatado la seguridad de la zona, se procederá con el inicio de la investigación, a fin de que no se pierda ningún material o recurso. Es importante conocer que la fase de recopilación de información inicia

una vez se haya constatado el nivel de investigación al cual pertenece. Así mismo resulta necesario cumplir con los protocolos de investigación, los mismos que estipulan los procedimientos a seguir según consta en el plan o cronograma de trabajo previo.

Durante el levantamiento de información se deberá tener cuidado con la información recolectada, ya que constituye un material privado durante el tiempo que tome la investigación previa a la exposición de resultados finales del informe.

Para las entrevistas se tomará en cuenta los niveles 3 y 4, para valorar el método de las interrogantes a nivel personal o grupal. De esta manera se podrá recolectar información veraz y en caso de ser necesario poder realizar nuevas valoraciones.

Estimado estudiante, cuando se cumpla con la estructura de la entrevista el investigador deberá ofrecer un ambiente de confianza, en el mismo que se garantice la seguridad de los testigos, planteando preguntas idóneas según sea el caso.

10.2.4. Análisis de hechos y del accidente

En esta fase se recopiló toda la información para someterla a un análisis, esto con la idea central de encontrar posibles anomalías durante el proceso investigativo.

Al momento de efectuar el análisis de los hechos del accidente se deberá tener en cuenta los siguientes pasos:

- Paso 1: identificación general del suceso
- Paso 2: identificación de causas que originaron el suceso.
- Paso 3: verificación de procedimientos mal ejecutados, revisión de programas de capacitación, etc.
- Paso 4: identificación de gestiones erróneas por parte de la empresa u organización donde se suscitó el accidente

10.2.5. Elaboración del informe de investigación y recomendaciones de mejora

El requisito final para todo proceso investigativo es el informe final emitido por el inspector, se debe tener en cuenta las siguientes cláusulas:

- Detallar la información fotográfica / del suceso acontecido
- Evitar sobrecargar los formatos de investigación con texto, se debe procurar ser lo más claro posible.
- Presentar un resumen del proceso investigativo
- Presentar y detallar el tipo de técnica utilizada para el desarrollo de la investigación.
- Se debe incluir en las conclusiones finales del informe las causas subyacentes e inmediatas que derivaron en el accidente
- En caso de presentarse alguna inconsistencia en el informe final, es recomendable dictar o establecer una recomendación.
- Mantener la seguridad de la información recolectada, a fin de que la información no llegue a terceras personas.

Para las conclusiones del informe final se señala:

- Ser precisos con el veredicto final de la causa del accidente.
- Evitar redactar referencias que pueden ser objeto de confusión.
- Dar a conocer los no corregidos o no identificados, durante el proceso.
- Unir al informe final una cronología de hechos.

Mientras que para la recomendación de acciones de mejora se debe procurar darles importancia a los aspectos más relevantes encontrados durante la investigación, la idea es atender la raíz principal que causó el evento.

10.2.6. Gestión de mejoras

La investigación es el medio mediante el cual se establecen las ideas de mejora, sujetas a implementación para atender las no conformidades

identificadas por medio de un inspector. Para ello es necesario conocer la herramienta que nos permita plasmar propuestas, ya que es una parte de la solución a un problema identificado.

A menudo sucede que luego de la investigación del accidente el inspector propone ideas de solución, pero la entidad donde se realizó la misma no implementa acciones para corregirlas, esto recae en un error, ya que el nivel de accidentabilidad no disminuirá bajo ningún concepto. Para ello se recomienda la integración de medidas periódicas de investigación que ayuden a atender las inconsistencias para facilitar las acciones de mejora.

Así como se proponen ideas de solución puntuales al problema que genera accidentes, es recomendable estimar costos de implementación, definición del responsable encargado y análisis de beneficios para tratar de medir su impacto.

Estimado estudiante, finalmente es recomendable brindar un seguimiento de las actividades que se están ejecutando, para verificar la validez de las correcciones propuestas.

Continuemos con el aprendizaje con la realización de la siguiente actividad de aprendizaje:



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revisar y aplicar la metodología para la investigación de accidentes de trabajo, del REA 10. Esta actividad busca la aplicación práctica de las bases teóricas estudiadas en esta unidad.
- REA 10: [Metodología para la investigación de accidentes de trabajo](#).

Estimado estudiante lo invitó a realizar la autoevaluación 10.



Autoevaluación 10

1. Existen un número limitado de métodos para realizar una investigación de accidentes:
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. Uno de los objetivos fundamentales de una investigación de accidentes es:
 - a. Reparar integralmente al accidentado.
 - b. Definir y estructurar las verdaderas circunstancias de dónde surgió el evento accidental.
 - c. Encontrar a quién culpar del accidente.
3. De forma general ¿de cuántas fases consta una investigación de accidentes?
 - a. 2
 - b. 4
 - c. 6
4. ¿Qué entendemos por actuación inmediata en una investigación de accidentes?
 - a. Se entiende el hecho de llamar a los equipos de emergencia.
 - b. Es la comunicación del accidente a los organismos pertinentes.
 - c. Definir actividades primordiales bajo aspectos legales reguladores.
5. ¿Qué entendemos por planificación de la investigación?
 - a. Es analizar el tipo de investigación del accidente que se aplicará.
 - b. Se entiende al modelo de gestión de la organización.
 - c. Es la planificación de la empresa frente a accidentes.

6. ¿Qué entiende como fase de recopilación de la información en una investigación de accidentes?
 - a. Es aquella que analiza toda la actividad de la empresa y la organiza.
 - b. Es aquella que toma toda la evidencia necesaria para fundamentar las causas y testigos del accidente.
 - c. Es aquella que se basa en los incidentes ocurridos en la organización.
7. ¿Qué entiende como la fase de análisis de hechos y del accidente?
 - a. Es el momento en que se da el accidente.
 - b. Es donde se revisa y se analiza la información recolectada.
 - c. Es la zona en donde ocurrió el accidente.
8. ¿Qué entendemos por la fase de elaboración de informe de investigación y emisión de recomendaciones?
 - a. Es el documento que te acredita a elaborar el informe del accidente.
 - b. Son las distintas recomendaciones que el investigador aporta a la empresa.
 - c. Es el reporte de investigación del accidente.
9. ¿Qué entiende por la fase de acreditar y proponer mejoras en una investigación de accidentes?
 - a. Son las propuestas de mejora del investigador, para que el accidente no se vuelva a dar.
 - b. Es el nuevo plan de mejoras de la empresa.
 - c. Son las mejoras que tiene que hacer la organización según los reglamentos legales.
10. Es necesario resguardar la información recolectada.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

[Ir al solucionario](#)



Semana 12

Toda investigación de accidentes tiene que quedar documentada para poder tener respaldo del procedimiento realizado, además crear una estadística adecuada que ayude a la prevención de accidentes.

La mejor manera de realizar el respaldo de la investigación de un accidente es mediante un informe final, el cual tiene que crearse bajo ciertos criterios los cuales vamos a tratar en la presente semana.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 11 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados.

Unidad 11. Informe de la investigación

En esta unidad se dará a conocer los mecanismos necesarios para documentar una investigación de accidentes de forma efectiva, mediante la utilización de formatos y matrices que faciliten el desarrollo de esta actividad.

11.1.Detalles de la investigación

Para obtener un mejor detalle de la información de la investigación es necesario ordenarla en una hoja de informe de investigación, como el modelo que se muestra en [Modelo de informe de investigación](#)

El informe de investigación presentado, es un ejemplo del formato que se puede utilizar para la recolección de datos preliminares del proceso investigativo.

11.2.Informe de los hechos

Dentro del informe de los hechos, se debe plasmar entre otros los siguientes puntos:

- **Descripción de los hechos y de las circunstancias que condujeron al accidente/incidente:** es la etapa más crucial de la recolección

de información, ya que en ella se reúne todos los datos necesarios para emitir juicios justificados en evidencia recopilada de testigos y demás medios. Para su ejecución es necesario detallar cada una de las versiones recibidas y no emitir suposiciones o criterios antes de culminar el caso. Dentro de los datos que se deberían recopilar se encuentra el listado de maquinaria y equipo empleado, el método de trabajo, la capacitación, formación e instrucciones (OIT, 2015).

- **Medidas preventivas tomadas por los responsables:** se debe señalar las circunstancias de seguridad antes de que ocurriera el evento accidental, la idea central se fundamenta en describir la medida de protección que existían previo al accidente / incidente.
- **Gestión de la seguridad y la salud:** si el caso lo amerita, es necesario describir el sistema de gestión de seguridad que se estaba implementando, dando a conocer su estructura, responsables y partes necesarias que faciliten la investigación.
- **Medidas preventivas tomadas por los responsables:** luego de realizar la investigación, es necesario que se tomen las medidas de prevención con el objetivo principal de que se corrijan las falencias encontradas.
- **Los cambios en la gestión de la seguridad y la salud:** posterior al accidente es necesario detallar las anomalías no atendidas, a fin de que se brinde el seguimiento adecuado o retroalimentación por parte del encargado de la investigación.

11.3. Análisis del suceso y del cumplimiento con las exigencias legales

El análisis del suceso tiene que estar plasmado en el informe final de la investigación en donde conste:

- **Las conclusiones de los investigadores sobre las causas del accidente:** se debe establecer las conclusiones debidas del caso, señalando las causas inmediatas y subyacentes que pudieran haber presentado, en este apartado se contempla el criterio final del investigador del caso.

- **Exigencias legales:** indican en base a qué disposiciones legales fue realizada la investigación del caso, incluir normas legales vigentes.
- **Aplicación de la ley:** se debe colocar de manera específica el nombre de la ley, reglamento o normativa legal nacional que resulte necesario en el proceso investigativo.

11.4. Acción tomada o propuesta

La forma de respuesta al accidente también debe ser descrita en el informe y un detalle de esta actividad constituyen las indicaciones verbales o escritas por el inspector de accidentes, en la misma que se dé a conocer las opción o propuestas de mejora que pudieran implementar, también se pueden considerar los siguientes puntos:

- Detalles específicos de los testigos.
- Pruebas documentales.
- Matrices y formularios de registro.

Estimado estudiante, los investigadores deben registrar cualquier acción tomada o prevista para cumplir con la legislación pertinente y evitar que se repita el incidente.

11.5. Lista de verificación para la investigación de accidentes

La lista de verificación no es más que una herramienta que nos ayuda a tener un control de lo que tendríamos que evaluar como investigadores de accidentes, es común que este tipo de lista de chequeo se adapte a lo que necesitamos conocer, aunque en algunas ocasiones se podría involucrar más parámetros de los que se van a exponer, si queremos tener datos más específicos (Organización Internacional del Trabajo, 2015).

El propósito final de establecer este tipo de lista de verificación es conocer la respuesta al tipo de preguntas:

- ¿A quién le ocurrió?
- ¿Dónde ocurrió?
- ¿Cuándo ocurrió?
- ¿Qué aconteció?
- ¿Cómo se suscitó?

- ¿Por qué razón se ocasionó?

Dentro de los ítems que tienen que constar en una lista de verificación, de forma general se citan en los siguientes:

Acciones a tomar tras la notificación del accidente

Las acciones fundamentales son las siguientes:

- Notificar a la empresa u organismo la intención de asistencia de visita por parte del inspector para investigación del accidente.
- Definir recursos humanos y equipos necesarios para llevar a cabo la investigación.
- Constatar que el equipo investigativo cuente con certificado de competencias o su identificación.
- Recopilar información de registros de la empresa
- Llevar el equipo de EPP necesario
- Llevar los formatos, matrices y demás documentación legal para levantar información.
- Definir la unidad móvil que les permita trasladarse.

Estas acciones fundamentales tienen que constar como primera fase de nuestra lista de verificación.

Recopilar la información.

