

Mejora en la prevención de riesgos laborales en seguridad y salud ocupacional: caso empresa metalmecánica en una unidad minera

EVELYN LISBETH OLAZÁBAL TICONA ¹

RECIBIDO: 06/07/2023 ACEPTADO: 06/10/2023 PUBLICADO: 15/07/2024

RESUMEN

La unidad minera objeto de estudio se ubica en el Perú y labora con empresas contratistas para la ejecución de sus proyectos en las actividades conexas. En ella, el empleador debe promover una cultura de prevención de riesgos laborales para la ejecución de sus actividades. En el presente artículo de investigación, se menciona la metodología ágil fundamentada en la identificación de sus procesos y el estado de desempeño en cada lineamiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO), los cuales se usaron como base para el diseño y la implementación de herramientas que permitan gestionar la medición y control del SGSSO. Los resultados obtenidos evidenciaron que la medición y el control oportuno del SGSSO permitieron incrementar el nivel de cumplimiento del 62% al 89% para prevenir los riesgos laborales, con lo que se logró culminar el proyecto de manera segura.

Palabras clave: prevenir el riesgo laboral, procesos, lineamiento, SGSSO, herramientas de gestión.

INTRODUCCIÓN

En la minería del Perú, se efectúan diversas actividades directamente relacionadas con la explotación y otras actividades conexas, por lo que contribuyen en gran medida al PBI del país. Las empresas contratistas son aliados estratégicos de las unidades mineras para la ejecución de sus actividades conexas, las cuales se incrementan cada año. En este caso, durante la ejecución del proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario de una unidad minera, el empleador debe garantizar la protección de la seguridad y salud ocupacional (SSO) de los trabajadores durante sus actividades laborales. Por ello, es importante disponer de herramientas de gestión para cumplir con cada lineamiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO). El desarrollo del presente proyecto es de gran envergadura para la empresa y requiere planificación y seguimiento continuo.

En tal sentido, la presente investigación contribuye con una nueva metodología de recopilación de información fundamentada en conceptos y normas del sector en donde opera la empresa, la cual puede ser aplicada a diferentes empresas contratistas que se dedican a actividades conexas en las unidades mineras del Perú. En primer lugar, contribuye al cumplimiento de la normativa que es legalmente obligatoria y, asimismo, evita severas sanciones legales que pudieran traducirse en multas y otras sanciones. En segundo lugar, les proporciona a las empresas un enfoque de análisis que les ayude a reconocer su situación en materia de SSO y, por ende, a mejorar sus herramientas de gestión y asegurar que se proteja a sus colaboradores en el trabajo, tanto en términos de seguridad como en salud. En tercer lugar, proporciona una manera más directa de evaluar el desempeño,

¹ Ingeniera industrial, especialista técnico en Seguridad Minera e Industrial y magíster en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales. Actualmente, se desempeña como jefa del área SSOMA de la empresa ejecutora para proyectos EPC (Arequipa, Perú).
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-1440-5692>
E-mail: evelyn.olazabal.t@gmail.com

que puede establecerse como un indicador para detectar inmediatamente cualquier incumplimiento. Finalmente, describe cómo se controlaron los incumplimientos en cada lineamiento del SGSSO, que es uno de los principales retos a los que se enfrenta toda empresa.

En las investigaciones referentes al SGSSO realizadas por Aguilar y González (2016), Jiménez (2016), Mosqueira (2016) y Vásquez (2016), se menciona una secuencia similar:

En la Figura 1, se observa la secuencia de seis pasos seguida por los autores mencionados anteriormente para el establecimiento de un SGSSO:

- Se debe realizar un análisis y diagnóstico de la empresa para eliminar o mitigar los peligros y evitar pérdidas económicas.
- La observación directa y en campo de las condiciones de trabajo, acompañadas por encuestas tipo cuestionario, son utilizadas como herramientas para el diagnóstico.
- Los resultados obtenidos son comparados con las normas y reglamentos que regulan la seguridad y salud en el país.
- La evaluación de riesgos mediante la matriz para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC) y el análisis de los incidentes anteriores permiten identificar los riesgos críticos.
- Por último, los autores concluyen que implementar un SGSSO mejoró el desempeño de los resultados de seguridad en el trabajo y la salud de los colaboradores de la empresa en estudio.

En su trabajo de grado, Mariño et al. (2016) proponen una estructura documentaria que conforma el SGSSO para la identificación y evaluación de riesgos, la cual permite establecer controles y disminuir los riesgos latentes de la organización.

El proyecto en estudio es de gran envergadura y los antecedentes de la presente investigación han impulsado a plantear el objetivo general de diseñar e implementar un SGSSO para mejorar el desempeño de la prevención de riesgos laborales en un proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera.

