

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PUCP**

**LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES OCUPACIONALES EN EL SECTOR  
MINERO DEL PERÚ BAJO LA SEGURIDAD BASADA EN EL  
COMPORTAMIENTO**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
BACHILLER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Luis Enrique Corrales Núñez

**ASESOR:**

Ing. César Augusto Corrales Rivero

Lima, Diciembre, 2019

# ÍNDICE GENERAL

## Resumen

### Capítulo 1 : Marco Teórico

1.1	Salud Ocupacional.....	1
1.1.1	Seguridad Integral.....	1
1.1.2	Higiene Industrial .....	2
1.2	Accidente de trabajo y Enfermedad Ocupacional.....	2
1.3	Gestión de Riesgos .....	4
1.3.1	Peligro.....	4
1.3.2	Riesgo .....	4
1.3.3	Evaluación de Riesgos.....	4
1.3.3.1	Análisis de Riesgos .....	5
1.3.3.2	Valoración de riesgos.....	5
1.3.3.3	Control de riesgos .....	6
1.4	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional .....	6
1.4.1	Sistema de Gestión .....	6
1.4.2	Seguridad Integral.....	7
1.4.3	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	8
1.5	Norma técnica ISO 45001:2018.....	9
1.5.1	Evolución de la norma OHSAS 18001 a ISO 45001 .....	9
1.5.2	Especificación de la norma ISO 45001:2018.....	10
1.6	Elementos del Sistema de Gestión ISO según la norma ISO 45001:2018.....	11

1.6.1	Requisitos generales .....	11
1.6.2	Liderazgo y participación de los trabajadores .....	11
1.6.2.1	Consulta y participación de los trabajadores .....	12
1.6.3	Planificación .....	13
1.6.3.1	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles .....	13
1.6.3.2	Requisitos legales y otros requisitos .....	14
1.6.3.3	Objetivos y programas .....	14
1.6.4	Implementación y Funcionamiento .....	15
1.6.4.1	Funciones, responsabilidad y autoridad .....	15
1.6.4.2	Formación, toma de conciencia y competencia .....	16
1.6.4.3	Consulta y comunicación .....	16
1.6.4.4	Documentación .....	16
1.6.4.5	Control de la documentación y de los datos .....	17
1.6.4.6	Control operacional.....	17
1.6.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias .....	18
1.6.5	Implementación y Funcionamiento .....	18
1.6.5.1	Seguimiento y medición del desempeño.....	18
1.6.5.2	Evaluación del cumplimiento legal.....	19
1.6.5.3	Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctiva y preventiva.....	19
1.6.5.4	Auditoría.....	20
1.6.6	Revisión por la dirección.....	20

1.6.7	Mejora continua.....	21
-------	----------------------	----

## **Capítulo 2 : Estado del Arte**

2.1	Seguridad en Latinoamérica .....	22
-----	----------------------------------	----

2.2	Seguridad en el Perú .....	25
-----	----------------------------	----

## **Capítulo 3: Seguridad en el Sector Minero**

3.1	Terminología sobre el sector minero .....	27
-----	---	----

3.2	Seguridad en el sector minero en el Perú .....	30
-----	--	----

3.3	Prevención de riesgos en el sector minero mediante la psicología preventiva .....	35
-----	---	----

## **Capítulo 4: Sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el comportamiento**

4.1	Antecedentes	36	4.1.1
-----	--------------	----	-------

	Sistema de Gestión Basada en el Comportamiento	37	4.1.2
--	--	----	-------

	Principios de la Seguridad Basada en el Comportamiento .....	38	
--	--	----	--

4.2	Propuesta de implementación de un Sistema de Seguridad Basada en el comportamiento en las empresas peruanas	40	4.2.1
-----	---	----	-------

	Evaluar el nivel de madurez de la organización	40	4.2.2
--	--	----	-------

	Definición de las prácticas clave .....	40	
--	---	----	--

4.2.3	Definir un nivel correcto de referencia.....	40	
-------	--	----	--

4.2.4	Definir objetivos a alcanzar con un programa SBC .....	41	
-------	--	----	--

4.2.5	Regular e incentivar la mejora continua.....	41	
-------	--	----	--

## **Conclusiones**

## **Referencias Bibliográficas**

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Clasificación de Accidentes .....</b>	<b>4</b>
<b>Figura 2. Enfoque PHVA.....</b>	<b>9</b>
<b>Figura 3. ISO 45001 vs. OHSAS 18001.....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 4. Establecimiento de objetivos .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 5. Tipo de notificaciones, según actividad económica.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 6. Notificaciones, según actividad económica .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 7. Tipo de notificaciones, según categoría ocupacional .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 8. Notificaciones según categoría ocupacional a Diciembre 2018.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 9. Notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica a Diciembre 2018 .....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 10. Distribución mensual de accidentes mortales.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 11. Clasificación por tipo de accidentes mortales.....</b>	<b>31</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de Accidentes .....	5
<b>Tabla 2.</b> Clasificación de severidad.....	5
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de índice de riesgo.....	6
<b>Tabla 4.</b> Total de accidentes mortales en 2018.....	29



***A Dios, mis padres, y mis hermanas  
Por creer en mí en todo mi trayecto en la universidad.***

***A mis mejores amigas, Meilyn y Claudia  
Por ser el mejor soporte que pudo existir en mi vida***

***A mis hermanos del alma, Johann, Alfredo y Paolo  
Por ayudarme a formarme como persona y como profesional***

## Resumen

Actualmente, América Latina es un territorio rico en recursos de minería que permiten abastecer las economías de cada país que la conforman y alrededor del mundo. Para muchos países, la actividad minera representa un gran porcentaje de su Producto Bruto Interno anual, por ello, los esfuerzos designados hacia esta actividad también son altos con el fin de poder mantener estándares mundiales y esquematizados para poder realizar la sustracción de los minerales de manera adecuada.

Sin embargo, existen vacíos dentro de las organizaciones que cuentan con licitaciones para poder trabajar en proyectos mineros, vacíos que generan que los trabajadores no cuenten con los regímenes necesarios que les permitan trabajar de manera segura y que las empresas mantengan índices de seguridad (índice de severidad, índice de frecuencia e índice de accidentabilidad) muy cercanos a lo que se conoce como “cero accidentes”, esto va asociado a las precarias condiciones de su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, así como las condiciones en las que mantienen a sus colaboradores, no se genera una cultura de integración a la seguridad laboral.

Ante esto, surgen factores que permiten determinar cuáles son las causas base de la presencia de los diversos accidentes en el sector minero, dentro de ellas, el factor psicológico representa un factor importante que debe ser trabajado por las organizaciones con el fin de reducir en gran cantidad los índices presentados anteriormente, los cuales deben ser atacados con procedimientos y políticas de las propias empresas, es decir, generar en los trabajadores la oportunidad de preocuparse unos con los otros, una cultura de seguridad.

Una de las herramientas que se presenta para poder reducir los accidentes dentro de las empresas que participan dentro del rubro minero, existe la Seguridad Basada en el comportamiento, la que combina 7 conceptos o pilares (concentrarse en los comportamientos, definir claramente los comportamientos, utilizar el poder de las consecuencias, guiar con antecedentes, potenciar con participación, mantener la ética y diseñar una estrategia y seguir con el modelo). Por ello, el presente trabajo de investigación, se respaldará en estadísticas (índices de seguridad industrial y cantidad de accidentes en el año 2018) que determinarán las causas bases de los diversos accidentes ocurridos en minería, con esto presentar la relación de la reducción de accidentes bajo la psicología preventiva y, posteriormente la implementación de un sistema de prevención en seguridad ocupacional bajo la teoría de la SBC, la regulación y las posibles consecuencias de ello.

# Capítulo 1: Marco Teórico

## 1.1. Salud Ocupacional

Existen diversas definiciones para determinar el rol que cumple la Salud Ocupacional actualmente, que principalmente cuenta con tres ramas que son: higiene industrial, medicina del trabajo y seguridad industrial. “La OMS lo define como la rama de la salud pública orientada a promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, protegiéndolos en su empleo de todos los agentes perjudiciales para la salud, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su actividad.” (Haro:2010)

Así mismo, el objetivo de la salud ocupacional “es la protección de los trabajadores o caso de accidente o enfermedad ocupacional, que consiste en la reparación del daño causado y de aquí parte precisamente, la relación histórica con otra disciplina prevencionista, la Medicina del Trabajo, en la que la Seguridad tuvo su origen, al señalar aquella, la necesidad de esta como ideal de prevención primaria de los accidentes de trabajo” (Monte et al., 1984).

### 1.1.1. Seguridad Industrial

Para poder definir el término de Seguridad Industrial, nos apoyamos bajo lo mencionado por Henao (2010), que nos menciona que son aquellas normas técnicas, protocolos y acciones destinadas con el fin de proteger a la persona, es decir, su vida, integridad física y salud, así mismo, hace hincapié en la infraestructura, la cual está englobado dentro del concepto, en este caso se refiere al conservar los equipos e instalaciones en las mejores condiciones , para que siempre puedan alcanzar la mayor productividad posible.

Por otro lado, complementando lo mencionado, tenemos la postura de Cortés (2012) donde nos habla de la infraestructura, en este caso, nos menciona que el ambiente de trabajo lo podemos considerar subdividido en un ambiente orgánico ( constituido por aquellos factores ambientales que pueden implicar un daño físico u orgánico hacia los trabajadores), el ambiente psicológico ( se puede evidenciar, principalmente, en la organización del trabajo derivados en desarrollo tecnológico que pueden generar en el trabajador problemas de insatisfacción e inadaptación, tales como la monotonía o la carga mental, etc.) y también el ambiente social ( Consecuencia de las relaciones sociales

externas a la empresa que pueden ser afectadas por problemas generacionales, cambios de esquemas de valores, etc.).

### **1.1.2. Higiene Industrial**

El instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (2001) nos define a la Higiene Industrial como “la ciencia de la anticipación, la identificación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente.”

Por otro lado, la Higiene del trabajo o Higiene Industrial es también definida por la American Industrial Hygienist Association (AIHA) como “la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de una comunidad” (Cortés, 2007)

## **1.2. Accidente de trabajo y Enfermedad Ocupacional**

De acuerdo a Peña (2007), se especifica como accidente a todo acontecimiento no deseado que resulta en daño físico a las personas, daño a la propiedad y/o que pueda generar alguna pérdida dentro de los procesos, puede suceder por el contacto con una sustancia peligros, o fuente de energía, en este caso, todo aquel peligro dentro de la línea de fuego del trabajador que pueda que generar, como resultado, algún daño físico a las personas. Así mismo, Carrillo (1996) nos define como accidente a un hecho inesperado que genera algún tipo de lesión orgánica, no necesariamente causado por alguna condición externa al individuo o por alguna condición que sea propia del mismo. También definido como una interrupción abrupta que origina algún tipo de daño a la salud de los trabajadores, lo que puede generar una amplia gama de gravedad de accidentes, hasta la muerte de la persona, lo que puede desembocar en problemas económicos y legales en la empresa.

Existen diversos tipos de accidentes que pueden ocurrir, y son considerados como “diversos resultados dentro de la secuencia del accidente, con base en varios factores. Ejemplo: contra, cogido en o entre, caída a un mismo nivel, a diferente nivel, sobreesfuerzo, contacto, inclinación, etc.” (Ramírez 2005 : 185).

Así mismo, el Ministerio de Trabajo (2005), nos define los tipos de accidentes de trabajo que pueden existir:

De acuerdo a la gravedad del daño que ha sido originado al trabajador, los accidentes de trabajo se pueden dividir en 3 grandes grupos, bien diferenciados, los cuales serán detallados a continuación:

- Accidente Leve: La persona no necesita algún tipo de descanso médico, puede regresar a sus labores con una fecha máxima a un día después del accidente.
- Accidente Incapacitante: Es en este caso en la que la persona accidentada le es permitido no asistir al trabajo al día siguiente, incluso seguir un tratamiento, de acuerdo a la cantidad de días que han sido determinadas por la evaluación médica, este tipo de accidente se subdivide en:
  - Total temporal: Se genera una imposibilidad de utilizar alguna parte del organismo, hasta el fin del tratamiento o hasta que el trabajador se encuentre en condiciones adecuadas de poder utilizarlo nuevamente.
  - Parcial Permanente: Se genera la pérdida parcial de un miembro y/o parte del cuerpo.
  - Total Permanente: Es en este caso en la que la lesión genera la pérdida total de un miembro, ya sea desde la pérdida de una de las partes más pequeñas del cuerpo, en este caso un dedo meñique, así como una extremidad completa, entre otras.
- Accidente Mortal: Donde se genera la muerte del trabajador.