Es muy importante que al momento de arribar al lugar de investigación se socialice las intenciones de investigación con los involucrados. Se deberá recoger información precisa de cada testigo o involucrado en el accidente haciendo caso a las siguientes premisas (OIT, 2015):

- Redacción clara de cómo se aconteció el evento, quien fue el afectado, las funciones que desempeñaba; así como el historial laboral del mismo.
- Conocer el lugar exacto donde y cuando se presentó el accidente
- Dónde y cuándo sucedió el accidente.
- Interrogar sobre los EPP utilizados y entregados para el desarrollo de sus actividades.
- Recolectar información personal de la persona afectada o testigos que presenciaron el hecho, haciendo constar nombres completos, información de ubicación.

- Interrogar y definir cuál era el método de trabajo ejercido durante el accidente y como lo realizaba previo al suceso.
- Análisis de los factores de riesgo inmersos en el ambiente del trabajo.

Por otra parte, es necesario obtener la siguiente documentación:

- Registros laborales y registros de capacitaciones impartidas.
- Planes de mantenimiento a equipos / máquinas utilizadas.
- Manuales de uso de equipos / maquinarias que eran utilizados.
- Verificación de informes de inspección de seguridad realizados.
- Constatar a los miembros del equipo del comité de SST.
- Registros de evidencias de la situación de la empresa / trabajadores.

Adicional a ello debemos recordar que la información debe ser organizada y etiquetada, esto con el fin de agilizar el proceso investigativo y que la información recopilada no se extravíe.

Es importante obtener la información de la entrevista a los testigos:

- Una vez concluida la planificación de investigación, proceder a buscar a testigos para recolección de testimonios.
- Implementar el modelo “PEACE” de entrevistas
- Formular preguntas abiertas para que el testigo lo ponga en contexto y preguntas cerradas para la verificación de las mismas.

Analizar la información obtenida

Al momento de recopilar información para su análisis posterior, es importante estructurar de una forma ordenada la misma, empleando una serie de métodos y herramientas que nos ayuden a formular un criterio final de lo sucedido. Para ello se puede hacer uso de las técnicas como son: la aplicación de un análisis causal, diagrama de árbol y la técnica del “Por qué” (OIT, 2015).

Identificar las medidas de protección.

Proponer medidas de acción para las no conformidades en tema de seguridad, constituyen gestiones efectivas para mitigar accidentes y minimizar los factores de riesgos identificados en el análisis investigativo. Centrarse en la implantación de modelos de seguridad, capacitaciones e instrucciones del uso de EPP puede ser una de las opciones más viables para reducir la tendencia de accidentabilidad (OIT, 2015).

Supervisar la implementación del plan de acción

Inspeccionar las condiciones laborales de la empresa, de tal modo que se dé cumplimiento a las acciones de mejora propuestas mediante visitas técnicas posterior al desarrollo de un caso de estudio (OIT, 2015).

Estimado estudiante, llevar una lista de verificación nos ayudará a llevar un proceso bien estructurado de la investigación del accidente, además de evitar que se quede algún dato importante por investigar.

Continuemos con el aprendizaje con la realización de la siguiente actividad de aprendizaje:



Actividad de aprendizaje recomendada

- Estimado estudiante lo invito a revisar el REA 11, sobre un [modelo de informe de accidente laboral](#). Con esta actividad se refuerza lo aprendido en la unidad 11 y se tiene otro punto de vista respecto al informe descrito en esta unidad:

Estimado estudiante los invito a realizar la autoevaluación 11.



Autoevaluación 11

1. Para tener mejor detalle de la investigación es necesario un informe final de la investigación.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. Un informe de los hechos en una investigación de accidentes, entre otras cosas debe contener:
 - a. Las medidas preventivas antes que ocurrieran los hechos.
 - b. El número de trabajadores que tiene la empresa.
 - c. La formación académica de los trabajadores.
3. ¿Quién tiene que elaborar el informe de la investigación?
 - a. El técnico de seguridad de la empresa.
 - b. La parte administrativa de la empresa.
 - c. El investigador o inspector de trabajo.
4. En una investigación de accidentes no es necesario basarse en las leyes y reglamentos vigentes.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
5. Los investigadores de accidentes deben:
 - a. Tener formación en investigación general.
 - b. Registrar cualquier acción tomada o prevista para cumplir con la legislación pertinente.
 - c. Realizar un análisis médico al accidentado.
6. Dentro de los datos que deberían recopilar los investigadores de accidentes de trabajo están:
 - a. Listado de máquinas y equipo empleado por el accidentado.
 - b. Huellas dactilares del accidentado.
 - c. Objetos personales del accidentado.

7. En un modelo de informe de investigación de accidentes entre otras cosas tiene que constar:
 - a. Los datos del investigador asignado.
 - b. Las características de la empresa.
 - c. El modelo de gestión de la organización.
8. Dentro de los detalles de la investigación tienen que constar todos los datos del gerente de la empresa investigada.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. Luego de la investigación es necesario hacer cambios en el modelo de gestión de seguridad y salud de la organización.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
10. En el informe es necesario que conste si se realizó al accidentado una prueba de alcoholemia antes de entrar a trabajar.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

[Ir al solucionario](#)



En las semanas anteriores estudiamos una metodología general de investigación de accidentes laborales y cómo presentar un informe de la investigación del mismo. En la presente semana nos centraremos en el estudio de dos métodos específicos que se pueden emplear en una investigación de accidentes laborales.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 12 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados. Además, es necesario que realice la autoevaluación 12, para conocer la evolución de su formación.

Unidad 12. Métodos específicos para la investigación de accidentes

12.1. Método del Árbol de causas

Tenemos que ser claros que un accidente no puede derivarse de una sola causa, sino de un conjunto múltiple de causas, para ello es necesario analizar minuciosamente el caso con el fin de llegar a una conclusión causal. Debemos comprender que el fin en sí no es el estudio de los accidentes, sino un medio mediante el cual se plantea propuestas de mejora para brindarles seguimiento (Prada, 2012).

A continuación, se expresa lo que representa la técnica de árbol de causa:

- Es una técnica de investigación que no pretende desplazar a otra técnica investigativa, sino reforzar el análisis accidental siendo complementaria.
- No se trata de una metodología rígida, sino flexible para el análisis accidental general.
- Se trata de una metodología que debe ser analizada por un grupo de trabajo, el mismo que aporta con ideas del posible origen del accidente.

- El árbol de causa es un proceso investigativo de carácter inductivo hacia la situación que provocó un evento.

La dinámica principal del árbol de causas es su versatilidad para desarrollar las actividades investigativas, esto debido a la secuencia lógica y ordenada que nos permite profundizar en factores “casi no importantes” que pueden terminar siendo relevantes al finalizar la investigación.

12.1.1. Recopilación de la información

La recolección de información mediante esta técnica en particular se debe realizar bajo el análisis de la situación real del accidente y no por suposiciones.

- **¿Cuándo tenemos que hacerlo?:** se debe ejecutar lo más pronto previo al accidente, esto con el fin de no desviar o perder información relevante; ya que si se deja pasar un tiempo prudente se podría alterar las situaciones o elementos que fueron determinantes en el origen de la situación.
- **¿Quién debe hacerlo?:** el equipo de trabajo designado o la persona adecuada, que cuenta con las competencias necesarias de investigación y con la experiencia suficiente para poder hacerlo

Debido a que el proceso investigativo se desarrolla en etapas dentro de un proceso, puede que existan inconsistencias durante su desarrollo, para ello es necesario acudir por una reevaluación que permita verificar los acontecimientos que no son influyentes con el accidente principal. La ventaja de identificar nuevos peligros se basa en el enfoque preventivo que se puede dar a otros posibles accidentes.

Estimado estudiante, en muchas ocasiones puede ocurrir que la identificación de causas resulte complicada por las variaciones existentes, así que si es de ser el caso recae en un proceso investigativo repetitivo. Finalmente, una vez identificadas las causas de los hechos palpables reales, se podrá proceder a descomponer los elementos que influyeron en el desarrollo.

12.1.2. Organización de la información recogida

El árbol de causas necesita un requisito indispensable para su análisis, y ese requisito se base en el orden de la información recopilada que será sometida

a evaluación, para ello es de vital importancia que todos los elementos seleccionados tengan un orden lógico de análisis de hechos.

La denominación del árbol de causas se da del principio en que su técnica se asemeja propiamente a un árbol, en donde el punto principal es el accidente ocasionado y las ramas y demás componentes son los hechos que ocasionaron el accidente.

12.1.3. Principios de construcción

Según (Prada, 2012), para la construcción del árbol de causas existen unos pasos esenciales y lógicos que son:

- Existe un código gráfico para la identificación de variaciones o hechos permanentes y ocasionales.
- Los inicios se deben al estudio realizado sobre los accidentes triviales y continuados en los trabajos sobre las técnicas de gestión de la seguridad, así como la anotación de factores potenciales de accidentes para la prevención de enfermedades profesionales.
- La construcción del modelo, debe partir de la lesión, es decir de arriba abajo.
- Se va desarrollando paso a paso la interrogante “¿Qué elementos influyeron para que se desarrolle? ”

A continuación, se detallan casos de posibles hechos:

- Para que suceda (x) es necesario que se produzca (Y) o para que se produzca (Y) es necesario que ocurriera primero (x).
- Para que suceda (x) ha sido necesario que se produzca solo (y), otros hechos fueron determinantes para que se produzca (x)

Analicemos los siguientes casos:

- **Caso A:** la causa (X) no se hubiera presentado si la causa (Y) no se hubiera dado, por ende, no ha sido necesario que otra causa además de (Y) para que la causa (X) suceda.

(X) tiene una sola causa (Y), por ende, son cadena y se la representa con la siguiente gráfica (Prada, 2012).

Figura 8.

Relación entre los hechos del caso A.



Ejemplo:



Lluvia

Suelo mojado

Nota. El gráfico representa la relación de los hechos del caso A con un ejemplo. Tomado de Investigación de accidentes por el método de árbol de causas. Prada, (2012).

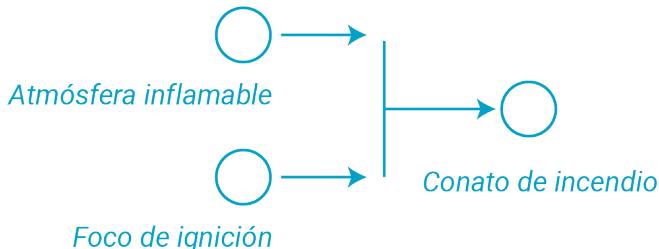
- **Caso B:** la causa (X) no hubiera aparecido si la causa (Y) no hubiera aparecido, pero la causa (Y) no pudo producir sola la causa (X). Para que la causa (X) se produzca ha sido necesario que (Y) y una causa más (Z) se produzca, por tal motivo la causa (X) tiene dos antecedentes (Y) y (Z), dando como resultado la siguiente representación gráfica (Prada, 2012):

Figura 9.

Relación entre los hechos del caso B.



Ejemplo:



Atmósfera inflamable

Conato de incendio

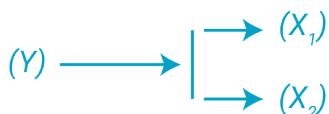
Foco de ignición

Nota. El gráfico representa la relación de los hechos del caso B con un ejemplo. Tomado de Investigación de accidentes por el método de árbol de causas. Prada, (2012).

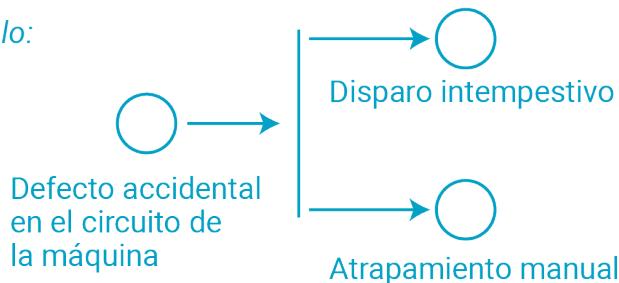
- **Caso C:** varias causas (X_1) (X_2) no se hubieran presentado si el hecho (Y) no se hubiera suscitado, por tal razón para que se produzca (X_1) y (X_2) es necesario que la causa (Y) se confirme. Su representación gráfica se encuentra estipulada en la siguiente gráfica (Prada, 2012).