El estudio tiene dos objetivos específicos:

- 1) Evaluar el estado de SSO de un proyecto en el cual se instalan guardas de protección para las bahías de chancado primario en una unidad minera.
- 2) Diseñar e implementar el SGSSO para mejorar la prevención del riesgo laboral en un proyecto en el cual se instalan guardas de protección para las bahías de chancado primario en una unidad minera.

La hipótesis general planteada sostiene que diseñar e implementar un SGSSO mejora la prevención del riesgo laboral en un proyecto en el cual se instalan guardas de protección para las bahías de chancado primario en una unidad minera.

Las hipótesis específicas planteadas para la investigación son las siguientes:

- a) La evaluación del estado de la SSO de un proyecto en el cual se instalan guardas de protección para las bahías de chancado primario en una unidad minera permite diseñar un SGSSO para el proyecto.
- b) La implementación de un SGSSO mejora la prevención del riesgo laboral en un proyecto en el cual se instalan guardas de protección para las bahías de chancado primario en una unidad minera.

El conocimiento generado por la presente investigación ofrece un aporte nuevo al aplicar técnicas conocidas, pero donde la gestión del sistema permite identificar rápidamente los peligros, evaluar

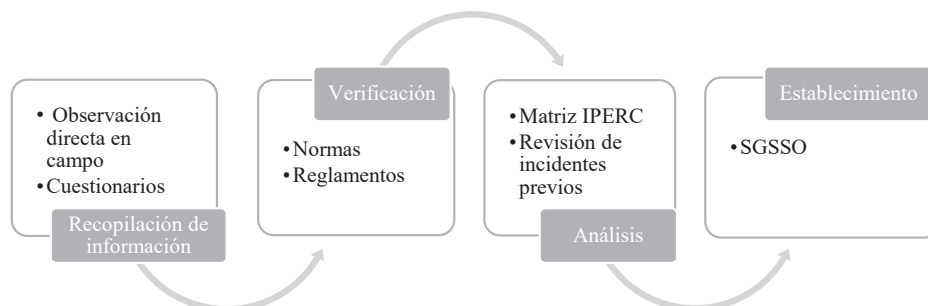


Figura 1. Secuencia del establecimiento del SGSSO.
Fuente: Elaboración propia.

los riesgos y adoptar medidas de control aplicables a organizaciones del sector metalmeccánica en actividades conexas al rubro minería en el Perú. Su objetivo es complementar y mejorar los procesos de la organización; además, por tratarse de una estructura ágil de procesos sistematizados, permite realizar un análisis completo de las actividades.

Aunque no se han registrado accidentes laborales en la empresa metalmeccánica antes de esta investigación, la naturaleza de las actividades del proyecto y el comportamiento del personal deben ser controlados con un sistema de gestión que garantice las prácticas seguras de trabajo y un ambiente de trabajo seguro para prevenir los riesgos laborales.

La principal limitación de esta investigación fue el escaso tiempo disponible para prevenir los riesgos laborales durante la instalación de guardas de protección; sin embargo, en el proceso, ello se convirtió en el propulsor para el desarrollo de herramientas de gestión ágiles.

Gestionar a través de procesos

La gestión a través de procesos es una metodología que sistematiza una organización con la interrelación de sus procesos. Es decir, se estructuran los insumos, los recursos, las entradas (necesidades) y las salidas (productos) a través de procedimientos secuenciados que satisfagan los requisitos del cliente y, a la vez, añadan valor agregado. Ello se plasma en una ficha de caracterización de procesos que ayuda a estructurar los procesos de la empresa en estudio.

Determinación de la causa de los accidentes

Uno de los objetivos de la prevención de riesgos laborales es evitar que ocurran accidentes de trabajo, para ello, es necesario identificar las causas que los provocan.

Cortés (2007) menciona un esquema en el cual identifica los diversos factores que se interrelacionan antes de que suceda un accidente de trabajo: el esquema de Surry. Dicho esquema muestra el comportamiento humano frente a un accidente, desde un enfoque de factor humano y de factor técnico.

Método de la cadena causal

De acuerdo a lo comentado por Berruezo (2002), el método de análisis de la cadena causal es una metodología que ayuda a que el evento tratado por el investigador sea estudiado de manera inversa. Este enfoque permite conocer:

- a. el daño producido a la persona, los procesos y/o equipos;
- b. el acontecimiento de los hechos;
- c. acto, condición subestándar;
- d. el factor personal o laboral, y
- e. las fallas durante las gestiones preventivas.

Modelo epidemiológico

Arévalo (2016) explica que, debido a las limitaciones de los modelos lineales, Reason (1997) plantea un modelo llamado el modelo del queso suizo, el cual muestra la complejidad de cómo los fallos activos interaccionan con las condiciones latentes.

