



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL BASADA EN LA NORMA OHSAS 18001 PARA
INTERIOR MINA EN LA U.M. REFAS MINERALIEN SAC**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

Bach. CRISTIAN VICTOR RODRÍGUEZ LIVISI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO - PERÚ

2019



DEDICATORIA

*Dedico mi trabajo a mis padres, por el constante apoyo, sustento y por sus consejos.
A Jhossy por el apoyo incondicional que me otorga siempre. A mis docentes, por la ayuda
inquebrantable que me dedicaron desde el inicio de este proyecto. A mi familia por
confiar y alentarme para que realice con éxito esta investigación.*

Cristian Victor Rodríguez Livisi



AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por guiar mi camino y permitirme tener los padres más nobles y comprensivos.

A la Universidad Nacional del Altiplano y en especial a mi Facultad de Ingeniería de Minas por infundirme los valores, virtudes, y conocimiento necesario para poder desarrollarme en el ámbito laboral y contribuir de manera eficiente con la sociedad.

Cristian Victor Rodríguez Livisi



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ACRÓNIMOS

RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
IV. LINEAMIENTOS	27
V. CONCLUSIONES	30
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

TEMA: Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional.

ÁREA: Ingeniería de Minas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 20 de noviembre de 2019



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Valoración de 04 ítems críticos identificados en la evaluación de la situación actual de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C.	15
---	----



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Situación actual de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C.	15
Figura 02. Cronograma mensual de capacitaciones	17
Figura 03. Progreso de acuerdo a capacitación realizada bajo la dirección de la U.M. Refas Mineralien S.A.C.	18
Figura 04. IPERC CONTINUO	21
Figura 05. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	22
Figura 06. IPER – U.M. REFAS MINERALIEN S.A.C.	23
Figura 07. Matriz de evaluación de riesgos	24
Figura 08. Reporte de acompañamiento de actos y condiciones laborales	28



ACRÓNIMOS

EPP	: Equipo de Protección Personal
IPERC	: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos Continuo
ISOS	: International Organization for Standardization
SySO	: Seguridad y Salud Ocupacional
OHSAS	: Occupational Health and Safety Assessment Series



**Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional basada en la
Norma OHSAS 18001 para interior mina en la U.M. Refas Mineralien SAC**

**Implementation of an occupational health and safety system based on the OHSAS
18001 standard for indoor mine in the U.M. Refas Mineralien SAC**

Cristian Victor Rodríguez Livisi

Facultad de Ingeniería de Minas - Universidad Nacional del Altiplano – Puno,

<https://orcid.org/0000-0001-6674-3577>

Rodr1gue7C@gmail.com, Cel. 958735699

RESUMEN

El compromiso tanto de la gerencia de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C. – Chala – Arequipa, como del recurso humano, frente a temas de seguridad en actividades de interior mina, toman en consideración que la calidad de sus servicios recae en sus colaboradores, de ahí la importancia de la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en interior mina que cumpla con las normas OHSAS 18001 para el bienestar y protección laboral de su recurso humano. Por ello, el presente trabajo se llevó a cabo a partir del 17 diciembre de 2018, cuyos objetivos específicos son describir y analizar la situación actual de la empresa en base a las normas OHSAS 18001 (IPERC de línea base), utilizando técnicas de revisión y de campo, de forma descriptivo – analítico, para la correcta planificación y diseño del sistema que provea la adecuada elaboración de identificación de peligros, análisis y evaluación de riesgos, promoviendo capacitaciones y utilizando formatos que sean monitoreados con la finalidad de cumplir con los requisitos legales, políticos y objetivos de seguridad, estableciendo lineamientos ineludibles, como resultado asegurar que estos indicadores lleguen hasta el último colaborador de la empresa, para que la implementación y mejoramiento sea de manera más factible. Realizando los controles a través de fichas de reporte de acompañamiento y seguimiento de actos y condiciones, utilizados en los últimos meses, durante los cuales se logró cambiar la visión de la organización en: mejora continua, desarrollo, seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

PALABRAS CLAVE:

Calidad; protección laboral; planificación; mejora continua.