Figura 10.

Relación entre los hechos caso C.



Ejemplo:



Nota. El gráfico representa la relación de los hechos del caso C con un ejemplo. Tomado de Investigación de accidentes por el método de árbol de causas. Prada, (2012).

12.1.4. Construcción del árbol de causas

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión de los siguientes ejemplos.

Ejemplo nº 1:

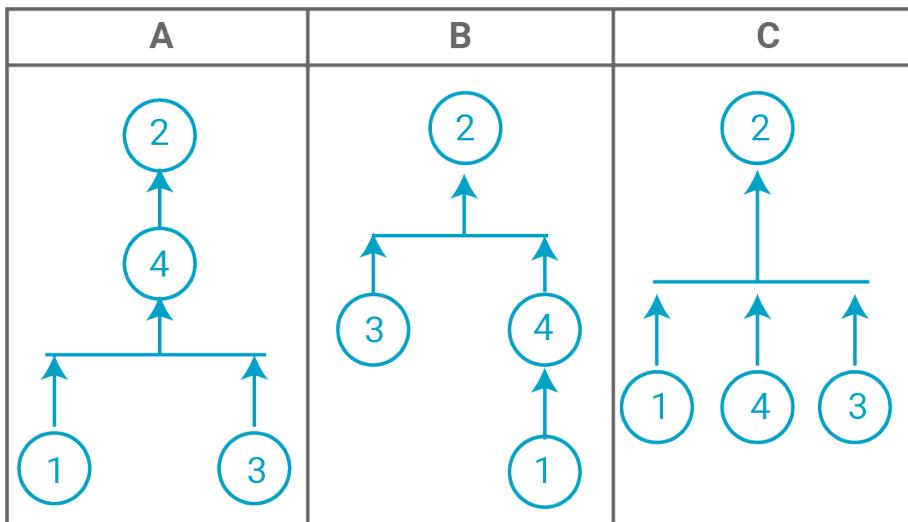
Solamente uno de los diagramas indicados en la figura 13 responde a la lógica construcción del “Árbol de causas” (Prada, 2012).

Hechos:

1. Electricista ausente.
2. Jefe del departamento se encarga de la reparación eléctrica.
3. El trabajo es urgente.
4. No hay electricista suplente.

Figura 11.

Ejemplo 1 de identificación del árbol de causas.



Nota. El gráfico representa el ejemplo de identificación del árbol de causas.

Tomado de Investigación de accidentes por el método de árbol de causas. Prada, (2012)

El diagrama que corresponde a la lógica de construcción del “Árbol de causas” es el diagrama “C”.

Ejemplo nº 2:

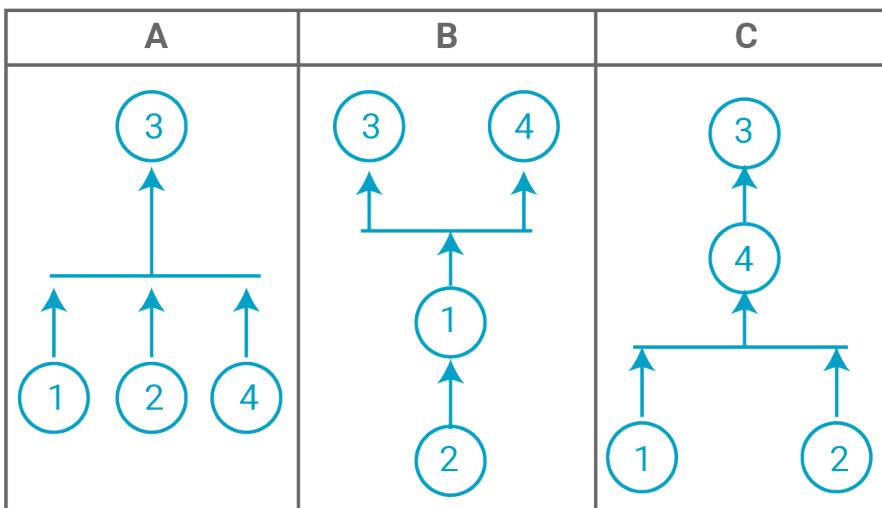
Solamente uno de los diagramas indicados en la figura 14 responde a la lógica de construcción del “Árbol de causas” (Prada, 2012).

Hechos:

1. Llega tarde al trabajo.
2. Hay atascos.
3. No se pone los guantes.
4. No se coloca la mascarilla.

Figura 12.

Ejemplo 2 de construcción del árbol de causas.



Nota. El gráfico representa el ejemplo de construcción del árbol de causas.

Tomado de Investigación de accidentes por el método de árbol de causas. Prada, (2012).

El diagrama que corresponde a la lógica de construcción del “Árbol de causas” es el diagrama “B”.

Una vez analizada la información necesaria para llevar a cabo al análisis causal del accidente del árbol de causas, partiendo del accidente principal y ascendiendo detalladamente hacia atrás identificado las causas que la originaron.

Por tal motivo es necesario plantearnos interrogantes que ayuden a responder nuestras dudas del tipo:

- ¿Qué elementos han influido en la causa general del accidente?
- ¿Para qué se desarrolle el accidente principal ha influido la confabulación de otros factores?

Estimado estudiante, esta debería ser la dinámica que nos ayude a despejar nuestras dudas en el proceso investigativo, espero que la visión general de la aplicación del método del Árbol de causas haya quedado clara, no obstante, los invito a realizar las actividades recomendadas para reafirmar los conocimientos del método.

12.2. Método del análisis de la cadena causal

El método de la cadena causal se basa en un sentido inverso claro, que se valora a razón de:

- Pérdidas humanas, materiales.
- Eventos suscitados.
- Condiciones de trabajo inseguras.
- Niveles altos en los diferentes factores de riesgo.
- Errores y falencias en la gestión del riesgo.

Figura 13.

Cadena Causal.



Nota. El gráfico representa el análisis de la cadena causal.

Tomado de Causalidad de los accidentes de trabajo. Varela, (2015)

Los aspectos relevantes de la aplicación de la cadena causal se describen a continuación:

12.2.1. Pérdida

El resultado final de un accidente, siempre es negativo ya sea por pérdida de alguien o algo, dentro de estos daños negativos tenemos los siguientes escenarios.

- **Daño a las personas:** ausentismo laboral de por vida, invalidez, fallecimiento
- **Daños materiales:** maquinaria y equipo sin posibilidad de arreglo, infraestructura deteriorada
- **Pérdida de imagen de la empresa:** es la pérdida de credibilidad empresarial y pérdida de mercado.

12.2.2. Accidente

Para construir el concepto de las diferentes consideraciones de pérdida, si o si tuvo que haber sido producto de un accidente. A continuación, se expresa las diferentes fuentes de energía que pueden llegar a ocasionar accidente (Varela, 2015):

- **La energía mecánica:** contusiones, amputaciones, dislocaciones, atrapamientos.
- **La energía térmica:** deshidratación, radiación, estrés térmico.
- **La energía eléctrica:** contactos eléctricos, electrocución.
- **Las radiaciones ionizantes:** ruina de tejidos; enfermedades cancerígenas.
- **Los productos químicos:** quemaduras, intoxicaciones

12.2.3. Causas inmediatas

Las causas que generan el accidente antes de que se produzcan se denominan causas inmediatas, se caracterizan por ser reconocidas fácilmente y se subclasifican en las siguientes:

- **Actos inseguros:** comportamientos inadecuados en la ejecución y desarrollo de tareas
- **Condiciones inseguras:** Hace referencia al ambiente laboral como instalaciones y el uso de equipos y herramientas.

12.2.4. Falta de control

En la actualidad es necesario que toda organización pequeña, mediana y grande pueda gestionar la seguridad a través de un plan de prevención de riesgos laborales que ayude a controlar el riesgo, para ello es necesario que este contemple lo siguiente:

- **Generales:** análisis de factores de riesgo, auditorías de cumplimiento, capacitación
- **Específicos:** seguimiento e identificación continua de factores de riesgo, cumplimiento de normativa en tema de SST, registro y reporte de accidentes.

Estimado estudiante, este tipo de herramientas son necesarias para alcanzar la mejora continua en temas de seguridad. Para entender de una

forma dinámica la aplicación del método de la cadena causal lo invito a revisar y realizar las actividades de aprendizaje recomendadas.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Analizar el video del REA 13, sobre la [aplicación del método de la cadena causal](#) para la investigación de accidentes. Con esta actividad afianzamos el contenido del método estudiado en la presente unidad.
- Analizar la norma [NTP 274](#) sobre la investigación de accidentes mediante el método de árbol de causas, contenida en REA 14. Con esta actividad afianzamos el contenido del método estudiado en la presente unidad.

Realice la autoevaluación 12.



Autoevaluación 12

1. El método del análisis de la cadena causal se basa en:
 - a. Analizar las causas inmediatas del accidente.
 - b. Analizar las causas de forma consecutiva.
 - c. Analizar el caso en un sentido inverso claro de análisis.
2. ¿Qué entiende por causas inmediatas?
 - a. Se caracterizan por ser reconocidas fácilmente.
 - b. Son los primeros sucesos del accidente.
 - c. Es lo más difícil de descifrar en un análisis de un accidente.
3. ¿Qué es un acto inseguro?
 - a. Son las actividades propias de las tareas de un trabajador.
 - b. Comportamientos inadecuados en la ejecución y desarrollo de tareas.
 - c. Son las acciones u omisiones de la dirección de la empresa.
4. ¿Qué es una condición insegura?
 - a. Son las condiciones físicas del trabajador.
 - b. Son las condiciones que impone la empresa a los trabajadores.
 - c. Hace referencia al ambiente laboral como instalaciones y el uso de equipos y herramientas.
5. Siempre es necesario que toda organización pequeña, mediana y grande pueda gestionar la seguridad.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
6. Un accidente laboral normalmente suele tener una sola causa.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

7. ¿Qué es el método del árbol de causas?
 - a. Es un método estructurado que tiene una forma de un árbol y se los construye de forma gráfica.
 - b. El árbol de causa es un proceso investigativo de carácter inductivo hacia la situaciones que provocaron un evento.
 - c. Es un proceso que tiene como fin analizar una única causa de un accidente.
8. Una de las fases de aplicación del árbol de causas es:
 - a. Construir la raíz del árbol de causas.
 - b. Recopilación de la información.
 - c. Redactar un plan de aplicación del árbol de causas.
9. ¿Quién debe recopilar la información dentro del método del árbol de causas?
 - a. Se debe nombrar un equipo interdisciplinario al interior de la empresa.
 - b. Los involucrados en el accidente, junto con la dirección de la empresa.
 - c. La persona adecuada, que cuenta con las competencias necesarias de investigación y con la experiencia suficiente para poder hacerlo.
10. ¿Cuál es el requisito indispensable para implementar el árbol de causas en una investigación de un accidente?
 - a. Es necesario un orden de la información para poder analizarla.
 - b. Es necesario tener un equipo interdisciplinario.
 - c. Es necesaria la participación de los organismos de control en la investigación.

[Ir al solucionario](#)



Es importante que la teoría que se aprende en la fase de formación de nuevos profesionales tenga una aplicación práctica, por ello en la presente semana vamos a estudiar tres casos relacionados a la investigación de accidentes ocurridos en la actividad laboral.

Es importante remarcar que los casos están resumidos en esta semana, si queremos obtener mayor información tendremos que ir a la fuente que se cita al final de cada uno de los casos.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 13 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados. Además, es necesario que realicen la autoevaluación 13, para conocer la evolución de su formación.