Una condición latente es todo accidente que está susceptible a presentarse, mientras que los fallos activos o actos inseguros se pueden observar de manera directa.

Por lo tanto, es necesario contar con un sistema que gestione todo aquello que sirva de barrera protectora contra toda condición latente. Sin embargo, la condición latente puede quedar sin barrera de protección al presentarse algún error o falta de cumplimiento del factor humano u organizativo, puesto que, de no contar con defensas suficientes, el accidente puede materializarse.

Planificar un SGSSO

Se presentan diversas teorías con la intención de planificar y asegurar el SGSSO de la organización. Una de ellas es el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA).

Betancur y Vanegas (2017) aplicaron el método PHVA a la mejora de procesos. Esta metodología de siete pasos contiene la solución a los problemas, los cuales se desarrollan en los cuatro momentos del ciclo.

Tradicionalmente, para solucionar un problema, se establecían acciones para salvar el momento sin antes haber analizado la(s) causa(s) del problema. La herramienta PHVA tiene éxito cuando se aplican sistemáticamente cada uno de sus pasos:

- a. seleccionar el problema;
- b. comprender el problema;
- c. realizar un análisis de causa, planificando cada solución;
- d. recopilar los datos del plan y evaluar los resultados;
- e. comparar cada resultado obtenido con el esperado para identificar alguna desviación;

- f. descartar la causa cuyo rendimiento es insatisfactorio y, a continuación, establecer un estándar
- g. monitorear los estándares con la inclusión de la oportunidad de mejora y dar paso a un nuevo ciclo.

Sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo (SGSST)

En una publicación de la Organización Internacional del Trabajo (2001), se afirma que la seguridad y salud en el trabajo son deber y responsabilidad de todo empleador, incluyendo los requerimientos relacionados con la ley y reglamentación nacional. Los empresarios deben demostrar liderazgo y comprometerse firmemente con todas las actividades de SSO, así como también disponer de todo lo necesario para el SGSST, el cual debe incluir los elementos principales: establecer políticas, organizar, planificar, aplicar, evaluar y actuar en aras de la mejora.

Interacción de hombre-máquina-ambiente

García (2002) sostiene que una emisión es la información de funcionamiento de una máquina, la cual es transmitida por una fuente que son los tableros de registro. Esta información es percibida por los humanos mediante los sentidos y luego interpretada como correcta o incorrecta en función de sus conocimientos previamente adquiridos. Con base en su decisión, transmiten la acción a realizar a la máquina a través de los controles. La máquina procesa esta acción como información emitida en el tablero de registro, de este modo, se renueva el ciclo hasta culminar la jornada o una vez detenida la interacción. En este sentido, el ser humano debe ser entrenado con base en un plan que le permita realizar una correcta interpretación para la ejecución de su trabajo.

METODOLOGÍA

Cuestionario

Rodríguez (2005) sostiene que, al aplicar la observación como técnica, los investigadores pueden apoyarse en cuestionarios para centrar su atención en los puntos clave en función de determinados parámetros. Para este estudio, la elaboración del cuestionario se basó en las normas aplicables.

Entrevistas

Rojas (1991) explica que es importante aplicar la técnica de la entrevista para los estudios exploratorios, puesto que permite a los investigadores recopilar información más amplia en función del problema en estudio. Asimismo, esta técnica es de

utilidad en casos en los que no se dispone de suficiente información para la investigación.

Por su parte, Rodríguez (2005) menciona que, para establecer una relación directa entre el investigador y el objeto de estudio, es necesario realizar entrevistas con las personas relacionadas con el tema de estudio y, de esta manera, recopilar todo testimonio de forma oral.

Para el trabajo de investigación se contó con la participación de la gerencia y la línea de mandos para la evaluación del estado mediante un listado que verifica cada lineamiento en el SGSSO.

Observación

La puesta en práctica de una herramienta que gestione reportes por actos o condiciones subestándar permite identificar *in situ* los peligros durante la ejecución del proyecto en estudio.

Tal como lo menciona Rodríguez (2005), toda observación hace referencia a la percepción visual que se emplea para registrar las respuestas que identifican nuestros sentidos. Este autor clasifica la observación en dos: directa e indirecta. La observación directa es aquella en la cual el investigador recoge datos mediante su propia observación utilizando dos modalidades. La modalidad 1 ocurre cuando el investigador es partícipe de la población investigada, mientras que la modalidad 2 ocurre cuando el investigador observa directamente, pero no es partícipe de la población investigada. En cambio, la observación indirecta es aquella en la cual la información es recopilada por otras personas distintas del investigador, pero corroborada por él mismo.

Análisis e interpretación de la información

Para analizar e interpretar la información, es necesario categorizarla mediante una tabulación (Rodríguez, 2005).