ABSTRACT

The commitment of both the management of the Minera Refas Mineralien S.A.C. - Chala - Arequipa, as a human resource, facing security issues in indoor mine activities, take into consideration that the quality of its services lies with its employees, hence the importance of the implementation of an Occupational Health and Safety System inside mine that meets OHSAS 18001 standards for the welfare and labor protection of its human resources. Therefore, this work was carried out as of December 17, 2018, whose specific objectives are to describe and analyze the current situation of the company based on OHSAS 18001 standards (baseline IPERC), using review techniques and in the field, in a descriptive - analytical way, for the correct planning and design of the system that provides the adequate elaboration of hazard identification, analysis and risk assessment, promoting training and using formats that are monitored in order to comply with the legal requirements , security policies and objectives, establishing unavoidable guidelines, as a result to ensure that these indicators reach the last collaborator of the company, so that implementation and improvement is more feasible. Performing the controls through report cards to accompany and monitor acts and conditions, used in recent months, during which the organization's vision was changed in: continuous improvement, development, safety and occupational health of workers.

KEYWORDS:

Quality; labor protection; planning; continuous improvement.



I. INTRODUCCIÓN

En nuestro país, muchas empresas de todos los sectores, no cumplen con las normas vigentes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, como la Ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR, que son necesarias, pues no solo conlleva a adquirir multas sino es el resultante de realizar trabajos laborales en condiciones inseguras que podrían causar pérdidas humanas o financieras, es por ello que toda empresa, en especial del sector minero por más pequeña que sea, debe contar con un sistema de seguridad y salud ocupacional, que permita tener un adecuado control de sus procesos.

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo: *“Tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia”*.

La Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C. optó por incluir la implementación de un sistema SySO,

cumpliendo con requisitos y normativas que son de carácter obligatorio para mejorar las condiciones labores de los empleados de la empresa.

Su parte Hiba, OIT (2002): *“...de manera integrada las condiciones de trabajo en que la gran mayoría de los trabajadores mineros cumplen con sus labores, así como también los principales problemas de seguridad, salud y riesgos que enfrentan, y las medidas que son necesarias poner en práctica para controlar y mitigar todo lo que ocurre en la minería subterránea que es la que origina mayores riesgos”*

Hace un hincapié en las condiciones de trabajo que debe cumplir toda empresa minera en el Perú, donde se muestren los tipos de iniciadores de seguridad y salud ocupacional que pueden utilizarse para realizar la evaluación del desempeño de los trabajadores.

Según Flores (2013): *“...las actividades mineras ponen a los trabajadores en condiciones y en situaciones de trabajo que podrían considerarse de alto riesgo”* (p.18)

Eso quiere decir que de acuerdo a los procesos tecnológicos que se utilizan, por las características geográficas y medio ambiente en el que se ubican los



yacimientos, los modos operativos en que se planifica y ejecuta el trabajo (tales como la duración y forma en que se organizan las jornadas o los turnos laborales), o aún por otros factores biológicos y psicosociales, la seguridad y salud de los empleados requieren de medidas preventivas especiales destinadas a protegerlos.

Por su parte: EU-OSHA, Factsheet 81, Risk assessment - the key to healthy workplaces (2008); *“El proceso para identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo. Se da a través de un examen sistemático de todos los aspectos de las condiciones de trabajo para: o Identificar lo que pueda causar lesiones o daños o Eliminar los peligros que puedan ser suprimidos o Evaluar los riesgos que no se puedan eliminar inmediatamente o Planificar la adopción de medidas correctoras...”*

La siguiente investigación muestra una metodología para implementar un sistema de SySO en interior mina que cumpla con la norma OHSAS 18001, que permita a las organizaciones involucrar a la alta dirección en los aspectos de SySO con criterios estandarizados y mejorar su desempeño.

La norma OHSAS 18001, involucra a la organización a implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema, asegurando por si misma su conformidad con la política y objetivos establecidos, del mismo modo, permite la certificación, registro y/o declaración propia de un sistema de SySO por parte de una organización externa.

LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION (2018): *“Se publicó el 12 de marzo de 2018, trae cambios muy importantes, aunque el más destacado es la integración del bienestar del personal de una organización a través de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya puede ser implantada en una organización, aunque existe un periodo de transición de 3 años especialmente relevante para aquellas organizaciones que tengan un certificado vigente bajo OHSAS 18001”.*

Si bien es cierto, que después de hacerse pública la norma ISO 45001, siendo el nuevo estándar que establece los requisitos necesarios para implementar un sistema de SySO, que no se utilizó porque se optó en la certificación con la normal OHSAS 18001, porque la empresa en la unidad



minera donde se realizó la implementación no contaba con la certificación de dicha norma.