En la Figura 1 se muestra de manera sintetizada la clasificación de accidentes que plantea Cortés (2007) de acuerdo a la potencialidad lesional, las consecuencias perdidas y la tipología resultante.

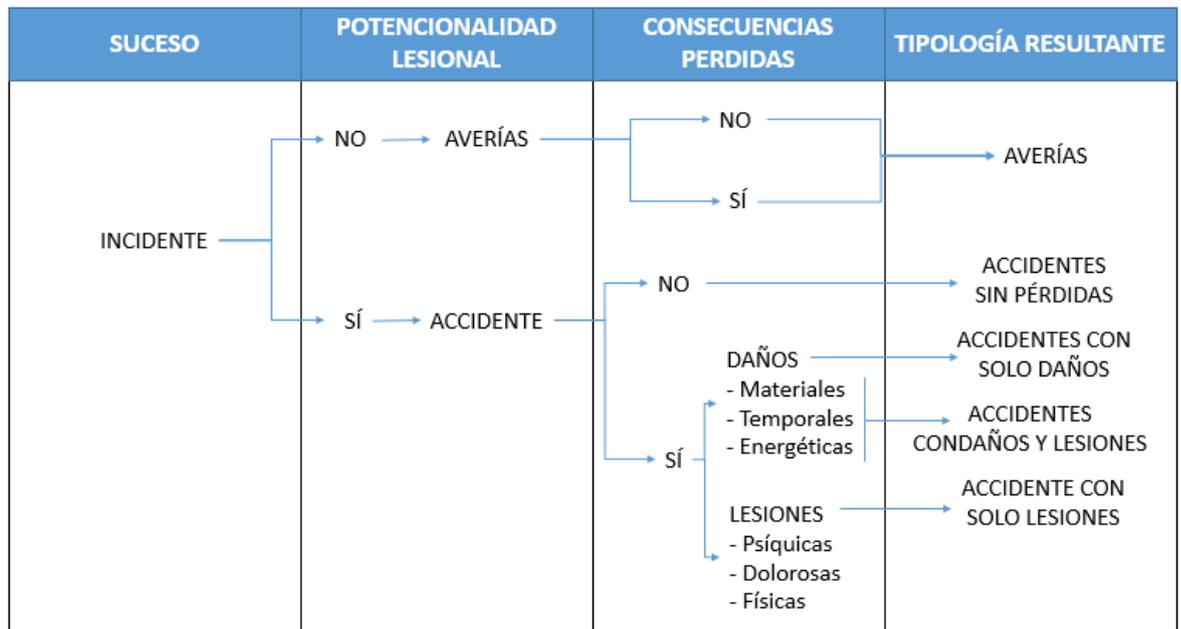


Figura 1: Clasificación de accidentes  
Fuente: Cortés (2007)

### 1.3 Gestión de Riesgos

Es importante mantener un control completo de todos los agentes que entregan riesgos a la salud, sin embargo, no siempre es posible por las consideraciones que se tienen, por ello, para entender los procedimientos de la gestión de riesgos, es necesario entender la terminología dentro de esta:

#### 1.3.1 Peligro

“Cualquier condición de la que se pueda esperar con certeza que cause lesiones o daños a la propiedad y/o al medio ambiente y es inherente a las cosas materiales (soluciones químicas) o equipos (aire comprimido, troqueladoras recipientes a presión etc.) siendo relacionado directamente a una condición insegura” (Hernández et. al, 2005)

#### 1.3.2 Riesgo

Según Hernández et. al (2005), el riesgo es la cuantificación del peligro, la posibilidad de pérdida y/o medir el grado de probabilidad de las mismas. Correr un riesgo se entiende como la exposición a la posibilidad de cualquier tipo de accidente siendo altamente relacionada con alguna condición insegura o acto inseguro.

#### 1.3.3 Evaluación de Riesgos

Existen muchos efectos previsibles para la salud que resaltan de la exposición de los trabajadores a la línea de fuego, siendo la evaluación de riesgos el brindarle características específicas a cada una de estas situaciones concretas, en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo nos menciona que las etapas son la identificación de riesgos, la

descripción de la relación exposición-efecto y la evaluación de la exposición que dará características específicas al riesgo presente (Mager et. al, 2001)

### 1.3.3.1 Análisis de Riesgos

Lo que se conseguirá con el análisis de riesgos es poder determinar y cuantificar los diversos riesgos que existen dentro de la empresa, se puede realizar a nivel de campo en donde los supervisores entran en contacto directo con los trabajadores, al ser ellos expertos dentro de sus funciones tienen mayor conocimiento de los actos y condiciones inseguras que se pueden presentar a lo largo del tiempo, así mismo, va muy relacionado a la participación de los trabajadores, familiarizándose con sus tareas y capacitarlos adecuadamente en los peligros que conlleva.

### 1.3.3.2 Valoración de riesgos

Existen dos criterios mediante los cuales se pueden valorar los riesgos que se presentan en el trabajo, en este caso se utilizará el método binario de determinación del índice de riesgos:

- **Probabilidad**

PONDER.	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
1	BASTA	El daño ocurrirá raras veces.
2	MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
3	ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Tabla 1: Clasificación de probabilidad  
Fuente: Mager et. al (2001)

- **Severidad**

PONDER.	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
1	LEVE	Lesiones o enfermedades menores (primarias, quillitas), sin días perdidos.
2.5	GRÁVE	Lesiones o enfermedades con incapacidad temporal.
5	MUY GRAVE	Lesiones o enfermedades graves o irreversibles con incapacidad permanente.
10	MORTAL O CATASTRÓFICO	1 muerto o más.

Tabla 2: Clasificación de severidad  
Fuente: Mager et. al (2001)

Posteriormente se debe realizar una matriz de enfrentamiento entre probabilidad y severidad mediante el índice de Riesgo (P x S) y determinar el nivel de riesgo específico para, posteriormente, aplicar controles operacionales para mitigar el riesgo presentado.

Riesgo Trivial	1
Riesgo aceptable	2 - 2.5
Riesgo Moderado	3 - 6
Riesgo importante	7.5 - 20
Riesgo Intorelable	30

Tabla 3: Clasificación de índice de riesgo  
Fuente: Mager et. al (2001)

### 1.3.3.3 Control de Riesgos

Luego de haber determinado el índice de riesgo sin haber aplicado ningún control operacional dentro del proceso, es necesario mantener un control del riesgo que debe ser reevaluado en un periodicidad determinada, los tipos de controles operacionales que se pueden realizar para mitigar el riesgo son: Uso de EPP's para la protección de primer momento del trabajador, procedimientos de estandarización de procesos en donde algunos acápites dentro de este puedan ser suplantados o eliminados, dado que ponen en riesgo al trabajador y, finalmente, controles de ingeniería en donde se involucra un reemplazo de maquinaria, herramienta o inmueble, así como su modificación en caso el costo de reemplazo sea muy elevado.

## 1.4 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

### 1.4.1. Sistema de Gestión

Las empresas actualmente cuentan con un sistema unificado que tiene por finalidad el logro de objetivos, cada elemento de esta organización que interactúan para establecer políticas, objetivos, procesos y mejora continua, lleva como nombre "Sistema de Gestión".

Un sistema de gestión unificado cuenta con 4 pilares demarcados (Ogalla, 2005) las cuales están interrelacionados bajo los intereses de la misión, visión, valores y otros, que son determinados por la organización hacia sus trabajadores:

- Estrategia
- Gestión de los recursos y las relaciones
- Sistema de Indicadores
- Realización del producto o servicio

Adicionalmente, los pasos necesarios que debes utilizar un directivo para poder implementar un sistema de gestión de la manera adecuada, debe seguir los pasos que se detallarán a continuación:

1. El camino o rumbo de la empresa no puede estar clara sin antes haber definido la misión, la visión y los valores bajo las que va a existir y subsistir con los trabajadores.
2. Alineada a la misión, es importante mapear claramente los procesos que permitan a la organización poder lograr los objetivos planteados.
3. Así mismo, es importante mantener un control de los procesos, en su mayoría esto se ve reflejado mediante los indicadores.
4. El factor humano es el más importante para la empresa, dado que, sin él, el logro de objetivos sería imposible, por ello, es determinante definir el sistema de costes y, de considerarlo pertinente, se debe implementar un sistema de retribución por objetivos.
5. Analizar el contexto actual, con el fin de determinar las falencias que existen en el entorno y poder implementar planes estratégicos que permitan acercarse a la visión que se tiene planteado inicialmente.
6. La mejora continua debe verse también reflejada en los procesos, es por ello que es esencial tener un mapa de procesos de cada actividad que se realice en la organización con el fin de implementar acciones correctivas.
7. Todo procedimiento y actividad a realizar debe estar documentado, por ello, se debe escribir un manual de gestión y crear documentos asociados a este para fortalecer el sistema de gestión a implementar.

#### **1.4.2. Seguridad Integral**

Este concepto es desarrollado por Chamocho (2014) que nos define lo que llamamos como Seguridad Integral a conjunto de medidas, tanto de prevención o control, cuyo objetivo principal tiene el cuidar al ser humano, así mismo, el mantener en óptimas condiciones la infraestructura de un pueblo y/o nación, siendo importante porque llega a todos de una manera continua, es aplicable a todo lugar donde los seres humanos puedan desenvolverse, así mismo como la sociedad, no solo tiene un enfoque preventivo, sino también correctivo y regulador, está presente antes, durante y después de un accidente o incidente y ; por último, esta cubre los campos de la seguridad, higiene ocupacional, control de desastres y le protección de las instalaciones de la empresa o inmueble.

### 1.4.3 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Un Sistema de Gestión en materia de Seguridad y Salud Ocupacional es utilizado para establecer criterios, normas y resultados que sean pertinentes, esto es apoyado mediante la toma de decisiones en los procesos que rigen el rumbo que toma la empresa. La Organización Internacional del trabajo (2011) nos menciona que la aplicación de los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo tienen por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

- Ciclo PHVA (Planear- Hacer- Verificar- Actuar) o Ciclo Deming:
  - a) Planificar: Determinar y evaluar los riesgos del sistema de gestión, oportunidades de mejoras, riesgos y oportunidades asociadas, así como alinear los objetivos de la organización a los procesos que formen parte de la misma para el logro de resultados que están altamente relacionados a la política de SST.
  - b) Hacer: Ejecutar en base a lo planificado.
  - c) Verificar: Continuo seguimiento de los procesos de la organización, así como la medición de actividades y los procesos respecto a la política y objetivos en materia de SST, así mismo, mantener informado a la alta dirección acerca de los resultados.
  - d) Actuar: Compete tanto a la alta dirección como a los demás trabajadores el trabajo continuo para el logro de objetivos en materia de SST, evaluando el desempeño y en la toma de acciones para la mejora de los procesos.

En la figura 2 se detalla el ciclo del enfoque PHVA y la interrelación que existe entre las variables mencionadas líneas arriba, adecuada a la norma ISO 45001:2018.