Según Montero (2007), el análisis de la información cualitativa y cuantitativa puede representarse por medio de tres tipos de diagramas. Uno de ellos es el diagrama de sectores, que es graficado mediante un círculo fraccionado en sectores, que representan las frecuencias relativas o absolutas de información cualitativa. Otro es el diagrama de barras, que representa la información recopilada en frecuencias relativas o absolutas con gráficos de barras rectangulares. Finalmente, el diagrama de Pareto, que es una combinación de gráficos con barras y una secuencia de un polígono conformado por líneas acumulativas de frecuencias.

Con el fin de verificar que la implementación del SGSSO mejora los resultados en materia de prevención de riesgos laborales en el proyecto en estudio, se procesaron los resultados obtenidos en el listado que verifica cada lineamiento de un SGSSO y, posteriormente, se establecieron tres tipos de cumplimiento («sí», «regular» y «no»). De acuerdo con el puntaje obtenido, el SGSSO se clasificó en 4 niveles: aceptable, regular, bajo y no aceptable.

RESULTADOS

Análisis, interpretación y discusión de resultados

Diagnóstico situacional

Para evaluar el estado de SSO del proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera, se realizó un diagnóstico situacional por cada lineamiento del SGSSO, como se detalla en la Figura 2.

Para recopilar información antes del diseño e implementación, se entrevistó al gerente de la empresa y al supervisor del proyecto utilizando la lista de verificación de lineamientos del SGSSO. Se obtuvieron los resultados que se muestran en la Figura 3.

Los resultados obtenidos permitieron identificar las herramientas de gestión con las que dispone la organización y cuáles son los puntos que deben reforzarse.

Línea base del SGSSO

El estado del desempeño de cada lineamiento en la línea base del SGSSO fue clasificada como «regular» con 333 puntos, según la clasificación presentada en la Tabla 1.

Antes de implementar las herramientas del SGSSO, se elaboró un diagrama de Pareto (Figura 4) para una mejor identificación del incumplimiento de los lineamientos poco importantes frente a unos pocos lineamientos muy importantes.

De la Figura 4, se concluye que el 80% de los incumplimientos internos pronosticados provienen del 20% de las causas atribuibles a los siguientes lineamientos: vi) Verificación, i) Compromiso e involucramiento, v) Evaluación normativa, iv) Implementación y operación y ii) Política de seguridad y salud ocupacional.

Mapeo de procesos

Para identificar los peligros y evaluar sus riesgos derivados, se llevó a cabo un mapeo de procesos (Tabla 2) con la finalidad de recolectar información mediante la ficha de caracterización de los procesos del proyecto; del mismo modo, también se recopiló la información en campo mediante la entrevista.

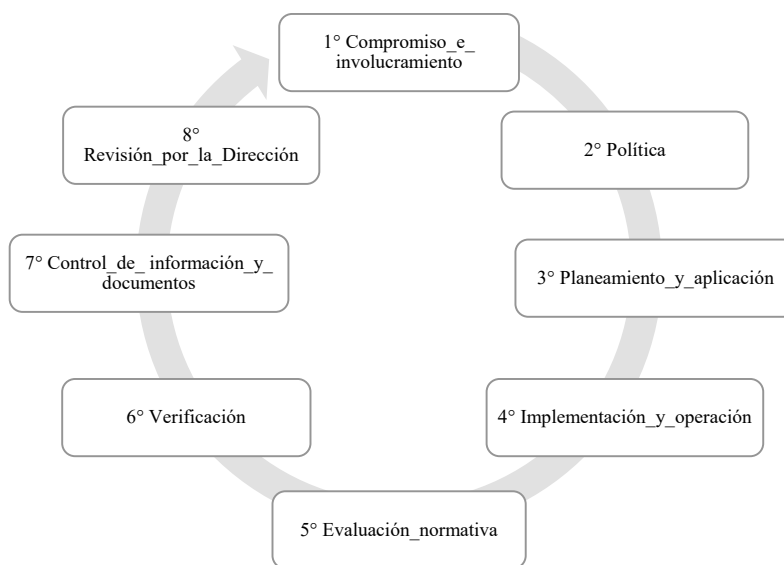


Figura 2. Lineamiento de un SGSSO.

Fuente: Elaboración propia (Ley N.º 29783, 2011; D.S. N.º 005-2012-TR, 2012; D.S. N.º 024-2016-EM, 2016; R. M. N.º 050-2013-TR, 2013).