El diseño de este sistema constituye para la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C., un compromiso continuo con la seguridad y salud de sus trabajadores y partes interesadas, es importante señalar que esta investigación se realizó sobre una empresa que tiene necesidades de mejoramiento.

A su vez la necesidad de desarrollar este trabajo es de establecer una serie de requisitos que permitan que la unidad minera, controle y minimice sus riesgos, mejore su desempeño y productividad, impactando positivamente en la salud y bienestar del personal involucrado con el mismo, además de ser consecuente con la política de la empresa, de apoyar a todos los aspectos relacionados con la implementación y desarrollo del programa de salud ocupacional.

Según la opinión de Guillen (2017): *“El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en Trabajo permitirá gestionar en forma eficaz los factores de riesgo para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, cumplir con los objetivos de la organización en*

temas de seguridad y salud; y crear en los trabajadores una cultura de prevención...” (p.11).

Por su parte Palomino (2016): *“...implementar un adecuado Sistema de Gestión de Seguridad basada en el liderazgo, compromiso y administración efectiva por parte de los diversos niveles de la empresa, la dirección debe brindar las medidas necesarias para asegurar que cualquier miembro de la organización cuente con el compromiso de la Gestión de Seguridad”* (p.79)

En ese entender, el presente trabajo ha sido elaborado con la finalidad de desarrollar un sistema de seguridad y salud ocupacional para contribuir a que las minas que no cuentan con un sistema de seguridad puedan tomar como ejemplo para desarrollar sus sistemas de acuerdo a su propia realidad, que permita determinar alternativas de mejoramiento por la gestión gerencial, la identificación de indicadores y el seguimiento en el proceso administrativo de la organización, en una empresa que en sus anteriores años no ha contado con un sistema SySO, debiéndose a la falta de compromiso de la gerencia y de toda la organización, sumándose a esto un desconocimiento generado por los accidentes (leves e incapacitantes) y lográndose una inadecuada e



inconsistente medida correctiva para dichos eventos ya suscitados.

Carrasco (2012): *“La implementación de un buen Sistema Seguridad y Salud Ocupacional es fundamental para el éxito de una organización que permite llevar a cabo procesos más seguros, eliminando las interrupciones de las actividades y las pérdidas de personal clave”* (p.37).

Al respecto, la empresa puede considerar la implementación del SySO como una oportunidad de gestionar los riesgos laborales para el bienestar de los trabajadores, pero también para asegurar las utilidades de la organización, Así mismo, lograr el cumplimiento a cabalidad de la normativa legal para evitar las sanciones o multas impuestas por la Ley.

Según Salinas (2013), *“...para la implementación de un Sistema de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, es fundamental capacitar al personal que trabaja dentro de la empresa, en temas de prevención de riesgos, seguridad y salud ocupacional, conformación de los elementos del sistema de gestión etc.; considerando siempre su nivel de educación, actividades a realizar y responsabilidades del trabajo”* (p.97).

Se concluye que el compromiso de la alta dirección con el Sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional sería el primer paso a efectuar, ya que el liderazgo, soporte y participación de los que toman decisiones son fundamentales para la implementación y éxito del mismo y por consiguiente el modelo a seguir de toda la organización. Con ello, se lograría la concientización de todo el personal en la importancia de trabajar de manera segura y reducir los accidentes.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C., se ubica en El distrito de Chala es uno de los trece distritos de la Provincia de Caravelí, ubicada en el Departamento de Arequipa, Sus coordenadas UTM 8247763 580347 18L.

Chala es un activo puerto pesquero y comercial, la presencia de la carretera Panamericana sur (km. 620) le da tal dinamismo, además de la minería artesanal del oro, en las quebradas altas de la Provincia de Caravelí hace que se viva una intensa y febril actividad por la comercialización del preciado metal.

La Unidad Minera tiene una población total de 12 personas que conforman el



equipo de trabajo de la empresa. Para lograr los objetivos de estudio, se utilizará una investigación de TIPO EXPERIMENTAL, que se llevará a cabo utilizando técnicas de revisión y de campo, de forma descriptivo – analítico. Al respecto Jacobs y Razaviech (1999) afirman que: *“Los estudios de este modo tratan de obtener información acerca del estado actual de fenómenos. Con ellos se pretende precisar la naturaleza de una situación tal como existe en el momento de estudio”* (p.308).