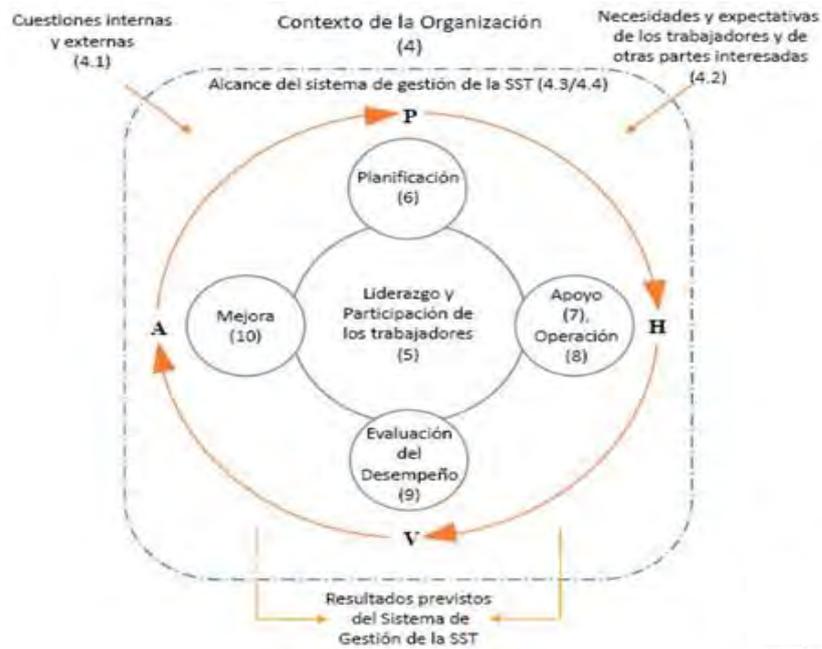


Figura 2: Enfoque PHVA  
Fuente: NTP-ISO 45001:2018

## 1.5 Norma técnica ISO 45001:2018

### 1.5.1. Evolución de la norma OHSAS 18001 a ISO 45001

Para entender la transición de la norma OHSAS 18001 a ISO 45001 se debe entender las características de la guía para sistemas de seguridad y salud ocupacional OHSAS, Enriquez (2010) nos dice que esta fue creada en 1999, con el fin de brindar los requisitos necesarios para que una organización cumpla con altos estándares para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

La especificación OHSAS 18001, impulsada por la British Standards Institution, constituye un importante documento utilizado para certificar el sistema de gestión de la prevención de la empresa. Esta comprende los siguientes apartados (Cortés, 2007):

- Política de Seguridad y Salud, definida por la alta dirección hacia los trabajadores de la organización.
- Planificación: Identificación, evaluación y control de los riesgos, adecuación de los requisitos legales y de los objetivos correspondientes al sistema de gestión.
- Implantación: Sensibilización y competencias en materia de SST de los trabajadores de la organización, consulta y comunicación, así como la

documentación de los procesos y control de la documentación, respuesta ante emergencias y control operacional.

- Comprobación y acciones correctivas: Evaluación de accidentes e incidentes, seguimiento, levantamiento de observaciones y no conformidades, registros y su gestión.
- Revisión por la dirección.

La necesidad de transformación de la norma OHSAS 18001:2017 fue la de involucrar de manera integrada materia de calidad y materia de medio ambiente (ISO 9001 e ISO 14001 respectivamente), dado que los estándares de OHSAS son de carácter voluntario, contraria a la ISO 45001 que fue diseñada para ser aplicada en cualquier tipo de organización, independiente de su tamaño o naturaleza, adicionalmente a ello, tiene un enfoque sistemático de la salud, bienestar y seguridad en la que predomina la importancia del trabajador, así mismo como la motivación a través de una participación mucho más activa y comunicación tanto horizontal como vertical para la prevención de riesgos, así como la anticipación efectiva de los accidentes laborales (Fernández et al., 2018). En la figura 3, se muestran las diferencias más resaltantes de acuerdo a los requerimientos entre la norma ISO 45001 y la norma OHSAS 18001.

PDCA	ISO 45001		OHSAS 18001
	1) Dominio de aplicación	"Risk based thinking"	1 Dominio de aplicación
	2) Referencias normativas		2 Publicación de referencia
	3) Términos y Definiciones		3 Términos y definiciones
Plan	4) Contexto de la empresa		4 Exigencias en materia del sistema de gestión de la SST
	5) Liderazgo y participación de los trabajadores		4.1 Exigencias generales
	6) Planificación		4.2 Política SST
	7) Soporte		4.3 Planificación
Do	8) Realización de actividades operacionales		4.4 Puesta a punto y funcionamiento
Check	9) Evaluación de rendimiento		4.5 Verificación
Act	10) Mejora		4.6 Revisión de dirección

Figura 3: ISO 45001 vs. OHSAS 18001

Fuente: Fernández et al. (2018)

### 1.5.2. Especificación de la norma ISO 45001:2018

La norma ISO 45001:2018 especifica requisitos básicos para la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de prevenir lesiones y/o deterioro de

la salud de los trabajadores que forman parte de la organización, esto se logra mediante la adecuación de los lugares de trabajo hacia los trabajadores de una manera segura y saludable, así mejorarán su desempeño de manera eficiente.

Alineado con la política de SST de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión acorde a ISO 45001:2018 incluyen:

- a) Logro de los objetivos planteados por la alta dirección en materia de SST.
- b) Cumplimiento de los diversos requisitos legales.
- c) Implementar la mejora continua del desempeño de la SST.

## **1.6. Elementos del Sistema de Gestión ISO según la norma ISO 45001:2018**

Para la implementación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo es importante tener en cuenta las directrices de la norma, con el fin de adecuar el contexto de la organización, determinar el estado actual, determinar los puntos débiles del sistema y fortalecerlos bajo el concepto de mejora continua.

### **1.6.1. Requisitos generales**

La organización debe determinar las actividades, productos y los servicios bajo el control o influencia de la organización, así como las partes interesadas que involucra a trabajadores y terceros, cuáles son sus necesidades y expectativas, que puedan convertirse en requisitos legales y otros requisitos. Así como continuamente promover, analizar y mejorar los procesos y sus implicancias en materia de SST mediante información documentada pertinente que fortalezca el sistema de gestión.

### **1.6.2. Liderazgo y participación de los trabajadores**

Es en esta división en la que la alta dirección se hace responsable de la redición de cuentas para la prevención de lesiones y/o deterioro de salud de los trabajadores de la organización, tomando en consideración que se establezcan la política de SST alineado a los objetivos y a la dirección estratégica de la empresa.

### **1.6.2.1 Política de seguridad y salud**

Es relevante la existencia de una política de seguridad y salud en una organización, en la que se refleje, en primer lugar, el compromiso de parte de la alta dirección hacia las partes interesadas de la empresa en donde se faciliten la imposición de prácticas y normas de seguridad, sea entendible y de fácil acceso para todo el personal, así como la asignación de tareas específicas a la línea de mando en materia preventiva, se refiere a, promover competencias dentro de cada mando de dirección correspondiente a sus responsabilidades como trabajadores en materia de SST y bajo el nivel de responsabilidad a su cargo.

Dentro de las necesidades de la empresa que deben ser consideradas y redactadas en la política se tienen:

- El compromiso de evitar cualquier tipo de accidente o incidente que pueda presentarse en la organización.
- Brindarle la mayor relevancia posible al trabajador dado que es el activo más importante de la empresa.
- El nivel de comparación tanto de la calidad y la producción debe ser la misma con la seguridad y salud de los trabajadores.
- La seguridad no solo estará enfocada en los trabajadores altamente expuestos, sino a todo el personal involucrado (partes interesadas).

### **1.6.2.2 Consulta y participación de los trabajadores**

Es importante que la organización implemente procedimientos y procesos pertinentes que velen por la consulta y participación en todo tipo de niveles y funciones, así mismo como en la evaluación del desempeño y toma de acciones para la mejoría del Sistema de Gestión en materia de SST.

Esto se logra mediante los pilares que permiten el cumplimiento de este acápite:

- Proporcionar mecanismos, tiempo, formación y los recursos en todo tipo de niveles de dirección para la consulta y participación de los trabajadores.
- Es importante que todas las partes interesadas tengan acceso a los documentos y/o procedimientos de una manera concisa y clara para su conocimiento.
- Para una completa participación, es necesario eliminar los obstáculos y barreras que impidan una directa participación por parte de los trabajadores de la organización.

### **1.6.3. Planificación**

En este acápite nos menciona que para tener en consideración la planificación de la organización, es importante que las decisiones a tomar estén alineadas al contexto actual y que involucre a las partes interesadas. Adicionalmente a ello, la organización debe tener el compromiso de aplicar la mejora continua a sus procesos, esto involucra que se deba tener en consideración todas las implicancias necesarias tales como los riesgos y oportunidades para la SST con información documentada y, en caso se encuentren falencias, poder llevar la planificación adecuada.

#### **1.6.3.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles**

Para iniciar con la identificación de peligros y evaluación de riesgos es esencial ir hacia la raíz de la etapa de diseño conceptual de cualquier lugar de trabajo, si bien la norma no abarca la seguridad de los consumidores finales, es importante que se consideren todos los peligros que ocurren durante la fabricación, elaboración, construcción, montaje y/o ensayos de cada producto.

Lo que permite es que la organización identifique los diversos riesgos a los que están expuestos sus trabajadores, así poder aplicar los controles operacionales pertinentes para disminuir cualquier peligro, sea físico, biológico, psicosocial, mecánico, eléctrico o toda energía peligrosa que se encuentre dentro de la línea de fuego del trabajador.

Dentro de los procesos de identificación de peligros de la organización deben considerarse:

- Actividades rutinarias: rutinarias o no rutinarias, ocasionales o no planificadas y/o toda aquella actividad que a corto o a largo plazo pueda generar un peligro.
- Factores humanos: Es importante detallar la implicancia del trabajador dentro del entorno de la organización, en este caso, la actividad y la empresa, con el fin de determinar cómo se interrelacionan entre ellos y qué impactos genera en la SST.
- Los peligros nuevos o modificados: Dado que los métodos de trabajo están en constante cambio, es importante mapear cada nuevo peligro al que puedan estar expuestos los trabajadores y debe ser reevaluado.

- Situaciones potenciales de emergencia: En ocasiones, esto va a relacionado con tener un plan de respuesta a emergencias, dado que puede suceder en cualquier momento y puede generar un alto impacto en el sistema de gestión de SST.
- Las personas: Determinar quiénes son las partes interesadas, el alcance al que estará sujeto el sistema de gestión y qué responsabilidades tiene la organización con ellos.
- Los cambios en los conocimientos y la información sobre los peligros: Actualización del marco legal con cada literatura publicada, investigación o desarrollo que pueda tener un impacto dentro del sistema de gestión.

### **1.6.3.2. Requisitos legales y otros requisitos**

La organización debe elaborar documentación pertinente (procedimiento, matriz, entre otros) en la que se detalle los requisitos legales que debe cumplir en razón de sus actividades, productos o servicios. Así mismo, dado que las leyes, normas o decretos supremos también están sujetos a constante cambio, es importante que la documentación de la empresa sea actualizada en una periodicidad de tiempo.

### **1.6.3.3. Objetivos y programas**

La organización debe tener claro cuál será el camino para lograr la visión y la misión que inicialmente fueron designadas, por ello es importante que se planteen objetivos a corto, mediano y a largo plazo, así mismo, la organización debe segmentar estos objetivos por cada nivel y función pertinente para mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST, así como su desempeño.

Por ello, los objetivos de la SST deben cumplir con lo siguiente:

- Deben estar alineados a la política de SST
- Cada objetivo (en lo posible) debe ser medible o cuantificable para la mejora continua.
- Estos objetivos no deben comprometeré la evaluación de peligros y riesgos, es decir, no debe perjudicarlo.
- Deben ser consultados a los trabajadores y, si existen, a los representantes de los trabajadores.
- Continuo seguimiento.
- Tener una periodicidad de actualización.