Unidad 13. Estudio de casos prácticos de investigación de accidentes

13.1.Caso 1: Golpe de calor en invernadero

13.1.1.Fases de la investigación

Según la Junta de Andalucía (2018, pp. 2-5), procedimiento de investigación del accidente de trabajo producido un golpe de calor en invernadero, se desarrolló mediante el siguiente análisis:

Trabajo que realizaba: el trabajador de origen subsahariano había ingresado en una empresa dedicada al cultivo intensivo bajo plásticos unos meses antes como peón agrícola. Se trataba de un invernadero de una hectárea de tipo raspa y amagado, dedicado al cultivo de tomate. En el mes de agosto el cultivo ya había terminado su ciclo y ahora trabajan eliminando todos los restos para plantar cuanto antes el nuevo. Primero acumulaban los rastrojos con el rastrillo y luego los cogían con las manos para llevarlos fuera del invernadero. Empezaron a las 7 h y pararon a las 13 h para comer y reanudar la faena a las 16.30 h. A esa hora la temperatura del aire en el exterior era de unos 40

°C, y superior dentro del invernadero, donde trabajaban en condiciones extremas de estrés térmico. Esa situación se vio a su vez agravada por la falta de lugares de descanso apropiados y por las dificultades de acceso al agua. Dependían de las garrafas y no había agua potable de la red. Al no disponer de sitios acondicionados, las pausas del trabajo se realizaban a temperatura ambiente también extremas.

Accidente: debido a la intensidad del trabajo y la temperatura ambiente, el calor que generaba su organismo ya no se emitía al ambiente, sino que se iba acumulando en el interior de su cuerpo. En esas condiciones de estrés térmico su temperatura corporal probablemente rebasó los 40° C al superar la capacidad de regulación de temperatura de su organismo. Los compañeros notaron que el trabajador bebía agua, pero no sudaba. A las 18:30 horas empezó a sentir un malestar general y mareos. Al perder la conciencia se desplomó en el suelo. Le sacaron fuera del invernadero para refrescar, avisaron al empresario y al poco llegó el equipo sanitario de urgencias que atendió al trabajador por golpe de calor. Luego fue trasladado al hospital donde estuvo 8 días en coma y 42 días más ingresado.

Circunstancias relevantes: la actividad preventiva de la empresa era realizada a través de un servicio de prevención ajeno. En la evaluación de riesgos que se realizó se establecía como medida preventiva la necesidad de realizar una evaluación de estrés térmico por calor, ya que en el invernadero se supera la temperatura de 27° C con mucha frecuencia; pero la empresa no la realizó.

Formación e información: el servicio de prevención ajeno aportó un certificado de formación en el que se certificó una actividad formativa con 2 horas de duración y en la que se abordaban 32 temas de materias de PRL. Se cuestionó la imposibilidad de impartir en ese tiempo un nivel mínimo de conocimientos sobre esos temas y contenidos. Todo ello sin entrar a valorar la barrera del idioma. El trabajador no recibió información sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas ante el riesgo de estrés térmico por calor. Tampoco sabía reconocer los primeros síntomas de las afecciones del calor, ni la aplicación de los primeros auxilios.

Evaluación del riesgo de estrés térmico por calor: durante la investigación del accidente el personal técnico del Centro de Prevención de Riesgos Laborales efectuó una evaluación por riesgo

de estrés térmico, utilizando para ello las disposiciones legales previstas en el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo y la Guía del INSHT que la desarrolla. El riesgo de estrés térmico, depende tanto de las características del ambiente que rodea al trabajador como de la producción de calor de su organismo según la actividad física y la vestimenta. Se midieron los parámetros ambientales (temperatura de globo, temperatura húmeda natural y temperatura seca del aire) y se determinó el consumo metabólico según la tarea que estaba realizando. Se estimó que la situación de riesgo de estrés térmico era muy alta al obtenerse valores elevados de índice WBGT. El trabajador se encontraba fuera de la temperatura límite tolerable y en esas condiciones no estaba recomendado realizar ningún trabajo.

Vigilancia de la salud: la empresa no realizó la vigilancia de la salud al trabajador. Por tanto, se desconocía si el trabajador tenía algún problema cardiovascular, respiratorio, renal, diabetes, etc. que los hacía más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Jornada de trabajo: los trabajadores manifestaron que el horario de trabajo durante el verano era de 7 h a 13 h y de 16.30 h a 20.30 h, lo que suponían 10 horas de trabajo diario. No se aportaron los registros de jornada del trabajador accidentado. Se consideró el incumplimiento de la obligación de registrar día a día la jornada de trabajo, conforme a lo dispuesto en el artículo 35.5 del Estatuto de los Trabajadores.

Método de evaluación de accidentes utilizado: árbol de causas

Figura 14.

Investigación del accidente por el método de árbol de causas. Caso 1.



Nota. El gráfico representa la investigación del caso 1 a través del método del árbol de causas.

Tomado de Golpe de calor en invernadero. Junta de Andalucía. (2018a).

Del análisis de los datos se deducen las siguientes causas del accidente:

- Causas relativas a la temperatura y condiciones termo higrométricas. (Código* 1307).
- Diseño inadecuado del trabajo o tarea. (Código 6103).
- Sobrecarga de trabajo: fatiga física y riesgo estrés térmico. (Código 6108).
- Formación e información inadecuadas. (Código 6304).
- No ejecución de medidas propuestas en la planificación derivada de la evaluación de riesgos. (Código 7203).
- Inexistencia de Vigilancia de la Salud. (Código 7210).

Este accidente podría haberse evitado planificando las tareas más pesadas en las horas de menos calor y adaptando los horarios de trabajo. El plan de prevención de riesgos laborales debería haber incluido una jornada laboral adaptada a determinados valores límites de temperatura en función del

tipo de trabajo y su intensidad. Según la condición física de la persona trabajadora, a partir de los 30°C considerando una carga de trabajo moderada podrían producirse efectos nocivos para la salud si no se toman medidas. Es fundamental evitar los trabajos que requieran los mayores esfuerzos en los momentos de máxima radiación solar. Otras medidas útiles hubieran sido proporcionar ayudas mecánicas para la manipulación de los rastrojos, habilitar zonas de sombra o locales con aire acondicionado para el descanso, facilitar agua fresca, disponer de ventiladores, aumentar la frecuencia de las pausas y vestir ropas amplias de tejido ligero y colores claros. La empresa debería haber realizado una evaluación del riesgo de estrés térmico por calor e informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarlos en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primeros auxilios. Tendría que haberse garantizado la vigilancia de la salud de los trabajadores, ya que personas con problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc. son más sensibles a los efectos del estrés térmico. Los hechos señalados constituyeron varias infracciones administrativas graves y muy graves en materia de prevención de riesgos laborales, por lo que se propuso la imposición de la sanción correspondiente y el recargo de prestaciones en un 50% (Junta de Andalucía, 2018a, pp. 2-5).

Estimado estudiante, el presente caso práctico se obtuvo del repositorio de la Junta de Andalucía – España. A continuación, les dejo el enlace para que lo puedan estudiar en su totalidad.

Caso de estudio tomado de la junta de Andalucía [Golpe de calor en Invernadero](#).

13.2. Caso 2: Caída de altura en operación de descarga

13.2.1. Descripción de las fases de la investigación

Según Junta de Andalucía (2018b, pp. 2-5), procedimiento de investigación del accidente de trabajo producido por una caída de altura en operación de descarga, se desarrolló mediante el siguiente análisis:

Trabajo que realizaba: el trabajador de 33 años había sido contratado unos meses antes por una empresa agraria como peón agrícola y normalmente se dedicaba a labores propias del cultivo de cereales.

Sin embargo, en esta ocasión, le encomendaron una tarea que no había realizado anteriormente y además en unas condiciones de trabajo particulares. Se trataba de la retirada de la máquina pesada de una edificación clausurada cuya titularidad no correspondía a la empresa sino a otra entidad. Así, se le permitió el acceso a las instalaciones para desmontar la maquinaria y trasladarla a sus propias instalaciones. Allí enviaron a una cuadrilla de cinco trabajadores.

El primer día despiezando el cuerpo principal de la máquina. Por su envergadura fue necesario desmontarla para poder trasladarla por piezas. Al día siguiente, con un maquinillo que habían alquilado, fueron bajando las partes desmontadas desde la sexta planta. El inmueble contaba con un hueco ancho que permitía el acceso de la maquinaria, el cual se encontraba normalmente tapado con placas metálicas.

Todas estas operaciones se realizaron a una altura de 35m, con riesgo de caída a distintos niveles y sin protección colectiva (barandilla) ni individual frente al riesgo de caída. El tercer día desinstalaron otro equipo que estaba en la tercera planta, a unos 15 m de altura. Luego montaron una polea y fueron bajando por piezas.

Accidente: finalmente, solo quedaba descender una saca big bag que contenía varios elementos de la maquinaria desmantelada. El trabajador sujetaba la saca por un lado y el compañero por otro. Se acercaron al borde del hueco y amarraron la cuerda de la polea a la saca. El otro cabo de la cuerda lo sujetaba otra persona que lo había rodeado a una barra de una máquina que había por allí cerca, con objeto de mantener la tensión durante la descarga. En ese instante cuando soltaron la carga, el trabajador cayó por el hueco desde una altura de 15 m, impactando contra las chapas del suelo de la planta baja. Fue trasladado al hospital donde ingresó con lesiones múltiples muy graves y falleció días más tarde.

Circunstancias relevantes: en la evaluación de riesgos del puesto de peón agrícola que realizó el servicio de prevención ajeno, no se incluía la tarea de trabajos en altura. Por tanto, ni estaba evaluado ese riesgo, ni se incluía ninguna medida preventiva al respecto.

Los operarios no fueron informados de las medidas de seguridad. Tampoco hubo constancia de entrega de ningún arnés ni de cualquier otro equipo de protección personal. Hay que considerar que la tarea que estaban realizando era excepcional para todos ellos.

Causas: ausencia de protecciones colectivas frente a caídas de personas. (Código* 1104).

Aberturas y huecos desprotegidos. (Código 1105).

Método de trabajo inexistente. (Código 6101).

Operación inhabitual para el operario que la realiza. (Código 6201)

Selección del equipo no adecuado al trabajo a realizar. Probablemente una simple polea no era el elemento apropiado para descender las piezas. (Código 6402)

Procedimientos inexistentes para la coordinación de actividades realizadas por varias empresas. No se contemplaron las obligaciones para cada sujeto implicado; en este caso la empresa concurrente, la entidad titular y la encargada del mantenimiento del inmueble. (Código 7105).

No identificación de los riesgos que han materializado el accidente. (Código 7201). Ausencia de medidas preventivas en relación al riesgo que ha materializado el accidente. (Código 7202).

Formación/información existente sobre los riesgos y las medidas preventivas correspondientes. (Código 7206).

No poner a disposición de los trabajadores los equipos de protección individual necesarios. (Código 7208).

Permanencia de algún trabajador dentro de una zona peligrosa.
(Código 8108).

1. Método de investigación de accidentes utilizado: árbol de causas:

Figura 15.

Investigación del accidente por el método de árbol de causas. Caso 2.



Nota. El gráfico representa la investigación del caso 2 a través del método del árbol de causas.

Tomado de Caída en altura en operación de descarga. Junta de Andalucía. (2018b).

Este accidente podría haberse evitado si la empresa no hubiera expuesto al trabajador a ese riesgo, encargándose realizar una tarea tan peligrosa, extraordinaria e inhabitual para un peón agrícola, donde además ni se habían identificado los riesgos ni tampoco proporcionado los equipos de protección adecuados. El trabajador tendría que haberse realizado por trabajadores cualificados, con los equipos adecuados y conforme a un método de trabajo seguro. Además, la entidad titular del edificio y de su contenido debió adoptar las medidas de coordinación necesarias para que la empresa que desarrolló el desmontaje de la maquinaria recibiera la información y las instrucciones adecuadas. En el acta se consideró la infracción como muy grave y se propuso la sanción correspondiente (Junta de Andalucía., 2018b, pp. 2-5).