En relación a este tipo de estudio se pretenderá puntualizar las condiciones que generan riesgos en la seguridad de la Unidad Minera, los objetivos se cumplirán de la siguiente manera:

✓ **Diagnóstico:**

Se emplea la revisión documental y bibliográfica; para ello se tomará como referencia los diferentes estudios que se encuentren relacionados a los diversos ámbitos de seguridad y salud ocupacional. Dicha información corresponde a entidades gubernamentales y no gubernamentales.

Los ámbitos a desarrollar se basan en la metodología de diagnóstico de control de riesgos basada en las normas OHSAS 18001.

✓ **Elaborar la identificación de peligros y evaluación de riesgos en las operaciones de interior mina:**

Se efectuará una evaluación a partir del IPERC de línea base, para la elaboración de éste, se realizará mediante participación, muestreos, levantamientos en interior mina y encuestas a los trabajadores, recabada esta información se redactará un informe acerca de cómo se encuentra la empresa especificando las condiciones y deficiencias más críticas en interior mina, seguido a esto se identificarán los peligros, riesgos y las posibles soluciones de los mismos.

✓ **Competencias, Capacitación y Comunicación:**

Se realizará la socialización de sesiones de capacitación tanto a la gerencia como al personal involucrado en la empresa, debidamente programado por el personal capacitado según el tipo de actividades en el que se desempeña.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nuestro objetivo principal es Implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional basada en las normas OHSAS 18001.

Para poder lograr este objetivo se optó por la realización de tres objetivos específicos, los cuales se derivan de la siguiente forma:

- ✓ Describir la situación actual de la Unidad Minera Refas Mineralien SAC.
- ✓ Identificar los peligros y evaluar los riesgos en las operaciones de interior mina.
- ✓ Establecer lineamientos ineludibles para implementar un adecuado sistema de seguridad y salud ocupacional.

Situación actual de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C.

La primera evaluación a la U.M. se realizó con fecha 17 de diciembre de 2018, después de una semana de haber llegado a dicha unidad.

Se realizó una tabla de valoración considerando 04 ítems críticos identificados durante la evaluación en la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C.

Tabla 01.

Valoración de 04 ítems críticos identificados en la evaluación de la situación actual de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C.

SITUACION ACTUAL				
VALOR	CONDICIONES LABORALES	HERRAMIENTAS DE TRABAJO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	TEMAS DE SySO
10				
9				
8				
7				
6				
5				
4			4	
3	3			
2		2		
1				1

Se detectó lo siguiente:

Las condiciones de trabajo fueron consideradas no idóneas para el correcto desenvolvimiento del recurso humano, donde se encontraron las principales deficiencias en el ámbito de seguridad y salud ocupacional:



Figura 01. Situación actual de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C.

Donde; se consideraron 04 ítems principales, los cuales fueron tomados en cuenta según un levantamiento



situacional de la U.M., se trabajó de acuerdo a una puntuación de 0 a 10.

Se tomaron en cuenta las *condiciones laborales*, que alcanzaron una puntuación de 3, porque, la empresa no brindaba escenarios adecuados de trabajo al personal involucrado en la operación de minado. Con respecto a las *herramientas de trabajo*, alcanzo una valoración de 2, su hallazgo fue desvalorado, porque no permitía realizar los trabajos eficientemente. En relación al *mantenimiento de equipos*, con una puntuación de 4, este no tenía implementado un cronograma de mantenimiento periódico de los mismos.

Finalmente, con respecto al conocimiento sobre *temas de SySO*, se descubrió que no se realizaban capacitaciones en contenidos de seguridad minera. Concluyendo que no se le brindaba la importancia que merecen estos temas, reflejando una puntuación de 1.

Según la opinión de Taylor, Easter, & Hegney (2006): *“El concepto de*

sistemas de gestión de seguridad se utiliza con frecuencia en los procesos de toma de decisiones en las empresas y, sin saberlo, también en la vida diaria, ya sea en la adquisición de equipo, en la ampliación de la actividad comercial o, simplemente, en la selección de un nuevo mobiliario...”

En relación a ello, se debe considerar que respecto al resultado alcanzado sobre *temas de SySO*, se deben evaluar y mejorar los resultados en la prevención de accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos, para que el personal tenga conocimiento de la importancia del mismo, y que lo practique habitualmente.