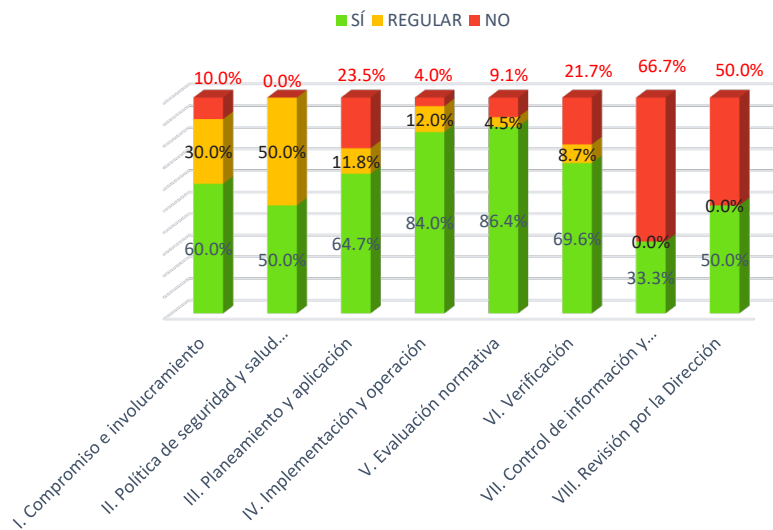


Figura 3. Porcentaje de cumplimiento por lineamiento - Inicial.
Fuente: Elaboración propia.

Matriz IPERC

La matriz IPERC fue elaborada con la información de los elementos críticos identificados en los registros de las observaciones de tareas en campo.

Documentos del SGSSO

Para determinar el nivel de efectividad del SGSSO, se elaboró una lista maestra de los documentos que lo conformarían. Esta lista permitió evaluar el desempeño del SGSSO antes y después de su puesta en práctica y comparar los resultados de desempeño de seguridad con el nivel de desempeño de cada lineamiento del SGSSO implementado.

Con la implementación de los documentos específicos en los lineamientos de vi) Verificación, i) Compromiso e involucramiento, v) Evaluación normativa, iv) Implementación y operación y ii) Política de seguridad y salud ocupacional, el porcentaje de incumplimiento bajó. El resultado se muestra en la Figura 5, que muestra el porcentaje de cumplimiento por lineamiento una vez finalizada la implementación.

En la Tabla 3, se realiza una comparación entre la Figura 3 y la Figura 5 que muestra el porcentaje de cumplimiento inicial y final de los lineamientos del SGSSO, en donde es posible visualizar que el porcentaje de incumplimiento («no») bajó a 0%, mientras que el porcentaje de cumplimiento («sí» y «regular») aumentó.

De la Tabla 3, se puede apreciar que los ocho lineamientos del SGSSO se están cumpliendo al 89% y el 11% está en proceso de implementación para llegar al 100%.

Contrastación de hipótesis

En función a la interrogante establecida en esta investigación que cuestiona si diseñar e implementar un SGSSO mejora la prevención de riesgos laborales para un proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera, se plantea la siguiente hipótesis general:

- H_0 = El diseñar e implementar un SGSSO no mejora la prevención de riesgos laborales en un proyecto de instalación de guardas

Tabla 1. Puntuación de la línea base del SGSSO - Inicial.

Puntaje final del diagnóstico	Clasificación del SGSSO implementado
0-119	No aceptable
120-238	Bajo
237-357	Regular
358-476	Aceptable

Fuente: R.M. N.º 050-2013-TR (2013).

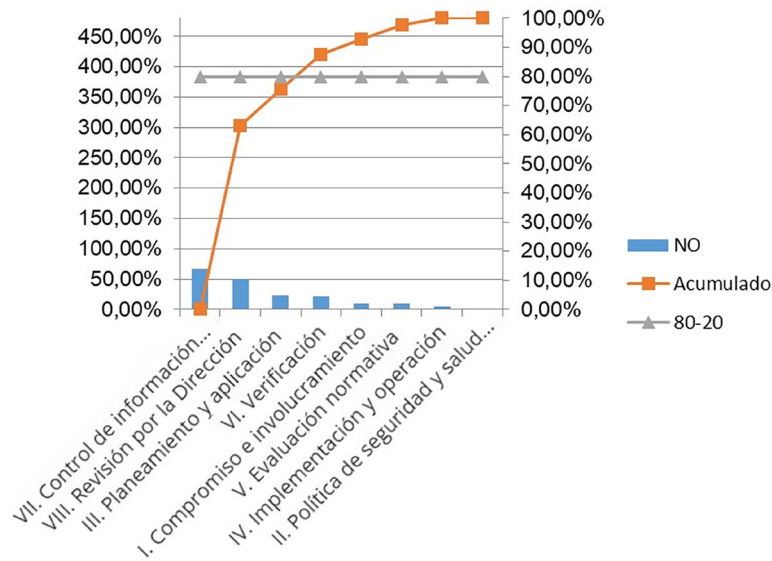


Figura 4. Diagrama de Pareto del incumplimiento de los lineamientos. Fuente: Elaboración propia.