Estimado estudiante, el presente caso práctico se obtuvo del repositorio de la Junta de Andalucía – España. A continuación, les dejo el enlace para que lo puedan estudiar en su totalidad.

Caso de estudio tomado de la Junta de Andalucía [caída en altura en operación de descarga](#).

13.3. Caso 3: Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón

Continuemos con el aprendizaje mediante la revisión del Caso 3.

13.3.1. Descripción de las fases de la investigación del accidente

Según la Junta de Andalucía (2016, pp. 2-5), el procedimiento de investigación del accidente de trabajo producido por un atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón, se desarrolló mediante el siguiente análisis:

Trabajo que realizaba: un trabajador estaba empleado como peón en una pequeña empresa de fabricación de tubos de cartón. Aun siendo joven, tenía una experiencia de 3 años y realizaba diversas tareas en las máquinas que trabajaban en conjunto para la producción, como cambiar y empalmar bobinas de papel, manejaba los polipastos para mover la mercancía, paletizaba el producto terminado, manejaba la carretilla elevadora, cambiar las cuchillas de las cortadoras y los mandriles o moldes según el diámetro del tubo a fabricar. Las líneas de producción de tubos de cartón funcionan automáticamente y se compone de cuatro módulos diferenciados: desbobinador, encolador, espiraladora y cortadora. El proceso se iniciaba en el desbobinador de papel, que luego pasaba al encolador y de ahí a la espiraladora donde se enrollaba en una barra metálica o mandril que hacía de molde. El movimiento giratorio de este junto con una correa en forma de ocho sobre su superficie, movida por dos rodillos, conformaba el rebobinado del tubo de cartón. El mandril y la correa de bobinado se activaban simultáneamente en el cuadro de mando de la máquina. El proceso terminaba en la cortadora del tubo fabricado.

Accidente: en ese momento trataban de introducir nuevamente en la máquina espiraladora una banda de papel que se había roto. Después de parar la máquina, mientras un compañero le daba tensión a la banda de papel que se iba a introducir, el trabajador activó la espiraladora dándole la velocidad más lenta posible. Con una mano aproximó el extremo de la banda rota al tubo para que siguiera

rebobinándose, con la otra lo sujetaba alrededor del eje del mandril junto a la correa de bobinado.

En ese momento sintió un pellizco en los dedos, su mano quedó atrapada entre la correa y el eje del mandril de la barra metálica, hasta arrastrar y atrapar todo el antebrazo. Al tirar del trabajador, éste empujó el cable de parada de emergencia dispuesto a la altura de la pierna. La máquina se detuvo y consiguió liberarse del atrapamiento.

Otras circunstancias relevantes: el fabricante, modelo, número de serie y el año de fabricación de las máquinas que conformaban la línea de producción eran desconocidos. Tampoco disponían de marcado CE ni de declaración de conformidad.

Aunque no había instrucciones, el procedimiento de empalmado de una cinta rota al eje del mandril era el mismo que al iniciar el rebobinado de bandas de papel. Primero se regulaba la velocidad de trabajo, segundo se cogía manualmente los extremos de las cintas de papel y finalmente se bordeaba con las manos el eje del mandril próximo a la correa de bobinado para facilitar el principio de rebobinado.

La principal medida de seguridad adoptada por la empresa para reducir el riesgo de atrapamiento consistía en el uso del cable de parada de emergencia.

Los trabajadores desconocían la existencia de un manual de instrucciones de la máquina elaborado por la propia empresa; pero que carecía de advertencias de uso y de medidas preventivas a adoptar por el usuario.

Causas: diseño incorrecto de la máquina o componente que hace que no se cumplan los principios de la prevención intrínseca. (Código 1 3301)

Deficiencia del manual de instrucciones. (Código 3102)

Accesibilidad a órganos de la máquina peligrosos, atrapantes. (Código 3111)

Método de trabajo inadecuado. (Código 6102)

Instrucciones insuficientes respecto a la tarea. (Código 6303)

Formación/información inadecuada o inexistente sobre la tarea. (Código 6304)

Falta de identificación del riesgo de atrapamiento por contacto mecánico en el proceso de evaluación de riesgos de la máquina para su adecuación al RD1215/97. (Código 7201)

Formación/información inadecuada sobre riesgos o medidas preventivas. (Código 7206)

1. Método de la investigación de accidentes utilizado: árbol de causas.

Figura 16.

Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón.



Nota. El gráfico representa la investigación del caso 3 a través del método del árbol de causas.

Tomado de Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón. Junta de Andalucía. (2016c).

Este accidente podría haberse evitado si el equipo hubiera estado equipado con un resguardo o dispositivos que impidieron el acceso a la zona peligrosa.

El apartado 1.8 del Anexo I del RD 1215/97 establece lo siguiente: “Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengen las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.”

No obstante, la Guía Técnica de este RD 1215/97 elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, al desarrollar el referido apartado hace la siguiente matización: “Siempre que sea posible, se debe impedir totalmente el acceso a los elementos móviles de trabajo”.

Igualmente, el Apartado 1.5 del Anexo II del RD 1215/97 admite la posibilidad de acceder a los elementos peligrosos que no puedan ser totalmente protegidos en ciertos equipos de trabajo, pero adoptando las precauciones y las medidas necesarias para reducir los riesgos al mínimo posible. “Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible. En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropa de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador” (Junta de Andalucía, 2016, pp. 2-5)

Estimado estudiante, el presente caso práctico se obtuvo del repositorio de la Junta de Andalucía – España. A continuación, les dejo el enlace para que lo puedan estudiar en su totalidad.

Caso de estudio tomado de [Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón](#) de la Junta de Andalucía.

Lo invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de las siguientes actividades:



Actividad de aprendizaje recomendada

- Se invita a revisar las fuentes de cada uno de los casos de la investigación de accidentes, para ampliar los conocimientos de la aplicación práctica de la asignatura:
[Golpe de calor en invernadero.](#)
- Atrapamiento grave en una linea de producción de tubos de carton.
- Analizar el REA 15, [consejos para el análisis e investigación de accidentes laborales: casos prácticos.](#)

Estimado estudiante lo invito a resolver la autoevaluación número 13.



Autoevaluación 13

1. ¿Cuál fue una de las causas del accidente del golpe de calor en invernadero?
 - a. Causas relativas a la temperatura y condiciones termo higrométricas.
 - b. Acciones subestándares.
 - c. Falta de comunicación entre los miembros de la empresa.
2. ¿Cuál fue una de las causas del accidente caída de altura en operación de descarga?
 - a. No acatar las órdenes dadas por el mando superior.
 - b. Método de trabajo inexistente.
 - c. Acciones subestándares.
3. ¿Cuál fue una de las causas del accidente atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón?
 - a. Deficiencia del manual de instrucciones.
 - b. El método de trabajo era adecuado, pero no se ejecutó.
 - c. Malas condiciones físicas del trabajador.
4. Los tres casos de estudio de accidentes laborales pudieron haberse evitado con técnicas de prevención básica.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
5. Las causas inmediatas fueron las que prevalecieron en los casos prácticos de investigación de accidentes planteados.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

6. El método utilizado en los tres ejemplos de investigación de accidentes es:
 - a. Diagrama Ishikawa.
 - b. Árbol de causas.
 - c. Análisis de fallos y efectos.
7. ¿Cuál de los siguientes no es un caso de los planteados como ejemplo de investigación de accidentes?
 - a. Golpe de calor en invernadero.
 - b. Caída de altura en operación de descarga.
 - c. Pérdida de activos financieros de la organización.
8. La forma gráfica del árbol de causas empleado en los tres casos de investigación de accidentes, nos ofrece una sola causa por la que ocurrió el accidente.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
9. ¿En la investigación de un accidente de trabajo, es necesario que se respalde en normativa las falencias encontradas?
 - a. Sí.
 - b. No.
10. ¿Los accidentes laborales se pueden evitar con medidas adecuadas?
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

[Ir al solucionario](#)



La semana anterior analizamos tres casos prácticos de la vida real en la investigación de los accidentes.

En la presente semana veremos la normativa aplicada en el Ecuador, en donde nos dictaminan una serie de normas a la hora de investigar un accidente. La Resolución CD 513, no ofrece una visión de la parte legal, la cual tenemos que hacer uso en nuestra vida profesional.

Para cumplir con el resultado de aprendizaje los objetivos académicos, desarrolle los temas correspondientes a la unidad 14 y se lo invita a revisar las actividades de aprendizaje recomendadas para reforzar los conceptos estudiados.

Unidad 14. Resolución C.D. 513 en la investigación de accidentes de trabajo

La resolución CD 513 denominada Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, tiene como finalidad principal eliminar los daños a la salud del trabajador mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

Según IESS (2016), dentro del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo presenta el siguiente articulado que hace referencia a la investigación de accidentes de trabajo:

14.1. Generalidades del Seguro General de Riesgos del trabajo

Artículo 1. Naturaleza.

El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral.

Las normas establecidas en el presente Reglamento son de cumplimiento obligatorio para los funcionarios y servidores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para todas las organizaciones y empleadores públicos y privados, para los afiliados cotizantes al Seguro General de Riesgos del Trabajo y los prestadores de servicios de prevención y de reparación, que incluye la rehabilitación física o mental y la reinserción laboral del trabajador (IESS, 2016, p. 8).

Artículo 6. Enfermedades profesionales u ocupacionales.

Se considerarán enfermedades profesionales u ocupacionales las publicadas en la lista de la Organización Internacional del Trabajo OIT, así como las que determinare la CVIRP para lo cual se deberá comprobar la relación causa – efecto entre el trabajo desempeñado y la enfermedad crónica resultante en el asegurado, a base del informe técnico del SGRT (IESS, 2016, p. 10).

Artículo 11. Accidente de trabajo

Para efectos de este Reglamento, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior.

En el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo serán registradas en el IESS al momento de la afiliación, las que deberán ser actualizadas cada vez que las modifique (IESS, 2016, p. 11).

14.2. Prestaciones del seguro general de riesgos del trabajo

Artículo 17.- Prestaciones por Enfermedad Profesional u Ocupacional.

Para acceder al derecho a las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo por enfermedad profesional u ocupacional,

los trabajadores bajo relación de dependencia o sin ella, deberán acreditar por lo menos seis (6) aportaciones mensuales consecutivas o ciento ochenta (180) días inmediatos anteriores y de forma consecutiva, previo al diagnóstico inicial de la enfermedad profesional u ocupacional determinada por el médico ocupacional de las unidades provinciales de Riesgos del Trabajo (IESS, 2016, p. 13).

Artículo 19.- Efectos de los siniestros.

Los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales u ocupacionales pueden producir los siguientes efectos en los asegurados (IESS, 2016, p. 13):

- Incapacidad Temporal;
- Incapacidad Permanente Parcial;
- Incapacidad Permanente Total;
- Incapacidad Permanente Absoluta; y,
- Muerte.

14.3. Aviso del accidente del Trabajo o de Enfermedad Profesional u Ocupacional y la Calificación

Artículo 46.- Calificación del Siniestro. -

La unidad provincial calificará dentro de los siguientes diez (10) días laborables luego de presentado el aviso, si el siniestro ocurrió por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo, considerando lo señalado en el presente reglamento, la normativa vigente, y los siguientes criterios (IESS, 2016, p. 21):

- a. Una vez receptado el aviso de accidente de trabajo o de enfermedad profesional u ocupacional, por parte de terceros o del trabajador bajo relación de dependencia, se notificará su contenido al empleador y la obligación de presentar los documentos habilitantes definidos en los procesos del Seguro General de Riesgos del Trabajo según los plazos o términos señalados en los artículos que preceden.

Previo a la calificación, y en un período máximo de diez (10) días laborables desde la fecha de presentación del aviso, se podrá realizar una entrevista al empleador; y de ser viable se entrevistará al trabajador afectado, testigos presenciales, y/o compañeros de labores a fin de ampliar, completar o aclarar las causas y condiciones en las cuales se produjo el siniestro.