Después de realizar una serie de reuniones y discusiones de concientización con la gerencia, se programaron capacitaciones con el personal, se llegó a un acuerdo para definir implementación y fechas de las diversas actividades, las cuales figuran en el siguiente cronograma:



CRONOGRAMA MENSUAL DE CAPACITACIONES																
Departamento:	Arequipa															
Provincia:	Caraveli															
Distrito:	Chala															
Unidad Minera:	Refas Mineralien SAC															
Lugar y fecha de reporte:	Chala, 07 de enero de 2019															
N°	ACTIVIDADES	RESULTADOS	FUENTE DE VERIFICACION	CAMPAÑA 2019												
				ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO
	Presentacion de Cronograma de capacitaciones	Información consolidada previa descripcion de situacion actual														
1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y REPORTE DE MEJORA															
1.1	CONDICIONES LABORALES															
1.1.1	Capacitacion en condiciones laborales encontradas, autocritica y posibles soluciones	Actividades organizadas, según funciones y horarios de trabajo.	Reportes													
1.2	HERRAMIENTAS DE TRABAJO															
1.2.1	Concientizacion y levantamiento de herramientas en mal estado.	Información analizada y presentada a la gerencia de la U.M.	Reportes													
1.3	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS															
1.3.1	Identificacion de los equipos y deteccion de fallas, segun su necesidad y uso.	Personal conoce el periodo activo de cada equipo.	Reportes													
1.4.	TEMAS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL															
1.4.1	Reunion de trabajo sobre la importancia de la implementacion de SySO segun OHSAS 18001	La gerencia general, conoce la importancia de implementar y capacitar al personal sobre la importancia del Sistema.	Acta de Reunion													
1.4.2	Peligros y Riesgos en interior mina	Personal identifica sus peligros en interior mina.	Reportes													
1.4.3	Accidentes e Incidentes	El recurso humano diferencia la severidad de un evento.	Reportes													
1.4.4	Actos y Condiciones Subestandar	Reportan los errores y deficiencias en el trabajo.	Reportes													
1.4.5	Equipo de Proteccion Personal	Uso correcto de EPP	Reportes													

Figura 02. Cronograma mensual de capacitaciones

Fuente: U.M. Refas Mineralien S.A.C.

Resultados obtenidos a los 5 meses de evaluación:

Referente a los resultados obtenidos durante el proceso de capacitación a la gerencia y personal de la U.M. Refas Mineralien SAC., y de acuerdo a los principios básicos que determina la norma OHSAS 18001, se obtuvo lo siguiente:

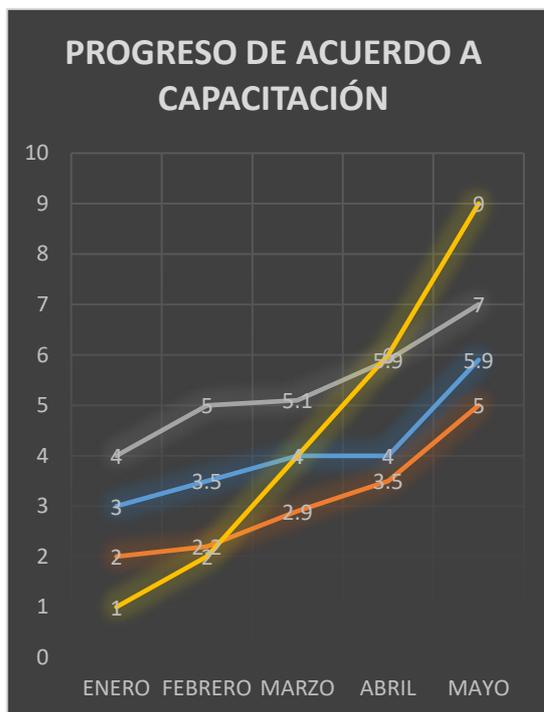


Figura 03. Progreso de acuerdo a capacitación realizada bajo la dirección de la U.M. Refas Mineralien S.A.C.

Cumpliendo los parámetros dispuestos por la U.M., con respecto a los 4 puntos a tratar durante el proceso se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo a las diferentes actividades programadas:

Condiciones de Trabajo:

Diario El peruano (2019): “*Conjunto de características del entorno laboral*

donde se desempeña la prestación del servicio dependiente.”

Con respecto a este ítem, los trabajadores de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C., tenían conocimiento de las condiciones de trabajo en las cuales laboraban, es por ello que, durante las sesiones de capacitación, lograron identificar las deficiencias, haciendo autocríticas de las situaciones de trabajo, proponiendo soluciones para el acondicionamiento de su entorno laboral.