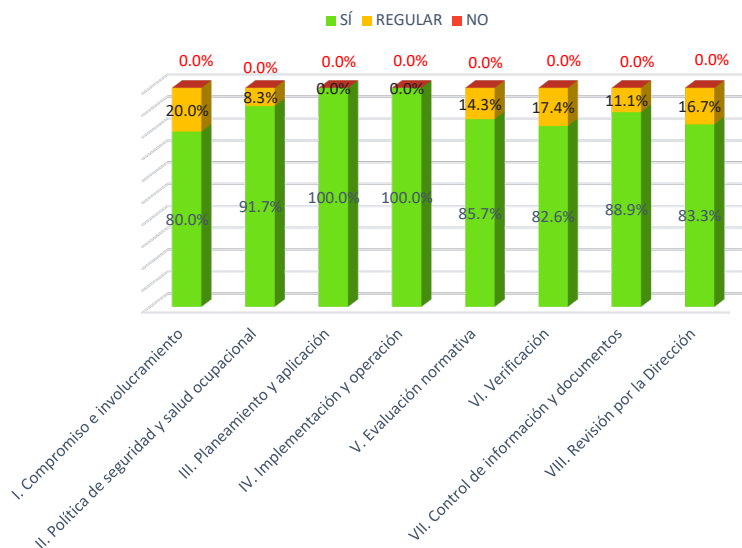


Figura 5. Porcentaje de cumplimiento por lineamiento - Final. Fuente: Elaboración propia.

de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera.

- H_a = El diseñar e implementar un SGSSO tiene escasa repercusión en la prevención de riesgos laborales en un proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera.

Para determinar si la distribución de datos, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, considerando la significancia del 5% ($\alpha = 0.050$). Se obtuvo como resultado un valor w_c de 0.436 y, en

el caso de w_t , un valor de 0.842; por tanto, al ser w_c menor que w_t , se determina que los datos no siguen una distribución normal.

Asimismo, se aplicó la prueba de Spearman y se obtuvo como resultado un coeficiente de correlación de 0.821; es decir, la correlación entre las variables es directa y alta. Por consiguiente, se procedió a realizar la prueba t de Student, que dio como resultado un valor de $t = 4.070$. Dado que este valor queda fuera del rango de aceptación de la prueba de hipótesis (-2.306 a 2.306), se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . Por lo tanto, se confirma que

Tabla 2. Mapeo de procesos.

Proceso	Actividad	Tarea	Puesto
Instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera	Traslado de personal, equipos y herramientas	Movilización y desmovilización	* Conductor * Oficial
		Izaje de carga con camión grúa	* Operador de grúa * Rigger * Oficial
		Traslado manual de equipos y herramientas	* Oficial * Soldador
	Identificación topográfica	Trazo y replanteo	* Topógrafo * Operario civil
	Excavación	Excavación manual de zanjas	* Operario civil * Oficial
	Abastecimiento de material	Habilitación de madera para encofrado	* Operario civil * Oficial
		Habilitación de acero	* Operario civil * Oficial
	Vaciado de concreto	Encofrado	* Conductor * Oficial
		Mezclado y vaciado de concreto	* Operario civil * Oficial
		Desencofrado	* Operario civil * Oficial
		Perfilado de concreto	* Operario civil * Oficial
	Carguío de material	Izaje de estructuras con camión grúa	* Operador de grúa * Rigger * Oficial
	Abastecimiento de insumos	Soldadura de estructura	* Soldador * Oficial
		Preparación de superficie de estructura	* Pintor * Oficial
		Pintado de estructuras	* Pintor * Oficial
	Habilitación de andamios	Armado y desarmado de andamios	* Andamiero
	Montaje de estructuras	Izaje y montaje de estructuras «P» y paneles	* Operador de grúa * Rigger * Oficial
		Soldadura de estructura	* Soldador * Oficial
		Limpieza mecánica de estructuras	* Soldador * Oficial
		Pintado de estructuras	* Pintor * Oficial

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento inicial y final de los lineamientos del SGSSO.

Lineamiento / Cumplimiento	Sí		Regular		No	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1° Compromiso e involucramiento	60%	80%	30%	20%	10%	0%
2° Política SSO	50%	92%	50%	8%	0%	0%
3° Planeación y aplicación	65%	100%	12%	0%	24%	0%
4° Implementación y operación	84%	100%	12%	0%	4%	0%
5° Evaluación normativa	86%	86%	5%	14%	9%	0%
6° Verificación	70%	83%	9%	17%	22%	0%
7° Control de información y documentos	33%	89%	0%	11%	67%	0%
8° Revisión por la Dirección	50%	83%	0%	17%	50%	0%
Porcentaje promedio	62%	89%	15%	11%	23%	0%

Fuente: Elaboración propia.

mientras mayor sea el nivel de diseño e implementación del SGSSO, mayor será el nivel de prevención de riesgos laborales en el proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera.