- Si el aviso es presentado por terceros o por el asegurado afectado bajo relación de dependencia, y si por inobservancia de la ley y del presente reglamento, el empleador no facilita o impide la presentación de la documentación habilitante, no se afectará al proceso y la entrega de prestaciones a que hubiere lugar.
- b. Si el aviso es presentado por el empleador, y previo a la calificación, en un término de diez (10) días desde la fecha de presentación del aviso, se podrá realizar una entrevista al trabajador y empleador si fuere necesario ampliar, completar o aclarar las causas o condiciones bajo las cuales se dio el siniestro.
 - c. Para los casos de siniestros de los asegurados sin relación de dependencia o autónomos, independiente o por cuenta propia, y los demás asegurados obligados al régimen del Seguro General Obligatorio sujetos de protección del Seguro General de Riesgos, se considerarán los mismos plazos y términos señalados anteriormente, y además se verificará la relación entre la actividad registrada en el IESS y el siniestro producido.
 - d. Una vez calificado el siniestro, se procederá a realizar la investigación respectiva según lo señalado en el Tercer Anexo del presente Reglamento.

Artículo 47.- Informes de la Investigación.

En la investigación de un siniestro o de análisis de puesto de trabajo o seguimiento, los técnicos encargados para el efecto emitirán su informe motivado y con los fundamentos técnico-legales pertinentes, de conformidad con lo establecido en el presente reglamento y la ley (IESS, 2016, p. 21).

14.4. Tercer anexo, procedimiento para investigación y análisis de accidentes de trabajo

Criterios para definir los accidentes a investigar (IESS, 2016, p. 49):

14.4.1. Se investigarán los siguientes accidentes

- a. Los accidentes calificados como típicos con consecuencias mortales, o que generen incapacidades permanentes;
- b. Los accidentes que generen incapacidad temporal mayor a un año.

14.4.2. No se investigarán los siguientes tipos de accidentes

- a. Accidentes que provoquen incapacidad temporal de hasta un (1) año y no generen prestación del Seguro General de Riesgos del Trabajo, excepto aquellos que pueden ser repetitivos.
- b. Accidentes itinere o en tránsito, siempre y cuando el vehículo no sea de uso exclusivo para el transporte de la empresa.
- c. Accidentes debido a la inseguridad pública.

14.4.3. Programación de la investigación

Todas las investigaciones de los accidentes del trabajo serán programadas, y se garantizará al técnico Resolución No. C.D. 513 investigador la movilización, logística, materiales, equipos informáticos e insumos que requiera para efectuar dicho proceso, los que serán provistos por el Seguro General de Riesgos del Trabajo (IESS, 2016, pp. 49-50).

14.4.4. Determinación de la causa

Se determinarán todas las causas que originaron o tuvieron participación en el accidente:

1. Causas de los Accidentes de Trabajo:
 - a. Causas directas, (acciones y condiciones sub estándares) explican en primera instancia el porqué de la ocurrencia del siniestro;
 - b. Causas indirectas, (factores del trabajo y factores del trabajador) explican el porqué de las causas directas del accidente; y,
 - c. Causas básicas, explican el porqué de las causas indirectas, es decir la causa origen del accidente.

Los datos deben ser integrados y evaluados globalmente, constatando su fiabilidad y determinando su interrelación lógica para poder deducir la participación y secuencia de las causas del accidente.

Las informaciones contradictorias suponen la determinación de causas dudosas y nos alertan sobre defectos en la investigación.

A partir de los datos disponibles se debe evaluar cada una de las posibles hipótesis que pudieran tener participación, teniendo en cuenta que las mismas pueden ser de carácter técnico y/o por la conducta del hombre; definiendo cuales tuvieron real participación en el accidente.

Las causas deben ser siempre factores, hechos o circunstancias realmente existentes, por lo que sólo pueden aceptarse como tales los hechos demostrados y nunca los motivos o juicios de valor apoyados en suposiciones.

Para facilitar la investigación de accidentes y la identificación de las causas es recomendable aplicar algún método de análisis, se sugiere el método de Árbol de Causas (IESS, 2016, p. 50).

2. Comprobación de las causas establecidas:

Con la finalidad de demostrar que las causas (directas, indirectas y básicas) encontradas son reales y no son síntomas, se debe considerar el siguiente procedimiento de prueba:

Los accidentes son efecto de las causas: Directas, Indirectas y Básicas.

Accidente = f (Causas directas).

Causas directas = g (Causas indirectas).

Causas indirectas = h (Causas básicas).

Las causas se relacionan entre sí como factores.

Accidente= n (Ci)

Accidente = C1 x C2 x C3 x.....x Cn

Al modificar o eliminar cualesquiera de las causas (directas, indirectas y básicas), se debe modificar o Resolución No. C.D. 513 eliminar la consecuencia o accidente.

La investigación del accidente permite utilizar la experiencia del hecho con fines preventivos para eliminar las causas (directas, indirectas y básicas) que motivaron el accidente (IESS, 2016, pp. 50-51).

14.4.5. Determinación de medidas correctivas

La determinación de las medidas correctivas se realiza simultáneamente y en estrecha relación con la precisión de las causas.

Las medidas correctivas / preventivas deben ser emitidas para los tres niveles causales: Causas Directas, Causas Indirectas y Causas Básicas.

En el caso de riesgo inminente, los correctivos de sus causas, se emitirán en el lugar de trabajo al momento de la investigación, sin perjuicio de que éstas consten en el informe (IESS, 2016, p. 51).

14.4.6. Establecimiento de posibles responsabilidades patronales

Luego de haber concluido con las etapas anteriores, el investigador deberá sustentar las causales del siniestro e incluir su criterio sobre la presunción de la responsabilidad patronal, en base a las causas directas identificadas, las que serán motivadas y fundamentadas en concordancia con lo previsto en la normativa técnico-legal vigente.

Los casos en los que exista presunción de responsabilidad patronal serán resueltos por el comité de evaluación de incapacidades y de responsabilidad patronal “cvirp” (IESS, 2016, p. 51).

Estimado estudiante una de las normativas que rigen la investigación de accidentes en el Ecuador, es la Resolución CD 513, lo invito a revisar, ya que es un documento de referencia legal para resolver las diferencias sobre los accidentes de trabajo.

Lo invito a reforzar sus conocimientos mediante la realización de las siguientes actividades:



Actividad de aprendizaje recomendada

- Realice una lectura comprensiva de la resolución CD 513 en la investigación de accidentes de trabajo, REA 17. Con esta actividad se profundiza el conocimiento en la normativa aplicable en la investigación de accidentes.
- REA 17: [Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo](#).

Estimado estudiante participe en la autoevaluación 14.



Autoevaluación 14

1. La Resolución C.D. 513 en la investigación de accidentes de trabajo, es una normativa internacional.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
2. ¿Cómo se denomina la resolución CD 513?
 - a. Reglamento interno de seguridad de las organizaciones.
 - b. Resolución mediante Decreto Ejecutivo.
 - c. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
3. ¿Qué finalidad tiene la Resolución CD 513?
 - a. Es un código que dicta las sanciones a los empleadores por los accidentes sufridos por sus empleados.
 - b. La finalidad principal es eliminar los daños a la salud de los trabajadores.
 - c. Tener una normativa de respaldo en los accidentes de trabajo.
4. Para acceder a las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo se debe aportar por lo menos:
 - a. 6 meses consecutivos.
 - b. 5 meses consecutivos.
 - c. 3 meses consecutivos.
5. ¿Qué efectos en los asegurados puede producir un accidente de trabajo?
 - a. Una mayor dependencia de la empresa.
 - b. Un aumento de sueldo por los daños causados por parte de la empresa.
 - c. Incapacidad temporal, muerte, etc.

6. Es necesario realizar un aviso al Seguro General de Riesgos del trabajo cada vez que existe un accidente.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
7. Es necesario emitir un informe de la investigación del accidente de trabajo.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
8. Según la Resolución CD 513 ¿qué accidentes tienen que ser investigados?
 - a. Todos los accidentes.
 - b. Ningún accidente
 - c. Accidentes mortales o que generen incapacidades permanentes.
9. Un accidente debido a la inseguridad pública también debe ser investigado.
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
10. ¿Qué tipo de causas de los accidentes existen según la Resolución CD 513?
 - a. Causas del incidente, accidente o muerte del trabajador.
 - b. Causas básicas, indirectas y directas.
 - c. Causas naturales o accidentes laborales.

[Ir al solucionario](#)

¡Felicitaciones! Usted ha concluido con el estudio de todos los temas del componente educativo, espero que el acompañamiento en este proceso de enseñanza-aprendizaje, haya sido de mucha ayuda.



Actividades de finales del bimestre



Semana 16

Resumen de los contenidos del segundo bimestre

Hemos llegado al final del segundo bimestre, en el cual se ha estudiado los métodos más utilizados en la investigación de accidentes, además de revisar unos casos prácticos que se dieron en la vida real y como se realizó la investigación de los mismos, llegando a dar con las causas raíz de los problemas.

También en el presente bimestre se estudió la normativa legal aplicable para la investigación de accidentes en el Ecuador, como es la Resolución CD 513 y se planteó un resumen del articulado que es necesario saber a la hora de afrontar una investigación de un accidente.

Para que tenga mejores resultados en la evaluación bimestral, es necesario que usted logre realizar una investigación eficaz de un accidente de trabajo, analizando todas sus fases y particularidades estudiadas en la presente asignatura.

En esta semana usted debe dedicar a estudiar, reforzar y comprender los temas revisados durante las 7 semanas de clases del segundo bimestre, repasar las actividades recomendadas como autoevaluaciones y los recursos educativos abiertos; todo esto como preparación para la evaluación presencial