Es evidente que la mayoría de las organizaciones están orientadas hacia la prevención de riesgos, lo que está primordialmente relacionado con el recurso humano, ante ello se debe considerar que cada empresa minera brinda y proporciona condiciones laborales de acuerdo a su entorno, diseño e infraestructura.

✓ Herramientas de Trabajo:

Se realizó la detección de parte de los colaboradores de la empresa, sobre el estado en el que se encontraron las diferentes herramientas de trabajo. Así mismo, se concientizó a la gerencia sobre el estado de los materiales que utilizaba su personal en el proceso de minado. Finalmente, en abril de 2019 después de una reunión de trabajo, con



posterior levantamiento de acta se inició el proceso de adquisición de algunas herramientas y materiales más necesarias.

✓ **Mantenimiento de Equipos:**

Se identificaron los equipos con fallas inminentes, los cuales fueron reportados después de la primera capacitación con el personal hacia la gerencia general de la empresa. Posteriormente la alta dirección adquirió repuestos, materiales e implementos para el correcto mantenimiento de los equipos con el fin de evitar alguna falla o pérdida que perjudique los procesos de operación, teniendo en cuenta que el personal encargado conoce el uso adecuado y los periodos de mantenimiento de cada equipo según cronograma ya establecido.

✓ **Temas en Seguridad y Salud Ocupacional:**

La implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional es necesaria para la gestión de la prevención, la cual es un conjunto de parámetros que están ordenadamente dispuestos entre sí para evitar los accidentes laborales. Sin embargo, su necesidad no es evidente para algunos empresarios, pues estos no piensan que los accidentes son inevitables.

Con relación a este tema, después de las capacitaciones constantes realizadas durante este periodo, en base a las reuniones de trabajo tomando en cuenta la importancia de la Implementación de SySO, según OHSAS 18001, y las diversas actividades con todo el personal de la U.M. tanto el conocimiento como la práctica de los mismos se vio reflejada progresivamente, de acuerdo a las retroalimentaciones y reportes realizados una vez iniciada la inclusión del cronograma de capacitaciones.

Según Abad (2017): *“En capacitación y temas de seguridad son procesos que posibilitan al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen. La capacitación es una herramienta que posibilita el aprendizaje y por esto contribuye a la corrección de actitudes del personal en el puesto de trabajo.”* (p.297).

Por lo tanto, se comparte lo sustentado por Abad, al tener una correcta implementación de un sistema de SySO y rigiéndonos a las normas internacionales OHSAS 18001, se vieron reflejados diversos cambios en el comportamiento e iniciativa de mejora continua en los trabajadores de la Unidad



Minera Refas Mineralien S.A.C., a posterior a las capacitaciones implementadas en la agenda laboral de los mismos.

Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las operaciones de interior mina

Un sistema de gestión incluye la estructura de la empresa u organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos, los recursos entre otros. En ese entender, se consideró que todo cambio es posible mediante la correcta implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional que sea monitoreado constantemente, no solo para brindar

seguridad al personal que labora en la U.M. Refas Mineralien S.A.C., sino también para evitar los accidentes laborales.

La dirección brinda las medidas necesarias para asegurar que cualquier miembro de la organización cuente con el compromiso de la gestión de seguridad contando con medios y recursos necesarios para realizar sus tareas en forma segura y saludable.

Es importante que el diseño de implantación de un sistema sea política de la empresa y debe estar determinada en la misión y visión de la unidad minera, implementando la matriz IPERC.