En términos de planificación, se debe armar un plan estratégico que cuente con las siguientes características, con el fin de poder llevar a la organización de un contexto actual a lo más cercano del logro de objetivos:

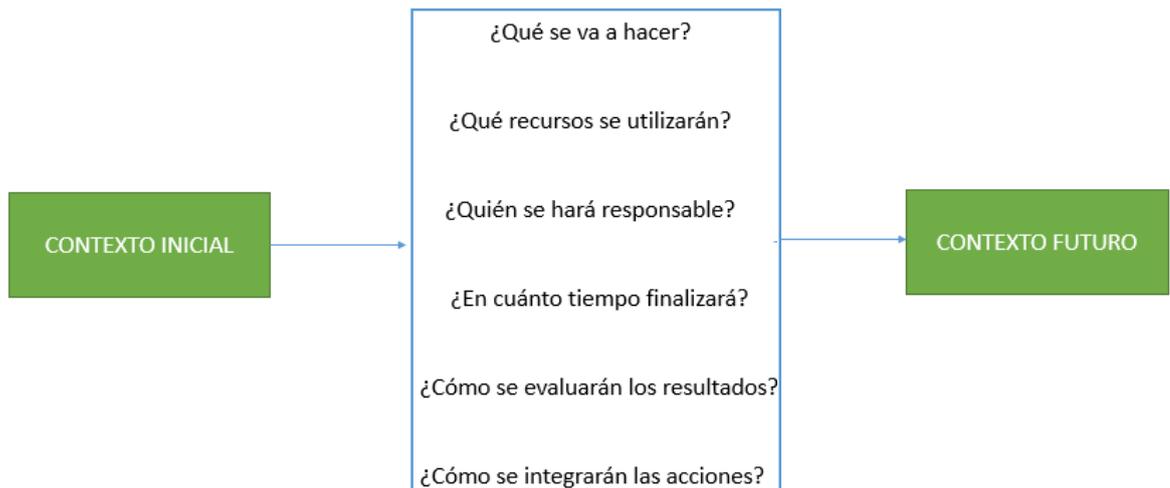


Figura 4: Establecimiento de objetivos  
Fuente: Norma ISO 45001:2018

## 1.6.4. Implementación y Funcionamiento

### 1.6.4.1. Funciones, responsabilidad y autoridad

La organización debe determinar las competencias necesarias de cada trabajador que afecta o pueda afectar el desempeño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que sea capaz de evaluar, analizar y corregir un factor de riesgo, que tenga la capacidad de identificar los peligros que competen a su labor.

Estas acciones pueden ser acompañadas de:

- Toma de acciones con el fin de adquirir y mantener la competencia necesaria, así mismo, la evaluación de las medidas tomadas y su eficacia dentro de la mejora de los procesos.
- Toda información pertinente de la SST debe estar documentada apropiadamente, en donde se evidencie la competencia de los trabajadores en poder identificar lo expuesto líneas arriba.

#### **1.6.4.2. Formación, toma de conciencia y competencia**

La organización debe dar todas las facilidades con el fin de poder brindar a sus trabajadores, contratistas y visitantes la facultad de toma de conciencia de los riesgos de la SST que existen dentro de ella y/o están expuestos.

Dentro de lo que engloba la toma de conciencia, se tiene:

- Las partes interesadas deben tener conocimiento y fácil acceso a la política y los objetivos de la SST de la organización.
- Saber la importancia de su labor dentro de la SST.
- Qué implicaría (consecuencias) de ser faltos a alguno de los requisitos del sistema de gestión de la SST.
- La capacidad de disuadirse a sí mismos de alejarse de cualquier energía peligrosa o trabajo que consideren que pueda presentar un peligro inminente para sí mismo, los trabajadores y la organización.

#### **1.6.4.3. Consulta y comunicación**

La organización debe establecer procesos de comunicación en la que sea permisible la recolección, actualización y difusión concreta de la información, de fácil acceso a todos los trabajadores y partes interesadas, que sea difundida y entendible para ellos.

Dentro de lo comunicado, debe figurar lo que se mencionará a continuación:

- La importancia de los trabajadores dentro de la empresa.
- El logro de objetivos bajo un tipo de difusión (comunicación en cascada)
- Quiénes son sus representantes designados por la alta dirección y por los mismos trabajadores.
- Qué peligros se encuentran no solo en su área de trabajo, sino dentro de toda la organización.

#### **1.6.4.4. Documentación**

La organización debe mantener la complejidad de la documentación al más mínimo detalle con el fin de asegurar la eficacia del sistema. Esta puede variar de acuerdo al tamaño de la organización y la actividad económica que desarrolla, sus procesos, productos y servicios, así como su complejidad y la competencia de los trabajadores.

Dentro de la documentación pertinente de la organización debe figurar:

- Política y objetivos de la SST
- Procedimientos, controles operacionales, entre otros, que formen parte del sistema de gestión de SST.
- Todo documento solicitado por la norma ISO 45001 que sea de fácil alcance para los trabajadores y pueda ser consultada en cualquier momento pertinente.
- Debe contar con la aprobación de la alta dirección respecto a la conveniencia y adecuación de los procedimientos y estándares elaborados para cada proceso, con el fin de que puedan realizarse correctamente.

#### **1.6.4.5. Control de la documentación y de los datos**

Los documentos exigidos por el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y bajo los estándares de la norma ISO 45001 deben ser controlados, por ello la organización debe establecer, implementar y promover procedimientos para:

- Control de documentos, así como mantener un estándar de actualización y aprobación de cada tipo de documentación pertinente al sistema de SST.
- Asegurar y mantener las versiones actualizadas de cada procedimiento y estándar al alcance de la empresa y de las partes interesadas, en el caso de que la organización cuente con más locales, debe considerarse en ser publicada en todas sus sucursales.
- Identificar o codificar cada documento pertinente al sistema de SST, esto con el fin de no mantener documentación obsoleta que pueda ser difusa para cada integrante del sistema de gestión.

#### **1.6.4.6. Control operacional**

La organización debe identificar los procesos en los que se ve comprometida la seguridad y salud de los trabajadores, el enfoque a adoptar dentro del control operacional es el adecuar el trabajo al trabajador, siendo alineado a la gestión de cambios. Para el control operacional, la organización debe mantener:

- Controles aplicables a la organización, sus trabajadores y actividades económicas propias.
- Controles aplicables a visitas que involucren despacho de mercancías, maquinarias y equipos que hayan sido adquiridos por la organización.

- Controles operacionales de contratistas y terceros con el fin de adecuar sus estándares a los establecidos por la organización.
- Mantener controles operacionales para cada proceso dentro de la empresa, en la que se muestren las facultades que debe cumplir cada miembro del equipo en el trabajo a realizar.

#### **1.6.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias**

La organización debe identificar, implementar y ejecutar diversos procesos necesarios con el fin de responder de la manera adecuada ante cualquier tipo de emergencia potencial, desde el establecer una respuesta planificada ante cualquier tipo de emergencia, así como la prestación de primeros auxilios.

Así mismo, se debe mantener la comunicación pertinente sobre la información a los trabajadores, contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, y si se considera prudente, a las autoridades gubernamentales y a la comunidad local.

#### **1.6.5. Verificación y Acciones Correctivas**

La verificación y acciones correctivas son aquellas acciones que se deben tomar ante cualquier observación que incumpla con el sistema de gestión de SST, en la que se vea comprometido el cumplimiento legal de la organización. Detrás debe haber un plan estratégico en el que se establezcan las acciones a tomar y las fechas de levantamiento con el fin de que el contexto de la organización mejore continuamente.

Para lograr lo que se expone es necesario que con la verificación se establezcan procedimientos para el levantamiento de las no conformidades (mayores o menores) acompañado de los informes de auditoría que permiten identificar las falencias del sistema.

##### **1.6.5.1. Seguimiento y medición del desempeño**

La organización debe crear, mejorar y mantener procedimientos que permitan alcanzar los resultados exigidos por la alta dirección mediante el seguimiento de los procesos,

analizándolos y cuantificándolos. Los ejemplos que se pueden hacer seguimiento pueden incluir lo siguiente:

- Falencias en la salud en el trabajo, por ejemplo, las quejas, la deficiente salud de los trabajadores de la organización y el ambiente de trabajo.
- Todos los incidentes y lesiones que son relacionados al trabajo.
- Mantener eficazmente los controles operacionales o si hubiese la necesidad de incluir nuevos controles operacionales a los diversos procesos de la organización.

El seguimiento puede involucrar la verificación, observación crítica y debate de opiniones para la determinación continua del estado para identificar los cambios operacionales que se deben realizar para llegar al contexto futuro que va de la mano con la misión y la visión propuestos por la organización.

#### **1.6.5.2. Evaluación del cumplimiento legal**

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos que permitan evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que involucren o sean permitidos dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

De acuerdo a estos procedimientos se determinará la frecuencia y los métodos para la evaluación del cumplimiento, la toma de acciones, así como mantener la información documentada correctamente con el contexto de la evaluación del cumplimiento, así como de los resultados.

#### **1.6.5.3. Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctiva y preventiva**

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos, incluyendo la difusión, investigación y toma de acciones que permita gestionar de manera correcta los incidentes y las no conformidades presentadas dentro de la organización.

#### **Investigación de accidentes**

“La tarea de un analista de accidentes consiste en identificar los factores que contribuyen a su existencia y clasificarlos. El número de veces que un factor contribuye es identificado y catalogado en términos de un TFG e indica en qué medida está presente. A menudo,

esta actividad se basa en la utilización de una lista de comprobación o de un programa informático de análisis” (Mager et al., 2001)

### **No conformidades, acciones correctivas y preventivas**

La organización debe implementar procedimientos en los que les permita poder llevar a cabo el correcto levantamiento de las acciones correctivas, empezando desde la identificación del peligro o riesgo que se ha presentado, siguiendo por la investigación pertinente, verificar la viabilidad de una posible implementación de un control operacional y ejecutar los controles operacionales que permitan mejorar las condiciones actuales por las que se reportó el accidente/incidente.

#### **1.6.5.4. Auditoría**

La organización debe llevar a cabo auditorías internas con una periodicidad de tiempo para evaluar el sistema de gestión y verificar el cumplimiento en el logro de objetivos en SST. Esto debe estar asociado a un programa de auditorías internas en las que deben definir el criterio y alcance de cada una para la correcta evaluación del desempeño.

Así mismo, es importante que los resultados de las auditorías sean informados a los directivos pertinentes, así como brindar los resultados de las acciones correctivas a los trabajadores para que aprendan a identificar los factores de riesgo relacionados al trabajo que están realizando, acompañado de información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditorías con sus resultados.

#### **1.6.6. Revisión por la dirección**

La alta dirección debe ser la encargada de revisar el sistema de gestión en SST en una periodicidad de tiempo planificado, para evaluarse, verificar los puntos críticos y establecer nuevas estrategias para asociar el contexto de la empresa a la misión y visión.

Dentro de lo revisión por la dirección debe considerarse:

- Identificar a las partes interesadas, dado que, con el transcurso del tiempo, la organización puede tomar un rumbo diferente, en este caso, se involucrará más elementos al sistema de gestión.
- Así como con las partes interesadas, es necesario identificar las transiciones de normas, decretos supremos o leyes que son derogadas y otras implementadas con

el fin de poder adecuar a la organización a los requisitos legales en los que se encuentre involucrado.

- Las oportunidades de la mejora continua a lo largo de toda la gestión de sistema, con el fin de no recaer en las falencias presentadas a lo largo del periodo.

### **1.6.7 Mejora Continua**

La organización debe determinar las oportunidades de mejora del sistema e implementar las acciones que sean necesarias de acuerdo al presupuesto que cuentan, con el fin de mejorar el sistema de gestión, considerando lo siguiente:

- Accionar de manera oportuna ante un incidente, accidente o emergencia y controlar o corregirlo.
- De acuerdo a la investigación de accidentes, es necesario, con la participación de representantes de los trabajadores, que se determinen acciones correctivas que permitan no repetir los accidentes o incidentes dentro de la organización.
- En base a una periodicidad, reevaluar los peligros y riesgos asociados a cada proceso o subprocesos de las actividades económicas que se desarrollan dentro de la organización.

## **Capítulo 2: Estado del arte**

### **2.1 Seguridad en América Latina**

Actualmente, la globalización y dinamismo de los mercados alrededor del mundo ha originado que cada país empiece una carrera por modernizar sus legislaciones con el fin de brindar condiciones seguras a los trabajadores de su nación. Tal es el caso de países como Argentina en el que se promulgó la Ley N° 24.557 sobre riesgos de trabajo, cuya vigencia empezó el 1 de julio de 1996, dentro de esta ley, la prevención juega un papel importante como cultura para la disminución del riesgo laboral, así como reparar o finiquitar los daños que generan los accidentes de trabajo tanto como las enfermedades ocupacionales dentro de la empresa, así como, en caso un trabajador se vea afectado ante algún tipo de accidente, se deba dar la rehabilitación necesaria al mismo y, finalmente la participación y negociación colectiva de los trabajadores para una mejora continua en las medidas de prevención que se tomen ante cualquier siniestro, esto se evidencia dentro del Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Higiene y Seguridad. Por otro lado, también se implementó una ley en Colombia, en el año 1993, siendo esta la Ley N° 100 que organiza el Sistema General de Seguridad Social Integral, así como

el Decreto N° 1295 que organiza el tercero y último de los sistemas generales o también llamado como “Sistema General de Riesgos de Trabajo” en el que también se destaca por su cultura prevencionista tanto al proteger a los trabajadores, como en atenderlos ante cualquier accidente que se presente y en caso presenten algún tipo de enfermedad ocupacional.