4. Solucionario

Autoevaluacion 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La seguridad industrial desde hace mucho tiempo atrás, viene desarrollándose como una disciplina que intenta dar soluciones a problemas muy complejos en los entornos laborales, basándose en procedimientos y herramientas técnicas que están respaldadas por el campo legal de cada país.
2	c	La Seguridad Industrial es un conjunto de disposiciones obligatorias cuyo objetivo principal es la prevención y limitación de riesgos, la cual se enfoca en la protección contra los accidentes que pueden llegar a producir un daño.
3	a	La seguridad industrial surge en la edad media con la aparición de pequeñas asociaciones de profesionales, en donde el tema de seguridad estaba relegado a los sentimientos humanos para enfrentar los grandes accidentes laborales.
4	a	La primera fase de la seguridad industrial surgió junto con el nacimiento de la primera revolución industrial, la cual estuvo muy marcada por el concepto de cantidad de producción.
5	b	En la segunda fase el concepto de seguridad industrial toma más valor, distinguiéndose dos vertientes, una referente a la seguridad dentro de las instalaciones de producción y la otra nos habla de la seguridad de los productos y servicios que llegan a los clientes finales.
6	b	Se consolida después de la segunda guerra mundial en donde cobran suma importancia los conceptos de calidad y seguridad.
7	c	Peligro: cualquier cosa que pueda causar daño, como productos químicos, electricidad, trabajar sobre escaleras, máquinas sin protección, un cajón abierto, un trabajo difícil o estresante, etc.
8	a	La seguridad laboral u ocupacional se centra en la prevención de accidentes y de enfermedades profesionales dentro de la seguridad industrial.
9	a	La seguridad de los productos industriales es un derecho de las personas, ya que todos debemos obtener productos que no presenten riesgos o que presenten riesgos mínimos para la salud.
10	b	La producción tiene que ejercerse en las mejores condiciones de higiene y seguridad laboral, cuidado tanto a los trabajadores, bienes y medio ambiente.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Cualquier cosa que pueda causar daño como productos químicos, electricidad, trabajar sobre escaleras, máquinas sin protección, un cajón abierto, un trabajo difícil o estresante, etc.
2	b	Un riesgo es la probabilidad, alta o baja, de que alguien resulte herido como consecuencia de estos y otros peligros, junto con la indicación sobre la gravedad del daño que podría originar.
3	a	Proceso de valorar el riesgo que surgen de uno o varios peligros teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes.
4	a	Documento que norma la relación del empleador y los trabajadores.
5	a	Toda buena investigación de los accidentes tiene que llegar a responder unas preguntas básicas y la eficacia con que se brinde respuesta a estas preguntas influirá directamente con la calidad de la investigación.
6	c	Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.
7	b	La jerarquía de la normativa ecuatoriana se la puede representar gráficamente por la pirámide de Kelsen, que representa la estructura escalonada del orden jurídico.
8	c	Es la interacción de una persona con un peligro mecánico, por ejemplo, la manipulación de herramientas de mano.
9	c	Es la interacción de una persona con un peligro físico, por ejemplo, el trabajo a la intemperie.
10	c	Es la interacción de una persona con un peligro químico, por ejemplo, la manipulación de sustancias corrosivas.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Una de las áreas de estudio de la seguridad industrial es la seguridad de los productos o servicios industriales, que es de gran relevancia por su capacidad de afectación, prácticamente a toda la población y su forma continuada de hacerlo.
2	b	Los productos industriales pueden presentar riesgos de toda índole para el ser humano.
3	a	Es obligación de las empresas que ofrecen productos o servicios, garantizar que los mismos cumplan con la normativa de seguridad vigente en cada país.
4	b	En el caso de Ecuador, para proteger a los ciudadanos de productos que provengan del exterior, se creó el Comité de Comercio Exterior o Comex, un organismo que aprueba las políticas públicas nacionales en materia comercial.
5	a	Es de gran importancia encargarse de la seguridad de los productos industriales, ya que estos pueden causar problemas comunitarios muy graves como intoxicaciones masivas.
6	c	En el Ecuador para que una empresa pueda comerciar un producto, es necesario que cuente con la aprobación del organismo regulador, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia sanitaria (ARCSA).
7	a	Existen más organismos y normas como por ejemplo las INEN que se encargan de establecer requerimientos para la comercialización de productos o dar de alta a instalaciones de servicios que puedan representar un peligro para las personas.
8	a	Generalmente, la conformidad de los productos suele realizarse mediante un acuerdo entre directivas, estas pueden ser a nivel interno de un país, o a nivel internacional.
9	b	El marcado CE es un símbolo que indica que un producto cumple con el requisito esencial de las directivas que lo afectan, estas están conformadas por los países de la Unión Europea.
10	c	Los productos industriales pueden causar daños a nivel comunitario y de forma continuada, por ello la importancia de su seguridad.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	<p>La seguridad de los procesos e instalaciones industriales se encarga de la protección contra desastres como pueden ser incendios, derrames de productos químicos, encargándose de las propias instalaciones y del medio ambiente.</p>
2	c	<p>La seguridad de los procesos industriales busca asegurar que las instalaciones industriales estén:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseñadas bajo estándares apropiados. Construidas y comisionadas de manera adecuada. Operadas y mantenidas de forma técnica y segura.
3	a	<p>Los peligros más comunes en la seguridad de los procesos industriales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pérdidas de algún tipo de contención. Incendios. Distorsiones tóxicas o inflamables (derrames y explosiones).
4	b	Todas las industrias, sean grandes o pequeñas, corren el riesgo de sufrir un desastre industrial como por ejemplo: un incendio estructural de sus instalaciones, un derrame de algún tipo de producto químico o algún desastre natural.
5	a	La contención primaria hace referencia generalmente a las primeras medidas de prevención que se toma antes los desastres industriales como por ejemplo: la evaluación inicial de riesgos, la formación e información a los trabajadores, etcétera.
6	b	Existen varios tipos de barreras, las preventivas interrumpen una cadena de eventos para evitar que se genere un evento de pérdida de contención primaria, y la de mitigación interrumpe la cadena de eventos después de que se presente el mismo.
7	a	Una de las primeras barreras para evitar los accidentes mayores, es la disciplina operacional, esta se basa en la comunicación e interacción con el personal involucrado en las tareas propias de las instalaciones industriales.
8	a	La gestión sistemática de riesgos se la puede administrar basándose en los requisitos de la norma ISO 31000, que plantea establecer un alcance, contexto y criterios, identificar, analizar, valorar y tratar en riesgo.
9	c	Las superficies de trabajo son todas aquellas áreas donde se desarrolla una labor, por ejemplo: escaleras, pasillos, plataformas, oficinas, etc.
10	a	Podemos encontrar superficies de trabajo provisorias o permanentes.

**Ir a la
autoevaluación**

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Las condiciones laborales son las estipulaciones a las que se sujetan el trabajador y el patrono, para el desarrollo de una relación individual de trabajo.
2	c	El marco legal del estado ecuatoriano que regula y controla la gestión de la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, se debe señalar en primera instancia la Constitución de la República del Ecuador.
3	b	El Código de Trabajo en el Ecuador es aquel que regula las relaciones entre trabajadores y empleadores, es importante recordar que el trabajo es libre, ninguna persona puede ser obligada a realizar trabajos gratuitos ni remunerados.
4	b	La Resolución CD 513 del Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo hace mención esta misma entidad podrá monitorear el medio ambiente y las condiciones de trabajo de manera directa.
5	a	Dentro de los daños derivados de la actividad laboral tenemos: incidentes de trabajo, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
6	b	Suceso repentino: esto quiere decir que el accidente no es el resultado de algo planeado, sino que ocurre de un momento a otro.
7	a	Los riesgos profesionales están en todas las situaciones de trabajo que pueden romper el equilibrio físico mental o social de una persona.
8	a	La prevención consiste en mejorar las condiciones de trabajo, lo podemos conseguir con las siguientes acciones: Aplicando medidas de seguridad e higiene industrial. Utilizando la medicina laboral, con formación e información en los riesgos ergonómicos. Impidiendo el contacto con las partes móviles de la maquinaria se elimina el riesgo de golpes cortes o atrapamientos.
9	b	El examen de retiro: cualquiera que sea la causa del retiro del trabajador de la empresa, se deberá practicar un examen, haciendo especial énfasis en aquellos que hayan sufrido accidentes de trabajo, para determinar o no la existencia de secuelas y determinar si la persona padece alguna enfermedad adquirida.
10	c	La higiene ocupacional: tiene como objetivo la prevención de las enfermedades ocupacionales o laborales, generadas por factores o agentes como físicos, psicosociales y biológicos, ergonómicos y químicos.

**Ir a la
autoevaluación**

Autoevaluación 6		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	<p>En líneas generales, la metodología de la Seguridad Industrial tiene que atender al conocimiento y estudio de:</p> <p>El análisis de la problemática específica (del puesto de trabajo, de la seguridad del producto o de la instalación, etc.).</p> <p>La legislación aplicable.</p> <p>La aplicación de procedimientos, métodos y técnicas.</p>
2	b	Dentro de estos métodos tenemos la parte analítica, que se basa en datos, los cuales los podemos obtener durante un tiempo determinado en una organización, por ejemplo, el número de accidentes anuales que puede haber ocurrido.
3	a	Eso se contempla en la metodología operativa o de trabajo de campo, por ejemplo con la aplicación de actividades como: Evaluación de los riesgos. Auditorías de seguridad (internas y externas).
4	b	La evaluación de riesgos relacionados con el trabajo helio es una medida preventiva, ya que se anticipa a la ocurrencia de un accidente laboral.
5	a	La evaluación de los riesgos tiene que ver con su valoración, es decir con el análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos, estamos habituados al uso de las matrices de probabilidad y consecuencia.
6	c	Si se realiza este análisis de evaluación de los riesgos y encontramos resultados que se califican como un nivel de riesgo medio y peor aún si es alto, es nuestra responsabilidad o del empleador aplicar medidas de control.
7	c	Si se ha considerado como intolerable, el riesgo es inminente y los daños pueden causar la muerte, las medidas deben ser adoptadas de inmediato y de forma completa, de otro modo deberemos paralizar el trabajo hasta que el riesgo se minimice.
8	a	Esta forma de evaluación la podemos implementar a la hora de analizar también las enfermedades profesionales o los accidentes mayores.
9	c	En el plan de emergencia se recogen las acciones y medidas que toda empresa debe tomar en caso de que ocurra una emergencia.
10	c	<p>Estos planes tienen un carácter muy integrador, por lo que dentro de ellos podemos encontrar planificaciones más específicas como pueden ser:</p> <p>Los planes de autoprotección.</p> <p>Planes de evacuación.</p>

**Ir a la
autoevaluación**

Autoevaluacion 7

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Un sistema de gestión es la manera como se llevarán a cabo las actividades sobre seguridad dentro de una organización, plasmada en un documento.
2	a	La primera etapa la podemos entender básicamente como la configuración técnica del sistema, son los antecedentes que necesitamos para poder desarrollar el sistema.
3	a	Segunda etapa se encarga del desarrollo del sistema de gestión y en este punto es necesario reiterar que <u>un sistema de gestión</u> .
4	a	En una tercera fase deben constar los cumplimientos, básicamente una tabla resumen donde aparece cada una de las actividades, el responsable y las fechas máximas de cumplimiento.
5	a	Es necesario aclarar que en el mes de marzo de 2018 se publica la norma ISO 45001/2018, esto supone la anulación de OHSAS 18001.
6	a	Esta norma inició su revisión en el año 2013 por el Comité de la ISO, en el que participaron más de 67 países, 17 observadores y 10 organizaciones, por lo que es aplicable a cualquier tipo de organización independientemente de su tamaño, actividad o naturaleza.
7	c	La norma ISO 45001 tiene la misma estructura de alto nivel de las otras normas de sistemas de gestión, con 10 clausulados.
8	b	La ISO 45001/2018 pretende que sea aplicable a cualquier organización, sin importar su tamaño, tipo o actividades que realiza.
9	a	Según la normativa ecuatoriana las empresas están obligadas a tener un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
10	a	En ocasiones los sistemas de gestión se convierten en documentos demasiado complejos, para empresas pequeñas o para los comúnmente llamados emprendimientos por ello se ha creado un formato de un plan mínimo de prevención de riesgos laborales.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Uno de los campos de la seguridad industrial es la investigación de accidentes de trabajo, ya sea como técnico de seguridad en una empresa u organización, o también como inspector de trabajo en la parte de control pública.
2	c	Una investigación es la acción de identificar cómo y por qué ocurrió un evento indeseado, además de encontrar la mejor forma para tomar acciones que no permitan que este evento no vuelva a suceder.
3	b	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación de accidentes de trabajo. ▪ Investigación de enfermedades profesionales. ▪ Investigación de incidentes de trabajo.
4	a	Si tomamos el punto de vista de un inspector de trabajo, además de identificar cómo y por qué ocurrió el accidente, también es necesario identificar quien o quienes tienen las responsabilidades legales, dependiendo de la legislación vigente.
5	a	Toda buena investigación de los accidentes tiene que llegar a responder unas preguntas básicas y de la eficacia con que se dé respuesta a estas preguntas, influirá directamente con la calidad de la
6	b	Para llegar a obtener una buena investigación, se identificará las causas inmediatas y subyacentes del accidente, las causas básicas, la prevención y las medidas de protección necesarias para romper la cadena causal.
7	b	Uno de los campos de la seguridad industrial es la investigación de accidentes de trabajo, ya sea como técnico de seguridad en una empresa u organización, o también como inspector de trabajo en la parte de control pública.
8	a	Cabe comentar que existen un sinnúmero de metodologías para la investigación de accidentes, en esta asignatura veremos detenidamente las más utilizadas.
9	c	Puede ocurrir que el accidente sea por culpa del trabajador (acción subestándar) o por culpa de la organización y sus condiciones (condiciones subestándar), esta es la decisión más importante a la que tiene que llegar el inspector de trabajo.
10	c	Otro de los aspectos relevantes a la hora de definir que se va a investigar, es la legislación o reglamentos legales reguladores.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 9		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	De forma general existen 6 etapas para la investigación de un accidente.
2	b	El encargado de la investigación deberá notificar a la empresa o lugar donde aconteció el suceso para informar que las escenas deben conservarse luego de la notificación del incidente.
3	b	Comprende una de las etapas fundamentales a la hora de realizar la investigación, ya que en ella resulta necesaria recolectar la información básica para entender el ámbito general de cómo sucedió el evento.
4	c	Al momento de arribar al lugar de la escena, el investigador del accidente deberá reportarse con la máxima autoridad y comentarle el propósito de su visita, sus objetivos y fines puntuales de las actividades a desarrollarse.
5	a	Luego del proceso investigativo o luego de realizar la investigación de campo, sería inadecuado retirarse del lugar de trabajo no sin antes identificar los factores de riesgo específicos causantes del accidente/incidente, para ello se debe identificar y asegurar con certeza que la información recolectada es suficiente para emitir un análisis.
6	b	Los organismos nacionales reguladores son los encargados de definir los diferentes modelos de formatos para la redacción e inclusión de material recolectado, garantizando que el proceso sea transparente y sentido de lo que se está investigando.
7	a	Factores humanos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condiciones físicas. ▪ Conocimiento y competencias. ▪ Condiciones psicológicas.
8	c	Una vez que se han identificado las causas que originaron el accidente el siguiente paso se fundamenta en proponer acciones mejora que traten de minimizar el riesgo.
9	a	Las medidas correctivas o planes de acción en las organizaciones ayudan a atender las no conformidades encontradas en la etapa de investigación inicial.
10	c	Eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección personal.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 10