DISCUSIÓN

Tras analizar los resultados obtenidos de las entrevistas, la observación directa en campo y los cuestionarios, fue posible analizar y mejorar la matriz IPERC en cada lineamiento para el SGSSO con base en las normas y reglamentos.

Primer lineamiento:

- Se puso en marcha un programa de incentivos y reconocimiento para evidenciar el compromiso e involucramiento de la alta dirección en conjunto con los trabajadores en el cumplimiento de las normas de SSO.
- Todas las actividades que involucraba al proyecto fueron actualizadas en la matriz HIRARC - Línea Base.

Segundo lineamiento:

- Se mejoró la política de SSO con la inclusión de todas las actividades que realiza la empresa y se agregó el compromiso de cumplir las normas y mejorar continuamente.
- Se estableció un presupuesto de seguridad que fue aprobado por la gerencia general.

Tercer lineamiento:

- Es importante evaluar inicialmente cada lineamiento como punto de partida o diagnóstico base participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo, en comparación con lo establecido en la ley del país y las normas sectoriales. Se implementó un programa de inspecciones.

Cuarto lineamiento:

- Se contemplaron todas las actividades críticas en el programa de capacitaciones.
- Se actualizaron y difundieron la matriz IPERC - Línea Base y el mapa donde se ubica cada riesgo.
- Se establecieron procedimientos para todas las situaciones de emergencia mediante un plan donde se describe la conformación de brigadas de emergencia y todas las medidas que deben tomarse para dar respuesta a cualquier emergencia que se presente.
- Se implementó un procedimiento con el propósito de canalizar las comunicaciones.

Quinto lineamiento:

- Se establecieron los lineamientos para el procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales.
- En la matriz IPERC - Línea Base, se incluyeron medidas conforme a la ley para evitar que las trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia realicen labores peligrosas.

Sexto lineamiento:

- Se implementó el formato de reporte de actos y condiciones subestándar (RACS) para una mejor identificación de los puntos a reforzar en seguridad tanto en los trabajadores como en las condiciones de trabajo.
- Se registra el avance del Programa Anual de SSO.
- Se actualizaron la matriz IPERC - Línea Base y los procedimientos en función de las actividades actuales.

Séptimo lineamiento:

- Se implantó un procedimiento de comunicaciones y un buzón de sugerencias,

Tabla 4. Puntuación de la línea base del SGSSO - Final.

Puntaje final del diagnóstico	Clasificación del SGSSO implementado
0-119	No aceptable
120-238	Bajo
237-357	Regular
358-476	Aceptable

Fuente: R.M. N.º 050-2013-TR (2013).

así como el formato de sugerencias del trabajador para mejorar el control de la información y los documentos.

- Se incluyeron recomendaciones de seguridad y salud en todos los contratos laborales del personal.
- También se introdujeron mejoras al procedimiento de compras.
- Se implementó un listado de documentos para controlar las versiones vigentes y obsoletas.

Octavo lineamiento:

- La participación de la gerencia contribuyó en gran medida a la obtención de información durante la revisión de la lista en la cual se verificó cada lineamiento del SGSSO.
- Se realizó la reunión de revisión del SGSSO con información reciente del proyecto que había iniciado hace unos meses.

Línea Base del SGSSO - Luego de la implementación

- El estado de desempeño de cada lineamiento de la línea base del SGSSO (lista de verificación de lineamientos del SGSSO) tras la implementación del SGSSO mejorado, obtuvo un puntaje de 435 y se clasificó como «aceptable», tal como se muestra en la Tabla 4.

De los resultados obtenidos de la investigación, se observó inicialmente que la evaluación del estado de la SSO en el proyecto realizada a la empresa obtuvo 333 puntos. La evaluación se efectuó identificando el cumplimiento de cada lineamiento del SGSSO y, según el puntaje obtenido, se comparó con los parámetros de los niveles «aceptable», «regular», «bajo» y «no aceptable». Por lo tanto, con el puntaje obtenido, el estado de la SSO se situaba en el nivel «regular». La identificación de estos aspectos de evaluación permitió diseñar el SGSSO del proyecto, aplicando las herramientas para una gestión adecuadas en cada lineamiento.

Luego de implementar el SGSSO, se realizó una nueva evaluación que dio como resultado 435 puntos, es decir, un nivel «aceptable», el cual fue

superior a la evaluación inicial de 333 puntos. En este sentido, se demuestra que implementar el SGSSO mejoró la prevención de los riesgos laborales en el proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera.