De estos casos representativos previamente, se desprende que muchos países ya han tomado conciencia de la importancia de la seguridad en el trabajo, ya que tiene un innegable valor, así como puede ser un factor primordial para que las empresas y países sean mucho más competitivos. Sin embargo, es importante recalcar que estos cumplimientos no deberían limitarse a solo lo que se estipula en las normativas legales propias de cada territorio, sino crear una cultura de seguridad que permita a la empresa, indiferentemente de su contexto, una que tenga la posibilidad de disminuir costos trabajando conjuntamente.

Para determinar el contexto de la seguridad y salud ocupacional, tomamos como muestra a América Latina y el Caribe, con el fin de medir el impacto, tanto económico como social que tienen los accidentes fatales y no fatales dentro de las sociedades y empresas.

Según algunos cálculos presentados por Leigh y colegas (1996) anualmente los costos económicos que implican los accidentes laborales para Estados Unidos corresponden al 3% del PBI de este país, así mismo, la Organización Mundial de la Salud determina que para los países en desarrollo, los accidentes laborales implicarían aproximadamente un 10% del PBI respectivo. Esto va de la mano con estadísticas que representan la inversión de los estados en asegurar a sus trabajadores o mano de obra, tal es el caso de Costa Rica, donde el Instituto Nacional de Seguros cubre el 68% de la fuerza laboral del país siendo esta la más alta registrada en América Latina, así mismo sus costos administrativos ascienden a US\$48 millones anualmente, siendo esto un aproximado de US\$70 por trabajador asegurado, en contraste con otros países del continente, solo mantienen un máximo de US\$34.

Dentro de las industrias de alto riesgo de América Latina tenemos la Minería y la construcción en la que se presenta una mayor tasa de accidentabilidad y mortandad, esto se debe a tanto condiciones de trabajo, dado que los estándares no siempre son los adecuados para mantener la seguridad de los trabajadores como climáticas, dado que la fuerza de la naturaleza es siempre superior a la de los humanos, si bien se intentan aplicar los controles necesarios, no siempre terminan siendo satisfactorias.

**Minería:** América Latina y el Caribe está dotada por una cantidad majestuosa de minerales, tales como oro, plata, cobre y estaño, en muchos países de la región esta termina siendo la principal actividad económica dado que puede representar un alto

porcentaje dentro del PBI de cada país, tomando como ejemplo a Colombia, se calculó una tasa de aproximadamente 522 accidentes por cada 1000 trabajadores a jornada completa por año, alineado a esto se encuentran las condiciones laborales en las que se encuentran trabajando los mineros en estas regiones, dado que existen factores exógenos negativos provenientes de la industria extractiva que pueden ser dañinos para los trabajadores, tales como la frecuencia de ríos y arroyos que traen consigo escorrentías de minas, así como el contacto continuo con el mercurio que se libera en el medio ambiente durante la extracción de estos minerales.

**Construcción:** Dentro de este rubro, la tasa de accidentabilidad es muy alta, especialmente, debido a las condiciones laborales, muchas de estas construcciones no manejan estándares adecuados de trabajo o permisos respectivos para culminar con los mismos, así mismo, los estándares de seguridad con las que cuentan no se encuentra bien elaborados y hasta pueden laborar informalmente, algunos ejemplos comunes de accidentes que se observaron en la industria son los siguientes:

- Caídas de escaleras, montacargas y andamios, siendo las caídas la causa del mayor número de fatalidades en la industria, en diversas ocasiones se debe a superficies de trabajo en muy malas condiciones, así como la falta de andamios en las construcciones.
- El uso de herramientas hechizas, estas son aquellas que no tienen una hoja técnica de especificaciones, ni tienen un proceso estandarizado de uso, si bien cuentan con un procedimiento más efectivo para los trabajadores, también son una razón muy importante de accidentes laborales.
- El uso de gases explosivos, corrosivos y venenosos. Muchos proyectos de construcción requieren el uso de estos gases comprimidos que pueden ser combustibles.

## 2.2 Seguridad en el Perú

Con respecto a lo mencionado anteriormente, es esencial obtener un sustento que respalde la razón por la que un Sistema de Gestión de Seguridad de acuerdo a la norma ISO 45001:2018 es importante para un adecuado control de los riesgos de la empresa, este sustento va de la mano con el tipo de notificaciones, de las cuáles un 97.93% eran accidentes de trabajo, 1,39% incidentes peligrosos, 0,19% enfermedades ocupacionales y un 0,48% de accidentes mortales de un total de 3095 reportados al mes de Junio del año 2019. Así mismo, clasificando estas notificaciones, las que tienen mayor reincidencia dentro de ellas son las industrias manufactureras con un 26,43%, las de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquileres con 17,09% y, finalmente las de comercio al por mayor y al por menor con 10,40%, encontrándose en esta última clasificación el objeto del estudio a realizar en el presente trabajo, cuya información ha sido recabada por el Ministerio del trabajo (2019). En la Figura 5 y Figura 6, se tienen la relación completa de notificaciones según actividad económica en valores y en términos porcentuales, respectivamente

**TIPO DE NOTIFICACIONES, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA  
JUNIO 2019**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	2	20	-	-	31
PESCA	-	17	-	-	17
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANCHERAS	5	170	7	3	185
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1	774	11	1	787
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	-	10	-	-	10
CONSTRUCCIÓN	-	308	-	-	308
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHIC. AUTOM.	2	317	3	-	322
HOTELES Y RESTAURANTES	-	115	2	-	117
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	-	376	-	1	377
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	-	5	3	-	8
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	3	518	8	-	529
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	1	72	1	1	75
ENSEÑANZA	-	10	-	-	10
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	1	111	0	-	112
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	-	184	2	-	186
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>3 051</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>3 095</b>

Figura 5: Tipo de notificaciones, según actividad económica  
Fuente: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales a Junio del 2019

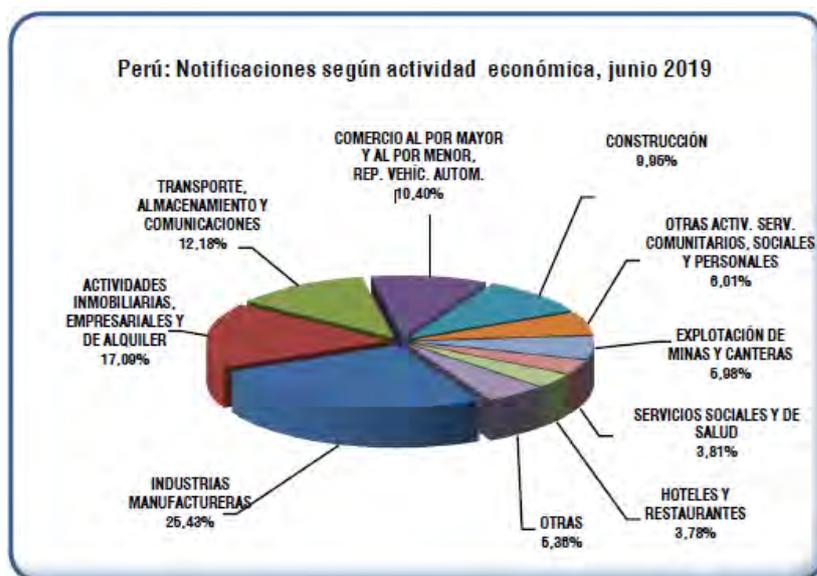


Figura 6: Notificaciones según actividad económica ( Porcentajes )  
 Fuente: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales a Julio del 2019

Así mismo, haciendo énfasis en la categoría ocupacional, dentro de la empresa de venta de bienes de capital cuenta con trabajadores que ocupan cargos de operario, obreros y empleados, siendo estos los de mayor reincidencia dentro de los reportes de notificaciones de accidentes de trabajo siendo los operarios el mayor con 614, siguiéndole empleados (entiéndase por empleados como aquellos que toman funciones administrativas o de oficina) con 517 y obreros con 214 accidentes de trabajo reportados a junio del año 2019.

**TIPO DE NOTIFICACIONES, SEGÚN CATEGORÍA OCUPACIONAL  
 JUNIO 2019**

CATEGORÍA OCUPACIONAL	TIPO DE NOTIFICACIONES			TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTOR	-	-	-	-
CAPATAZ	-	3	-	3
EMPLEADO	7	507	3	517
FUNCIONARIO	-	4	-	4
OBrero	3	211	-	214
OFICIAL	-	16	-	16
OPERARIO	5	607	2	614
PEÓN	-	39	-	39
OTROS	-	282	1	283
NO DETERMINADO	-	1 362	-	1 362
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>3 031</b>	<b>6</b>	<b>3 052</b>

Figura 7: Tipo de notificaciones, según categoría ocupacional  
 Fuente: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales (2019)

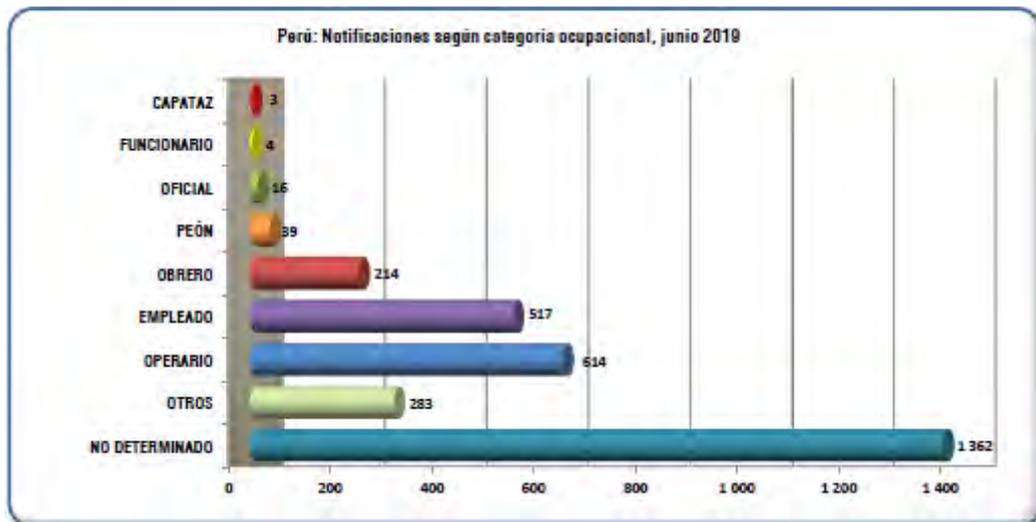


Figura 8: Notificaciones según categoría ocupacional a junio del 2019  
Fuente: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales (2019)

Finalmente, enfocándonos en los agentes causantes, podemos encontrar la razón exacta de la magnitud del problema, siendo por una condición insegura o acto inseguro por parte del trabajador, que desemboca en un accidente. La clasificación que se presentará, en el sector G (comercio, reparación de vehículos automotrices, motores), se verifica que la mayor cantidad de accidentes presentados son por 3 factores principales, siendo la más resaltante el uso de herramientas (Portátiles, manuales, mecánicos, eléctricas, neumáticas, etc.) con 296, el contacto con el piso cuenta con 154 y, accidentes con las escaleras con 143.