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Existen un sinnúmero de metodologías que se enfocan en la investigación de accidentes.
2	b	Los objetivos puntuales que una investigación de accidentes debe seguir son los siguientes: <ul style="list-style-type: none">▪ Definir y estructurar las verdaderas circunstancias de donde surgió el evento accidental.▪ Verificar las causas reales que contribuyeron a generar el accidente.▪ Proponer medidas de acciones de mejora que se pueden emplear para minimizar el riesgo.
3	c	Las fases generales son: <ul style="list-style-type: none">▪ Atención a inmediata.▪ Planificación de la investigación.▪ Recopilación de la información.▪ Análisis de hechos accidentales.▪ Recomendación e informe.▪ Aplicación de mejoras.
4	c	El primer paso para una investigación de accidente es definir actividades primordiales bajo aspectos legales reguladores, así como ofrecer seguridad a los afectados o involucrados.
5	c	En esta fase se analiza el tipo de investigación de accidente a la que el responsable se va a enfrentar, esto con el fin de definir el método investigativo, los responsables del proceso y recursos necesarios.
6	b	Es la fase más crucial, ya que en ella se toma toda la evidencia necesaria para fundamentar las causas y testigos del accidente.
7	b	Es parte principal de la fase 3, en esta fase se revisa y se analiza la información recolectada, permitiendo definir los factores de riesgos posibles que influyeron directa o indirectamente.
8	c	El informe final de reporte de investigación del accidente debe reflejar el suceso completo, identificando causas, factores de riesgos encontrados, evidencias.
9	a	Es responsabilidad el investigador del accidente proponer acciones de mejora que ayuden a eliminar o minimizar el riesgo.
10	a	Mantener la seguridad de la información recolectada, a fin de que la información no llegue a terceras personas.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 11

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Para obtener un mejor detalle de la información es necesario ordenarlo en una hoja de informe de investigación.
2	a	Medidas preventivas tomadas por los responsables: <ul style="list-style-type: none">▪ Se debe señalar las circunstancias de seguridad antes de que ocurriera el evento accidental, la idea central se fundamenta en describir la medida de protección que existían previo al accidente/incidente.
3	c	Generalmente, el inspector de trabajo tiene que determinar las circunstancias en las cuales se ha presentado el accidente.
4	b	Aplicación de la ley: se debe colocar de manera específica el nombre de la ley, reglamento o normativa legal nacional que resultó necesario en el proceso investigativo.
5	b	Los investigadores deben registrar cualquier acción tomada o prevista para cumplir con la legislación pertinente y evitar que se repita el incidente.
6	a	Dentro de los datos que se deberían recopilar se encuentran los siguientes ejemplos: <ul style="list-style-type: none">▪ Listado de máquinas y equipo empleado.▪ Método de trabajo.▪ Capacitación, formación e instrucciones.▪ Análisis de riesgos.
7	a	Remitirse al modelo de la tabla número 7 de la presente guía.
8	b	Tienen que constar los datos de la empresa investigada.
9	b.	Posterior al incidente también es necesario detallar las anomalías no atendidas, a fin de que se brinde el seguimiento adecuado o retroalimentación por parte del encargado investigativo.
10	b	Se debe señalar las circunstancias de seguridad antes de que ocurriera el evento accidental, la idea central se fundamenta en describir la medida de protección que existían previo al accidente/incidente.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 12

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	<p>El método de la cadena causal se basa en un sentido inversor claro, que se valora a razón de:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Pérdidas humanas, materiales.▪ Eventos suscitados.▪ Condiciones de trabajo inseguras.▪ Niveles altos en los diferentes factores de riesgo.▪ Errores y falencias en la gestión del riesgo.
2	a	<p>Las causas que generan el accidente antes de que se produzcan se denominan causas inmediatas, se caracterizan por ser reconocidas fácilmente.</p>
3	b.	<p>El comportamiento del trabajador.</p>
4	c	<p>Las instalaciones y el ambiente de trabajo.</p>
5	a	<p>En la actualidad es necesario que toda organización pequeña, mediana y grande pueda gestionar la seguridad a través de un plan de prevención de riesgos laborales que ayude a controlar el riesgo.</p>
6	b	<p>Tenemos que ser claros en que un accidente no puede derivarse de una sola causa, sino de un conjunto múltiple siendo factores directos e indirectos, para ello es necesario analizar minuciosamente el caso con el fin de llegar a una conclusión causal.</p>
7	b	<p>Es un método investigativo - inductivo, que desmenuza las situaciones que provocaron el accidente.</p>
8	b	<p>La recolección de información mediante esta técnica en particular se debe realizar bajo el análisis de la situación real del accidente y no por suposiciones.</p>
9	c	<p>¿Quién debe hacerlo?: el equipo de trabajo designado o la persona adecuada, que cuenta con las competencias necesarias de investigación y con la experiencia suficiente para poder hacerlo.</p>
10	a	<p>El árbol de causas necesita un requisito indispensable para su análisis, y ese requisito se base en el orden de la información recopilada que será sometida a evaluación, para ello es de vital importante que todos los elementos seleccionados tengan un orden lógico de análisis de hechos.</p>

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluacion 13

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Golpe de calor, por falta de previsión de la empresa.
2	b	No había un procedimiento claro de ejecución de la tarea.
3	a	El manual de instrucciones se había elaborado de una manera técnica.
4	a	Generalmente, los accidentes se pueden evitar con técnicas de prevención básicas.
5	b	La mayoría de los resultados de las investigaciones dieron con causas de fondo.
6	b	El árbol de causas es uno de los métodos más sencillos y efectivos en la investigación de accidentes laborales.
7	c	Uno de los casos que no se estudia como accidente de trabajo es la parte financiera de una organización.
8	b	El árbol de causas analiza varios motivos por los que se produjo el accidente.
9	a	Siempre el investigador debe respaldar las anomalías encontradas en la normativa incumplida.
10	a	Generalmente, los accidentes de trabajo son productos de una mala gestión de la seguridad y salud en las organizaciones.

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluacion 14		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Es una normativa de aplicación en el Estado ecuatoriano.
2	c	La Resolución CD 513 denominada Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
3	b	Tiene como finalidad principal eliminar los daños a la salud del trabajador mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
4	a	Para acceder al derecho a las prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo por enfermedad profesional u ocupacional, los trabajadores bajo relación de dependencia o sin ella, deberán acreditar por lo menos seis (6) aportaciones mensuales consecutivas.
5	c	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incapacidad Temporal. ▪ Incapacidad Permanente Parcial. ▪ Incapacidad Permanente Total. ▪ Incapacidad Permanente Absoluta. ▪ Muerte.
6	a	La unidad provincial calificará dentro de los siguientes diez (10) días laborables luego de presentado el aviso, si el siniestro ocurrió por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo.
7	a	Los técnicos encargados para el efecto emitirán su informe motivado y con los fundamentos técnico - legales pertinentes, de conformidad con lo establecido en el presente reglamento y la ley.
8	c	Los accidentes calificados como típicos con consecuencias mortales o que generen incapacidades permanentes y los accidentes que generen incapacidad temporal mayor a un año.
9	b	Los accidentes provocados por la inseguridad pública no serán investigados según la Resolución CD 513.
10	b	Según la Resolución CD 513 puede haber tres tipos de causas de los accidentes del trabajo: causas básicas, indirectas y directas.

**Ir a la
autoevaluación**



5. Referencias bibliográficas

- AENOR. (2007). *Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. AENOR ediciones, 48.
- Muñoz, A. (2006). *La Seguridad Industrial, Fundamentos y Aplicaciones*.
- Bavaresco, G. (2015). *Historia de la Seguridad Industrial y Prevención de Accidentes*.
- Gallegos, W. L. (2012). *Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial*. Revista cubana de salud y trabajo.
- IESS. (2016). *Resolución C.D. 513 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo*.
- Jerez, M. (2021). *Diagrama Ishikawa*. Obtenido de https://www.academia.edu/16164757/DIAGRAMA_DE_ISHIKAWA
- Junta de Andalucía. (2016). *Atrapamiento grave en una línea de producción de tubos de cartón*. Obtenido de https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PHE_0043_2016.pdf
- Junta de Andalucía. (2018). *Golpe de calor en invernadero*. Obtenido de https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PHE_0060_2018.pdf
- Junta de Andalucía. (2018). *Caída en altura en operación de descarga*. Obtenido de https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PHE_0061_2018_ok.pdf
- Muñoz, A., Rodriguez, J., & Matinez, J. (2006). *La Seguridad Industrial, Fundamentos y Aplicaciones*.
- Oficina Internacional del trabajo de Ginebra. (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales - Guía práctica para inspectores del trabajo*.

- Robledo, F. H. (2013). *Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos*. Ecoe Ediciones.
- OIT. (2015). *Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*. 62.
- Prada, A. R. (2012). *Investigación de accidentes por el método del árbol de causas*.
- Sarrate, C. A. (2016). *Metodología y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo*.
- Sibaja, R. C. (2002). *Salud y seguridad en el trabajo*. Euned.
- Toro, J., Valencia, S., & Oceguera, A. (2014). *Marco legal e institucional de la seguridad y salud ocupacional en el ecuador. Acta Republicana, política y sociedad*.
- Varela, D. C. (2015). *Causalidad de los accidentes de trabajo*.



6. Anexos

Anexo 1. Modelo de informe de investigación

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Nombre de la empresa:	# De investigación
Dirección de la empresa:	Fecha de inicio de investigación
Actividad económica:	
Suceso que se investiga:	

DATOS DEL INVESTIGADOR DESIGNADO

Nombres y apellidos completos:
Teléfono / celular:
Dirección domiciliaria:
Correo electrónico:

DATOS DE LA PERSONA AFECTADA

Nombres y apellidos completos:
Teléfono / celular:
Dirección domiciliaria:
Funciones ejercidas:

DATOS DE TESTIGOS

Nombres y apellidos completos:
Teléfono / celular:
Dirección domiciliaria:
Funciones ejercidas:

EVIDENCIA, TESTIMONIOS

OBSERVACIONES ADICIONALES

Nota. La tabla representa un ejemplo de informe de la investigación con datos del investigador, de la persona afectada, de los testigos y las evidencias, testimonios y observaciones.

Tomado de Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. OIT. (2015)