Estos resultados se pueden generalizar a otras organizaciones realizando un diagnóstico situacional de los lineamientos del SGSSO y calificarlo en tres tipos de cumplimiento: «sí», «regular» y «no». De esta forma, sería posible identificar las herramientas de gestión con las que dispone la organización y cuáles requiere implementar. Tras la implementación, se realizaría la evaluación del diagnóstico de los lineamientos para verificar la mejora de la organización en materia de prevención de riesgos y se repetiría el ciclo como parte de la mejora continua en su organización.

CONCLUSIONES

- Al estar en un entorno de trabajo dinámico en donde las actividades conexas de las unidades mineras requieren de empresas contratistas que trabajen de manera segura para establecer alianzas estratégicas, todo sistema de gestión debe ser diseñado e implementado acorde con toda actividad empresarial y en el entorno donde se desarrollará, así como también debe cumplir con la normativa legal y sectorial del país.
- Identificar el estado de SSO del proyecto en estudio permitió determinar el nivel de cumplimiento de los lineamientos del SGSSO.
- Los aspectos estudiados del SGSSO del proyecto de instalación de guardas de protección en las bahías de chancado primario en una unidad minera para mejorar la prevención de riesgos laborales fueron las herramientas de gestión identificadas en la lista de documentos del SGSSO.
- Se actualizó la matriz IPERC - Línea Base con la mejora establecida en los procesos de la organización a través del mapeo de procesos, incluyendo también controles implementados con la observación de tareas en campo, la observación planeada de trabajo y los reportes por actos o condiciones subestándar. Esto permitió prevenir

riesgos laborales para los colaboradores, ya que la cantidad de actos y condiciones subestándar disminuyeron al finalizar el proyecto.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios, a mi familia y a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo incondicional.

REFERENCIAS

- [1] Aguilar, R., y Gonzáles, D. (2016). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001:2007 y Ley 29783, para disminuir el número de accidentes en la empresa Metal Mecánica SIBAN SRL-Cajamarca*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- [2] Arévalo Sarrete, C. (2016). *Metodologías y técnicas analíticas para la investigación de accidentes de trabajo*. Madrid, España: Fundación Agustín de Betancourt de la ETSICCP.
- [3] Betancur Gómez, F. M., y Vanegas Rodríguez, C. I. (2017). *Gestión de los riesgos en el trabajo: Ejemplos prácticos para la gestión por procesos de la seguridad y la salud en el trabajo*. Lima, Perú: Saxo.
- [4] Berruezo Varela, D. C. (2002). *Causalidad de los accidentes de trabajo*. https://factorhuma.org/attachments_secure/article/6696/PREVENCIÓN.pdf
- [5] Cortés, J. (2007). *Seguridad e higiene del trabajo: Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid, España: Tébar.
- [6] Decreto Supremo N.º 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Peruano Normas Legales: 464861-464880. (2012, 25 de abril).
- [7] Decreto Supremo N.º 024-2016-EM. Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. El Peruano Normas Legales: 595392-595447. (2016, 28 de julio).
- [8] García Acosta, G. (2002). *La ergonomía desde la visión sistémica*. Bogotá, Colombia: Unibiblos.
- [9] Jiménez Cervantes, N. (2016). *Implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en Comercial Molinera San Luis, Lambayeque*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- [10] Ley N.º 29783. (2011, 20 de agosto). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Peruano Normas Legales: 448694-448706.
- [11] Mariño, C., Castro, Y., y Cruz, A. (2016). *Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo Bajo la Normatividad Vigente para la Empresa Industria Metalmeccánica "Inmecom Ltda." Ubicada en el Barrio Ricaurte - Bogotá*. (Trabajo de grado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. <http://hdl.handle.net/11349/4316>
- [12] Montero Lorenzo, J. M. (2007). *Estadística descriptiva*. Madrid, España: Thomson Ediciones Paraninfo.
- [13] Mosqueira Arce, H. (2016). *Diseño de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para industria de plásticos - PROCOMSAC - en Chiclayo*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- [14] Organización Internacional del Trabajo. (2001). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo.
- [15] Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Brookfield, Vermont, EE. UU.: Ashgate Publishing.
- [16] Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR. Aprueban formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. El Peruano Normas Legales: 490909-490909 (2013, viernes 15 de marzo).
- [17] Rodríguez Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación*. Tabasco, México: División Académica de Ingeniería y Arquitectura UJAT.
- [18] Rojas Soriano, R. (1991). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Ciudad de México, México: Plaza y Valdés.
- [19] Vásquez, M. (2016). *Implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Proyecto Especial Olmos-Tinajones, Lambayeque*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.