**NOTIFICACIONES DE ACCIDENTES DE TRABAJO POR ACTIVIDAD ECONOMICA,  
SEGUN AGENTE CAUSANTE  
JUNIO 2019**

AGENTE CAUSANTE	ACTIVIDAD ECONOMICA																TOTAL
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
ABERTURAS, PUERTAS, PORTONES, PERGIANAS	-	-	2	0	1	2	5	3	5	-	10	1	1	3	4	40	
ANDAMIOS	-	-	1	12	-	7	5	-	3	-	0	-	-	1	1	30	
ANIMALES	-	-	-	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	8	
APARATOS PARA IZAR O MEDIO DE ELEVACION	-	-	1	2	-	1	1	-	2	-	1	-	-	-	-	8	
ARCHIVOS	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	3	
ARMA BLANCA	-	-	-	3	-	-	3	0	-	-	4	-	-	-	1	17	
ARMA DE FUEBO	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	4	
ASIENTOS EN GENERAL	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	
BANCOS DE TRABAJO	-	-	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	
CABLEADO DE ELECTRICIDAD	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	6	
ELECTRICIDAD	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	6	
EGCALERA	-	-	8	28	3	15	17	0	11	-	31	-	3	8	10	148	
EGCRITORIOS	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	4	
EGTANERIAS	-	1	-	4	-	1	2	-	1	-	1	-	-	1	-	11	
FACTORES CLIMATICOS	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	
HERRAMIENTAS (PORTATILES, MANUALES, MECANICOS, ELECTRICAS, NEUMATICAS, ETC.)	2	2	18	07	-	42	22	0	28	-	50	5	4	7	10	200	
LINEAS DE AIRE	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	
LINEAS DE GAS	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	3	
LINEAS O CAÑERIAS DE AGUA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
LINEAS O CAÑERIAS DE DEGASES	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
LINEAS O CAÑERIAS DE MATERIAS PRIMAS O PRODUCTOS	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	0	
MADUINAS Y EQUIPOS EN GENERAL	-	-	17	40	-	0	12	4	8	-	15	-	1	4	3	110	
MATERIAS PRIMAS	-	-	12	25	1	20	10	4	8	-	12	1	-	4	0	100	
MUEBLES EN GENERAL	-	-	-	0	-	-	5	1	8	-	0	-	-	0	2	34	
ONDA EXPANSIONA	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	4	
PARALELAS	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	3	-	-	1	-	8	
PAREDES	-	-	2	2	-	4	-	1	1	-	3	-	-	-	-	18	
PASARELAS	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	3	
PIGO	3	1	18	24	-	12	0	12	17	1	37	3	4	13	5	164	
PRODUCTOS ELABORADOS	1	-	1	14	-	4	18	4	5	-	12	-	-	-	8	82	
RAMPAS	-	-	-	1	-	-	-	2	4	-	1	1	-	1	1	11	
RECIPIENTES	-	-	2	4	-	-	1	4	5	-	3	-	-	1	-	20	
REJILLAS	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	4	
SUSTANCIAS QUIMICAS - PLABUCIDAS	-	1	2	11	-	3	4	1	0	-	8	-	-	-	5	41	
TECHO	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	7	
TUBOS DE VENTILACION	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	1	7	
VEGETALES	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	
VEHICULOS O MEDIOS DE TRANSPORTE EN GENERAL	-	-	0	3	-	3	3	1	22	-	13	2	-	-	4	60	
VENTANAS	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
OTROS	21	12	72	458	0	100	100	47	226	2	277	51	0	57	112	1 716	
NO DETERMINADO	-	-	-	4	1	15	-	5	0	1	8	0	-	1	1	48	
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>178</b>	<b>774</b>	<b>18</b>	<b>308</b>	<b>317</b>	<b>115</b>	<b>378</b>	<b>5</b>	<b>518</b>	<b>72</b>	<b>19</b>	<b>111</b>	<b>184</b>	<b>3 881</b>	

Figura 9: Notificaciones de accidentes de trabajo por actividad económica a junio del 2019

Fuente: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales (2019)

Habiendo respaldado el trabajo que se realizará, es importante enfatizar la aplicación de la norma ISO 45001:2018, dado que, a comparación de la norma OHSAS 18001, la participación del trabajador dentro de los procesos y la opinión de la toma de decisiones dentro de la empresa resultará esencial para la disminución de los indicadores antes presentados. Teniendo como eje temático al trabajador y su seguridad (uso de herramientas, lugar de trabajo seguro y óptimas condiciones laborales), las empresas podrán optimizar recursos, ganancias y, sobre todo, tener altas y buenas relaciones con cada trabajador del centro de labores.

## Capítulo 3: Seguridad en el Sector Minero

### 3.1 Terminología sobre el sector minero

Existen diversos peligros y riesgos presentes en el sector minero, de esto se puede desprender valores estadísticos que permitan respaldar el estudio en cuestión, es decir, brindar el input necesario para la toma de acciones con el fin de reducir los diversos accidentes que se presentan en el sector minero, dentro de estos peligros, tenemos los siguientes:

- Peligros Físicos: Dentro de esta clasificación se encuentran tres tipos de energías que entran en contacto con los trabajadores, una de ellas es la energía mecánica, que se descompone ruido y vibraciones, estos suelen presentarse en niveles y frecuencias, que puede culminar en lesiones nerviosas del oído a quienes se encuentren muy próximos a ellos; por otro lado, se tiene la energía electromagnética, descomponiéndose en energía ionizante y en energía no ionizante, la primera sucede cuando se desprenden partículas con carga iónica al mantener contacto con algún tipo de material y , lo segundo, contiene efectos que se dirigen directamente a generar una afección a la piel; finalmente, se tiene la energía calorífica, consiste en el desborde de la temperatura interna, debido a golpes de calor, generando deshidratación, en ocasiones esto se puede generar por las condiciones climáticas en donde se realizan los diversos trabajos de minería que, en su mayoría, no son óptimos.
- Peligros Químicos: Dentro de la minería, es usual que se utilicen diversos componentes químicos o estos ya se encuentren presentes en el ambiente de trabajo, así mismo, estos componentes se presentan en su mayoría en estado gaseoso y se encuentran en contacto con los trabajadores constantemente, dentro de ellos tenemos al polvo de carbón, principal causante de neumoconiosis y obstrucción crónica de los pulmones; así mismo, existe un componente cancerígeno, llamado el asbesto, la minería de extracción de este componente ha causado un legado de enfermedades a lo largo de los años, así como la exposición a partículas de Diesel que se desarrollan en las minas subterráneas, en su mayoría, debido a que la maquinaria que se utiliza para laborar en estos lugares usa este componente como combustible principal para su funcionamiento.

- Peligros Biológicos: Dentro de las minas, al ser lugares poco accesibles y muy alejados de los poblados de los departamentos que ya cuentan con centros hospitalario, existe el riesgo de enfermedades tropicales, tales como la malaria y el dengue, por otro lado, también se encuentran enfermedades mucho más comunes como la leptospirosis y la anquilostomiasis, esto por la presencia de roedores y poco saneamiento dentro de la mina.
- Peligros ergonómicos: Esta tiene la mayor ocurrencia dentro de los accidentes laborales de trabajos de minería, dado que, si bien se manejan estándares de trabajo en las empresas mineras, muchos colaboradores optan por realizar el trabajo de la manera más eficiente desde su punto de vista, por ello incurren en diversas lesiones, ya sea de las extremidades, como de la espalda, los objetos y/o herramientas que utilizan son, en su mayoría, muy pesados y la posición que utilizan para realizar sus labores, no siempre es el adecuado.
- Peligros Sicológicos: Este ha sido un factor muy importante dentro de las operaciones mineras, por ello las empresas implementaron exámenes médicos mucho más rigurosos, en caso de alcoholismo, consumo de drogas son condiciones que no permiten a los trabajadores realizar sus labores de la manera adecuada, generando accidentes fatales, incluso hasta la muerte.

Teniendo en consideración lo mencionado, se evaluarán diversas estadísticas que respaldan los diversos peligros presentes dentro del sector, con el fin de poder emplear herramientas de Seguridad basada en el comportamiento para reducir las en un gran porcentaje.

### **3.2 Seguridad en el sector minero en el Perú**

Con el fin de sectorizar los accidentes que se presentan en el país, debemos enfocarnos en un ámbito que compete al presente trabajo de investigación y donde se presentan la mayor cantidad de accidentes mortales en un año calendario, siendo este el sector minero, teniendo un total de eventos de 19 el año 2018, en la Tabla 4 se muestra el detalle del total de víctimas que, en los accidentes mortales, así como la cantidad de víctimas dentro de la gran minería y la mediana minería en el Perú.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
TOTAL EVENTOS	19	No aplica
TOTAL DE VÍCTIMAS DE ACCIDENTES MORTALES	23	100.0%
VÍCTIMAS POR TITULAR MINERO	11	47.8%
VÍCTIMAS POR CONTRATISTAS MINEROS Y OTROS.	12	52.2%
VÍCTIMAS EN LA MEDIANA MINERÍA	10	43.5%
VÍCTIMAS EN LA GRAN MINERÍA	13	56.5%

Tabla 4: Total de accidentes mortales en 2018

Anteriormente se presentaron conceptos propios de la seguridad, tales como el índice de frecuencia, índice de severidad y de accidentabilidad, siendo estos indicadores relevantes dentro de un correcto sistema de la seguridad en una empresa, es decir, un buen manejo de procedimientos, controles preventivos, respuesta a emergencias, entre otros, sin embargo, durante el año 2018, estos índices en empresas mineras reconocidas han sobrepasado lo permisible, tal es el caso de la Minera Shouxin Perú S.A. con un índice de frecuencia de 12.10, la Compañía de Minas Buenaventura con un índice de severidad de 6882.98 y, finalmente, la Compañía Minera Ares S.A.C con un índice de accidentabilidad de 21.41 solamente en la división de Gran Minería Metálica contrariamente a la Mediana Minería Metálica que presenta cifras que superan la división mostrada anteriormente, tal es el caso de la empresa Kartikay Peruvian Mining Company S.A.C. con un índice de frecuencia de 30.86 , Brexia Goldplata Perú S.A.C. con un índice de severidad de 5563.48 y con un índice de accidentabilidad de 1203.66. Así mismo, la distribución de los accidentes mortales durante el año 2018 se mantuvo uniforme durante los meses de mayo y noviembre; sin embargo, en el mes de abril se presentó la mayor cantidad de accidentes mortales, representando un 17,4% del total, por otro lado, seccionando estos eventos por ocurrencia en cada día de la semana, se presenta la mayor cantidad los días lunes representando un total de 26,1%, adicionando que el rango de horas que presenta mayor cantidad de accidentes es desde las 4pm hasta las 6 pm, siendo, en muchas ocasiones, periodos de cansancio continuo por parte de los trabajadores después de una larga jornada de trabajo y, finalmente al comparar los años de servicio, se presenta la mayor cantidad de eventos peligrosos en el primer año, siendo una razón principal la inexperiencia total por parte de los trabajadores sea en el tipo de trabajo a

realizar, las malas prácticas, el poco conocimiento por parte de los mismos en los procedimientos de seguridad o el poco control por parte de las empresas mineras en el uso de los equipos de protección personal por parte de sus operario, en la Figura 10 se presenta la distribución mensual del año 2018 de los accidentes mortales.

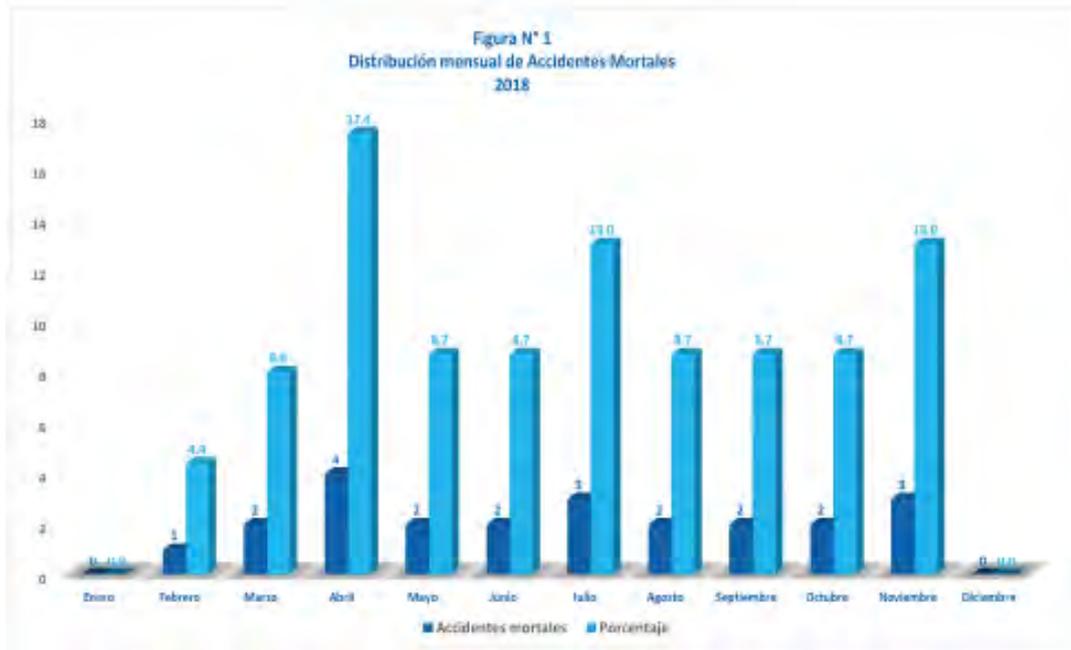


Figura 10: Distribución mensual de accidentes mortales

Por otro lado, al enfocarnos en las causas básicas por las que se presentan estos accidentes en el sector minero, pueden ser divididos de la siguiente manera:

- Choques o atrapamiento por vehículo motorizado
- Desprendimiento de rocas
- Exponerse a gases tóxicos
- Caída de operarios
- Choques o golpes durante la descarga de minerales
- Choques o golpes durante la manipulación de materiales o herramientas
- Contacto con energía eléctrica

De los mencionados, el factor que presenta mayor cantidad de incidencia es el primero, representando un 30,4% de un total de 23 accidentes mortales, esto se puede ser explicado por malos controles al momento de manipular vehículos motorizados, dado que, al ser estos de gran magnitud, fuerza y tamaño, si no se tienen las precauciones correctas, tales como rango de proximidad por parte de los trabajadores durante el trabajo de extracción de minerales o, en caso de

mantenimiento, la descarga de energía remanente por parte de los operarios mediante actividades de bloqueo de energía, adicionando un bajo control en las operaciones por parte de las empresas, se mantendrá este alto índice de ocurrencia en este sector; por otro lado, una segunda causa básica de este tipo de accidentes consiste en las condiciones de las pistas de acceso a los campamentos mineros o las condiciones climáticas, especialmente si la autopista se encuentra resbalosa o accidentada debido a algún tipo de lluvia, esa ahí donde se generan mayor tipo de accidentes, dado que al tener que realizar maniobras evasivas la movilidad, esta termina volcándose, en la Figura 11 se presenta la clasificación por tipo de accidentes mortales en el año 2018 en cantidades como en porcentajes.

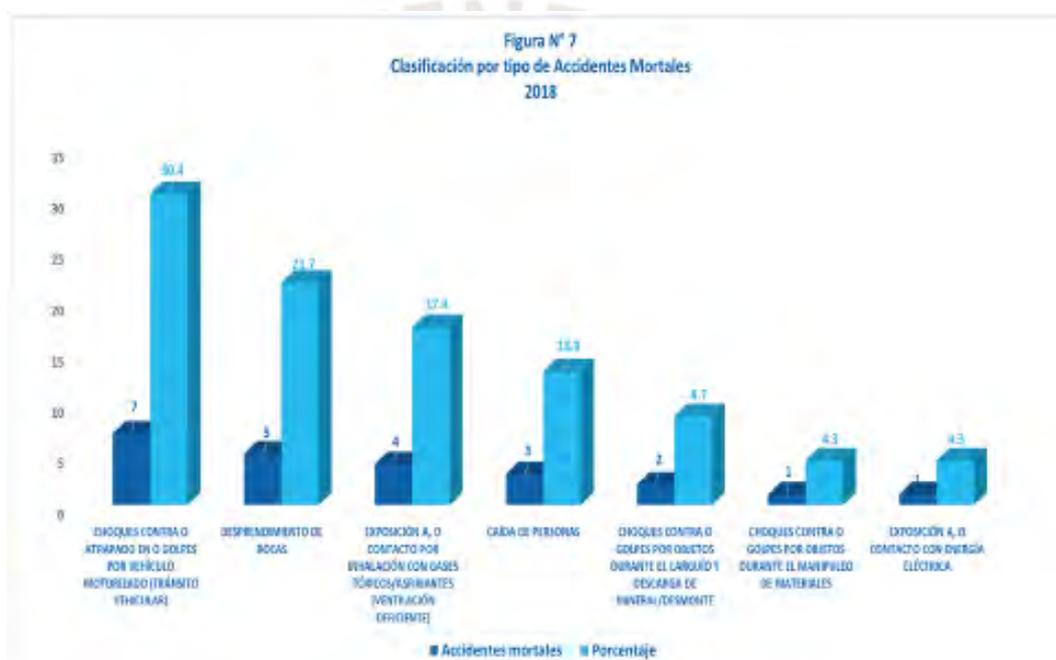


Figura 11: Clasificación por tipo de accidentes mortales

Con el fin de explicar las razones principales por las cuales estos accidentes son los más resaltantes dentro del sector minero y en los que se debe realizar mayor enfoque, se deben detallar las causas básicas que desencadenaron que estas ocurran.

En el caso de choques contra o atrapado en o golpes por vehículo motorizado se debe tener consideración las siguientes causas básicas:

- Dentro de la elaboración del IPERC de línea base, no se identificó los peligros que puedan suscitarse dentro de las carreteras: presencia de obstáculos dentro de la vía (piedras), mal asfaltado de la pista, mala señalización, entre otros.
- No cumplimiento de los PETS de operación de camionetas, dando autorización a los trabajadores a manipular camionetas siniestradas, sin autorización de manejo.
- Falta de elaboración de un Check list de verificación para el uso de la camioneta.

- Falta de proceso documentario por parte de las empresas mineras dentro de su sistema de gestión que permita garantizar el descanso adecuado de los trabajadores.
- No se realizó un mantenimiento preventivo al vehículo a utilizar.

Así mismo, en el caso del desprendimiento de rocas, las causas básicas más comunes dentro de las empresas mineras que desencadenaron los accidentes, son:

- No considerar el mapeo geo mecánico de las rocas.
- Falta de actualización del plan de minado.
- Incumplimiento de estándares del sistema de gestión por parte de los trabajadores.
- Falta de herramientas para el adecuado trabajo de los operarios dentro de la mina.
- Presencia de discontinuidades dentro del campo en donde se realizaban las actividades.

Por otro lado, dentro de los trabajos de mina, los trabajadores están en continuo contacto a diversos materiales cuya composición tiene agentes tóxicos, por ello la Exposición a, o contacto por inhalación con gases tóxicos/asfixiantes engloba las siguientes causas básicas:

- Falta de registro de mediciones de gases tóxicos por parte de las empresas mineras.
- Poca colaboración por parte de los trabajadores en el mapeo de riesgos contemplados dentro del IPERC.
- Negligencia por parte de los trabajadores al utilizar herramientas inadecuadas para el monitoreo de gases.
- No utilizar los EPP's adecuados para el trabajo de extracción de minerales.

Otro factor importante dentro de los trabajos de minería consiste en la caída de personas dentro del horario laboral, dado que es una causa principal de muchos accidentes, sobre todo en lugares como estos donde las dimensiones de la superficie no son del todo uniformes, por ello, dentro de las causas básicas tenemos:

- El titular minero no consideró una gran altura, siendo un trabajo de alto riesgo.
- Falta de consideración acerca del control y supervisión de la realización de trabajos en manera simultánea que puedan desencadenar un accidente.
- No considerar dentro del IPERC los riesgos asociados a la caída de personas, ya se desde un nivel alto como desde la misma superficie.
- Negligencia por parte de los trabajadores al no usar arnés de seguridad tratándose este de un trabajo de alto riesgo dentro de la operación.
- Falta de protección de la chimenea durante la operación de izaje de cargas.

Y, finalmente, es importante resaltar aquellos accidentes que se realizan durante el carguío y descarga de minerales/desmante ya que es aquí donde la severidad es mayor, siendo sus causas básicas las siguientes:

- Falta de supervisión, sobre todo en el cumplimiento de los PETS de actividades que forman parte de la operación general.
- Falta de comunicación por parte de los trabajadores durante la operación y ejecución de tareas.
- Sistema de advertencia inadecuado.

### **3.3 Prevención de riesgos en el sector minero mediante la psicología preventiva**

Luego de haber detallado los factores principales que generan accidentes dentro de las minas, es aquí donde se presenta un método de aplicación, como introducción para la Seguridad basada en el comportamiento (SBS).

Actualmente, es importante y esencial el área de RRHH, sobre todo que tengan una conexión con la prevención de riesgos laborales, en donde el factor humano sea el pilar principal para la prevención, es decir, los trabajadores, operarios, miembros administrativos y la alta dirección forman parte esencial la cultura prevencionista de la empresa, lo que implica que los especialistas de los RRHH tengan una amplia perspectiva del campo de la psicología de la seguridad laboral.

La psicología preventiva de la seguridad tiene tres aspectos básicos, los que son:

- La correcta comprensión de los accidentes laborales, es decir, entender las razones exactas del por qué el comportamiento humano influye en gran medida en los accidentes que se presentan en las empresas y cómo la psicología ayuda a entender las razones.
- La evaluación de riesgos laborales tomando en consideración el factor humano, constatar en qué gran medida la contribución de los aspectos de factor humano influyen en la seguridad o inseguridad laboral de una empresa.
- La implementación de programas de acción preventiva, saber utilizar correctamente las herramientas de la psicología con el fin de disminuir los accidentes laborales.

Enfatizando lo último mencionado, al reducir la siniestralidad y aumentando la mejora de la salud, surgen otros factores como el caso de la disminución del absentismo laboral, los costos asociados a la falta de seguridad y efectos colaterales que influyen en la continuidad de las operaciones de la empresa. Más allá de cualquier legislación que se presente en un territorio, es relevante que las empresas mantengan una cultura preventiva asociada al factor humano, dado que

eso brindará un compromiso propio por parte de la empresa con sus trabajadores e influirá positivamente en el logro de objetivos con costos disminuidos.

## **Capítulo 4: Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en el comportamiento**

### **4.1 Antecedentes**

Para poder entender el significado natural de la Seguridad Basada en el Comportamiento, debemos buscar sus raíces en los inicios del siglo pasado en Rusia cuando Ivan Pavlov realizó un experimento de que consistía en la respuesta de la generación de la saliva de los perros ante la oferta de la comida, confirmando la teoría del reflejo condicionado como respuesta a un estímulo, por otro lado, Vladimir Bechterev a partir de la conducta objetiva se generaban teorías del comportamiento humano, es decir, lo que puede ser observado y registrado en diversas pruebas.

Dentro de los estudios que complementaron lo ya expuesto anteriormente, tenemos la del descubrimiento del “Efecto Hawthorne”, en donde se manipularon factores ambientales dentro de ellas se tomó a la iluminación y algunas prácticas organizativas, esto con el fin de contrastar el efecto que producían la alteración de estos factores dentro de la actividad de los trabajadores, con esto se concluyó que experimentalmente podría mejorar la productividad de la mano de obra realizando algunas alteraciones dentro de las condiciones de trabajo.

A partir de los años 90 se reconoció a nivel mundial el valor comercial de la Seguridad Basada en el Comportamiento y la relación directa con la potencialidad que tiene dentro de la disminución de los accidentes dentro de una empresa , por lo que se empezaron a comercializar diversas metodologías de aplicación de este sistema por compañías enfocadas al campo de la seguridad ocupacional, integrándolo junto con un sistema de gestión de global de la seguridad y complementando los sistemas de seguridad que son trabajados día a día.

#### **4.1.1 Sistema de Gestión Basada en el Comportamiento**

El enfoque de este sistema consiste “definir los comportamientos críticos para la seguridad, analizar y modificar convenientemente los antecedentes que explican el no cumplimiento de dicho comportamiento, observar a los mismos y clasificarlos en función de si se cumplen o no, intervenir en el grupo de personas a través de implementar consecuencias artificiales y planificadas y repetir el ciclo de observar-intervenir, sin dejar en cualquier momento de implementar cambios en los antecedentes y consecuencias que influyeran el comportamiento seguro” (Montero:2011)

Un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que permite dar a conocer el comportamiento específico que se debe tener con respecto a la seguridad, puede tener una fase de definición de comportamientos críticos de mucha más facilidad que si no existiesen, por lo que se debe enfocar el sistema en poder presentar el sentimiento de pertenencia (verificar qué tan comprometidos se sienten los trabajadores y cuánta participación deben tener dentro del sistema, dado que es sabido que si es que todos los pilares del sistema funcionan de manera cohesionada, esta no llevará al logro de objetivos), definición de los comportamientos críticos (mantener bien definida aquellas situaciones que recabaron en un accidente pasado con el fin de que no se vuelvan a repetir), soporte ( la empresa debe brindar todo tipo de herramientas a los trabajadores, incluida la alta dirección, con el fin de poder involucrarlos dentro del sistema, brindar retroalimentación, entre otros), observadores ( no con el fin de brindar castigos si es que se realiza algún tipo de procedimiento de la manera equivocada, sino para desembocar en la mejora continua de cada proceso de la empresa) y , finalmente, el entrenamiento continuo ( todos los trabajadores deben entender el procedimiento de cada proceso y esto se desarrolla mediante el entrenamiento de los mismos, ante las nuevas tecnologías, sistemas de trabajo, actualización de la normativa legal, etc.).

#### **4.1.2 Principios de la Seguridad basada en el comportamiento**

1.- Concéntrese en los comportamientos:

Es evidente que los comportamientos son visibles, medibles y cuantificables en cualquier tipo de actividad que se realice dentro de la empresa, sin embargo, este factor va arraigado con otro que dependerá de la motivación o actitud que tome la persona al realizar la actividad, con esta herramienta, lo que se puede predecir es un comportamiento futuro, dado que muchas de las actitudes o motivaciones tienden a repetirse a lo largo del tiempo, quizás en el mismo día, semana o durante todo el mes, al medir estos comportamientos, se obtiene un indicador que permitirá evaluar el estado de la seguridad, con esto se evaluará el efecto que tendrán las medidas que se deben poner en marcha para la mejoría de las actitudes, por ello, para que exista un cambio permanente en favor de la seguridad, debe existir un cambio de actitud o motivación interna y esto se puede lograr mediante la influencia hacia la persona que realiza la acción, siendo este un camino indirecto.

2.- Defina claramente los comportamientos:

Es importante identificar correctamente el cómo, dónde, cuándo y con qué frecuencia se desarrollan los comportamientos de los trabajadores, es decir, bajo qué condiciones las actitudes de los mismos florecen y pueden traer consigo actos inseguros, las definiciones claras de los comportamientos permiten que las personas tengan una percepción clara de las responsabilidades así como lo que se espera de ellas, permiten crear un buen clima laboral, de confianza, aleja las preocupaciones, miedos y desconfianza al realizar el trabajo.

3.- Utilice el poder de las consecuencias:

En diversas ocasiones, muchos trabajadores realizan algún tipo de actividad pensando en las consecuencias, sobre todo si estas son positivas o porque se desea evitar que aparezcan diversas consecuencias negativas a raíz de lo realizado, es aquí cuando resaltamos el modelo práctico que sigue la SBC que es el conductismo mediante la ACC (Antecedente-Comportamiento - Consecuencia). La SBC trata de identificar las consecuencias que de alguna manera refuerzan los comportamientos no deseados con el fin de reducirlas o eliminarlas totalmente, por otro lado, este sistema debe impulsar aquellas consecuencias que permitan que los comportamientos se tornen de tal manera que se puedan evitar accidentes, es decir, brindar motivaciones tanto internas como externas que den al trabajador la oportunidad de realizar buenas prácticas.

4.- Guíe con antecedentes:

Existen dos tipos de antecedentes que pueden ser de gran ayuda para difundir la SBC, en primer lugar se tienen los entrenamientos en seguridad, es decir, dar las herramientas necesarias a los trabajadores de manera eficaz para poder realizar de manera segura sus

funciones, por ello no se debe realizar entrenamientos de manera unidireccional, es decir, entrenamiento teórico entre expositor y alumno, dado que no existe una cultura participativa dentro del entorno en el que se desenvolverá el trabajador, es importante que el alumno de una retroalimentación, analice el porqué de su comportamiento e identifique los factores del entorno que permiten que este se desenvuelva de una manera respectiva dentro de sus labores; por otro lado, se tienen las metas, en este caso, el fijar metas hacia la seguridad influye en el logro de la implementación de una cultura de SBC, por ende, se debe realizar de manera colectiva para conseguir algo que ellos desean, el deseo de trabajar por un logro positivo es estimulante y brinda mayor motivación con el fin de evitar algún impacto negativo dentro de la organización.

#### 5.- Potencie con participación:

Se ha comprobado que los sistemas de SBC implementados con mayor participación y compromiso por parte de los trabajadores de la empresa tienen mayor éxito, mientras mayor sea el alcance, la cultura de seguridad que se quiere brindar será mejor recibida y tendrá una mayor divulgación, esta buena práctica debe empezar desde la alta gerencia, dado que ellos son las personas encargadas de dar las directrices dentro de la organización, por ello, las observaciones, retroalimentación, reforzamiento y análisis que presenten ante los comportamientos de los trabajadores será muy bien recibido, también, estos tienen la responsabilidad de relegar funciones pero siempre mostrando la cultura participativa, es decir, no imponiendo, sino alimentando la idea que su contribución al sistema es esencial para el logro de objetivos.

#### 6.- Mantenga la ética:

Lo que busca la SBC es la reducción de sufrimientos y pérdidas causadas por los accidentes laborales hacia el ser humano, por ello es importante que ante cualquier observación sobre la data histórica de eventos que fueron desencadenados por los comportamientos, tengan retroalimentación, dado que hará que los trabajadores formen parte del sistema, los hace objeto de estudio, controlando intervenciones que competen a sus vidas diariamente.

#### 7.- Diseñe una estrategia y siga un modelo:

Este acápite se refiere a diseñar una estrategia bien elaborada para la implementación de la SBC en el sistema integrado de gestión, dado que esto es un proceso, puede realizarse mediante una consultoría externa que permita diseñar las estrategias necesarias, resumiéndose en tres pasos esenciales que son definir los comportamientos, medir el desempeño e influenciar el desempeño a través de diversos antecedentes. Así mismo, es importante mantenerlo en práctica y realizar la mejora continua del sistema SBC con la participación e integración de todos los trabajadores que forman parte del sistema integrado.

## **4.2 Propuesta de implementación de un Sistema de Seguridad Basada en el Comportamiento en las empresas peruanas.**

Para la correcta implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Basada en el comportamiento, se deben seguir los siguientes pasos previos:

### **4.2.1 Evaluar el nivel de madurez de la organización:**

En este paso se debe determinar las diversas apreciaciones que tienen los diversos niveles jerárquicos de la organización, desde los operarios, técnicos, personal administrativo y la alta dirección, con respecto a los temas de seguridad trabajados en la empresa, así como el nivel de participación que tiene cada integrante, con la información recolectada se puede concluir cuál es el contexto actual en temas de seguridad y salud.

### **4.2.2 Definición de las prácticas clave:**

En base a la información recolectada, se pueden definir los comportamientos a observar con respecto a los trabajadores y a las actividades que usualmente tienden a realizar en su día a día, adicionalmente, es importante analizar la criticidad de estos comportamientos y el nivel de influencia que tienen sobre los accidentes laborales o compararlos con data histórica de la organización con el fin de determinar conclusiones.

### **4.2.3 Definir un nivel correcto de referencia:**

Al identificar estas prácticas clave o comportamientos que pueden desembocar en los conocidos accidentes laborales, es cuando, de acuerdo a ello, se deben realizar planes de acción, usualmente estas van alineadas a cambiar ciertos parámetros de los procedimientos de la empresa, ya que, estos procedimientos contienen información que consiste en la “manera correcta y segura” de realizar un trabajo ya sea en campo o en áreas administrativas.

#### **4.2.4 Definir objetivos a alcanzar con un programa de SBC:**

En diferentes empresas, una manera de incentivar a los trabajadores es mediante el logro de objetivos, es decir, hacerlos formar parte y poder darles la implicancia necesaria de que participen activamente en el Sistema de Gestión de SBC, con esto, los trabajadores se sentirán más comprometidos a cambiar de actitud en los trabajos clave, dado que pueden ser recompensados por ello.

#### **4.2.5 Regular e incentivar la mejora continua:**

El Sistema de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento debe, constantemente ser evaluado por el área de seguridad de la empresa, dado que los diversos comportamientos varían según el contexto, por ello es importante mantener un calendario de evaluaciones con el fin de determinar periodos en los que el Sistema de Gestión pueda ejercer la mejora continua.

### **Conclusiones:**

- En base a lo estudiado anteriormente, es importante recalcar que el factor psicológico es una razón principal de un gran porcentaje de accidentes a nivel laboral en el sector minero por la presencia de malas prácticas de parte de las empresas concesionarias que realizan esta labor dentro de ellas.
- Las empresas mineras son aquellas que presentan un alto índice de accidentabilidad a nivel mundial, esto va relacionado a que muchas de las prácticas que se realizan se hacen de manera ilegal, que no cuentan con estándares de calidad.
- La herramienta SBC permite a las empresas el poder implementar un Sistema de Gestión psicológica preventiva con el fin de mantener en un estado de alerta a los trabajadores hacia los diversos peligros con los que cuenta el ambiente laboral día a día.
- Con los pasos determinados anteriormente, se puede implementar correctamente un Sistema de Gestión en Seguridad Basada en el comportamiento, adicionando la mejora continua, la reducción de accidentes se dará de manera estructurada y correcta en cualquier tipo de organización de acuerdo a su contexto interno y externo.

## Referencias Bibliográficas:

- CARRILLO HIDALGO, Norma. E.  
1996 Seguridad e Higiene Industrial. Primera edición. Lima, Perú
- CHAMOCHUMBI BARRUETO, Carlos. M.  
2014 Seguridad e Higiene Industrial. Lima, Perú: Fondo Editorial Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ  
2011 Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Consulta: 19 de Abril del 2019
- CORTÉS DÍAZ, José. M.  
2007 Técnicas de prevención de riesgos laborales. Décima edición. Madrid, España: Editorial Tébar.
- FONTES IUNES. Roberto  
2001 Seguridad y Salud en el Trabajo en América Latina y el Caribe: Análisis, temas y recomendaciones de política. Consulta 20 de Junio del 2019.
- HENAO ROBLEDO, Fernando  
2010 Salud Ocupacional: Conceptos básicos. Segunda edición. Colombia: Ecoe Ediciones.
- HERNÁNDEZ, Alfonso  
2005 Seguridad e Higiene Industrial. México DF: Editorial Limusa S.A. Consulta 15 de abril del 2019.
- ISO 45001 Norma Internacional  
2018 ISO 45001 Norma Internacional.  
<http://www.ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>.
- MENÉNDEZ DIEZ, Faustino  
2009 Higiene Industrial: Manual para la formación del especialista. Novena edición. Valladolid, España: Editorial Lex Nova S.A. Consulta 15 de abril del 2019
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (MTPE)  
2005 Decreto Supremo N° 009–2005–TR. 15 de Abril.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO (MTPE)

2018 Boletín estadístico mensual, Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. 15 de Abril.

MONTERO-MARTÍNEZ, Ricardo

2011 Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional y procesos basados en el comportamiento: aspectos claves para una implementación y gestión exitosas. La Habana, Cuba. Consulta:04 de agosto del 2019.

MONTERO-MARTÍNEZ, Ricardo

2003 Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. La Habana, Cuba. Consulta: 31 de agosto del 2019.

PEÑA BENAVIDES, Rafael

2007 Seminario de Investigación de Accidentes [diapositivas]. Material de enseñanza. Lima: Pacífico Salud.

RAMÍREZ CAVASSA, César.

2005 Seguridad Industrial: Un enfoque integral. México DF: Editorial Limusa S.A. Consulta 15 de abril de 2019.

TERÁN PAREJA, Itala Sabrina

2012 Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Tesis de titulado en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.