UNIDAD MINERA REFAS MINERALIEN S.A.C.								
IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS								
LUGAR Y DATOS DE TRABAJADORES: U.M. REFAS MINERALIEN SAC / CONSOLIDACION DE DATOS								
FECHA	HORA	NIVEL/AREA	NOMBRES			CARGO		
07/01/2019	07:00	INTERIOR MINA REFAS	BACH. RODRIGUEZ LIVISI, CRISTIAN			ING. BACHILLER		
07/01/2019	07:00	NL. CRUCERO 380	GUITIERREZ NINA, ERIKSON			ADMINISTRADOR		
07/01/2019	07:00	SN. 35	OTAZU COILA, ALFREDO			SUPERVISOR		
07/01/2019	07:00	TJ. 20	ARCE CHAUPI, GUIDO			PERFORISTA		
DESCRIPCION DEL PELIGRO	RIESGO	EVALUACION IPER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACION RIESGO RESIDUAL		
		A	M	B		A	M	B
ROCA SUELTA	Caida de rocas, Aplastamiento	5			Desate de rocas y sostenimiento		12	
PRESENCIA DE GAS	Asfixia, Desmayos, Gaseamiento	5			Regado, buena ventilacion, uso de respirador		12	
MANIPULACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Golpes, Cortes, Lesiones		9		Capacitacion, uso adecuado de EPP (Guantes)			17
TRANSITO DE EQUIPOS	Atropellos, Atrapamiento, Choques	5			Manejo defensivo, señalización, conducir a velocidad moderada, uso de refugios		12	
EXPOSICION A TEMPERATURAS EXTREMAS	Deshidratación y Descompensación		14		Eficiente ventilacion			18
CAIDA DE PERSONAL A MISMO Y A DIFERENTE NIVEL	Resbalones, Contusiones, Golpes	5			Senializacion, Precaucion al desplazarse		12	
EXPOSICION A ALTO NIVEL DE RUIDO	Problemas Auditivos, Sordera		9		Reduccion de ruido (Guardas), uso adecuado de EPP (Tapones, Orejeras)			17
MANIPULACION DE EXPLOSIVOS	Perdida de Extremidades	5			Personal capacitado en la manipulacion de explosivos		12	
EXPOSICION A PARTICULAS EN SUSPENSION (POLVO)	Problemas Respiratorios y Pulmonares		9		Adecuada ventilacion, uso de respirador			17

Figura 06. IPER – U.M. REFAS MINERALIEN S.A.C.

Fuente: U.M. Refas Mineralien S.A.C.

Mediante el cual se pudo trabajar con ciertos parámetros que están ordenadamente dispuestos entre sí para evitar los accidentes laborales.

En función a ello, los cambios se fueron dando durante el proceso de capacitación a los colaboradores de la empresa, teniendo la participación de todos los

trabajadores los cuales realizaron la identificación de los peligros a los cuales están expuestos durante sus días de trabajo, posteriormente se evaluó los riesgos de acuerdo a la matriz líneas abajo.

SEVERIDAD		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				

Figura 07. Matriz de evaluación de riesgos

Fuente: D.S. 024-2016-EM con su modificatoria D.S. 023-2017-EM



Con la finalidad de establecer lineamientos necesarios para implementar un adecuado sistema de gestión de seguridad basada en las OHSAS 18001, con el compromiso y administración efectiva por parte de los diversos niveles de la Unidad Minera Refas Mineralien SAC, donde se determinaron los siguientes resultados:

En relación a la identificación de los peligros y riesgos encontrados, y las medidas de control a implementar se encontró lo siguiente:

Se identificó como peligro potencial a las rocas sueltas, y a tránsito de equipos, mismos que traen consigo como riesgos: la caída de rocas y aplastamiento; atropellos, atrapamiento y choques respectivamente, se determinó como resultado según la matriz de evaluación de riesgos $M=9$ en frecuencia: *ha sucedido* y severidad: *permanente*. Es por ello que de acuerdo a las medidas a implementar, se ha determinado: el *desate de rocas y sostenimiento*, para que se pueda generar un cambio a $B=24$, con una frecuencia: *raro que suceda*, y con severidad: *menor*. Y *conducir a velocidad moderada y uso de refugios*, generando un cambio a $B=18$, con una frecuencia: *podría suceder* y con severidad: *temporal* respectivamente. En relación a estos resultados se deben tener

en cuenta que la implementación de medidas de control parte de las capacitaciones al personal, concientización, socialización y práctica debidamente controlada permanentemente para reducir los riesgos y evitar accidentes.

La presencia de gases en interior mina es un peligro eminente, el cual produce asfixia, desmayos, entre otros, se determinó como resultado según la matriz de evaluación de riesgos $M=14$ en frecuencia: *ha sucedido* y de severidad: *temporal*. En ese sentido en base a capacitación y concientización constante se generó un cambio a $B=21$, con una frecuencia: *raro que suceda*, y con severidad: *temporal*.

Por otro lado, la presencia de partículas en suspensión (polvo), es un peligro usual y evidente en interior mina, al cual no se le presta la debida importancia, pese a tener conocimiento de que nos generará problemas respiratorios (pulmonares) a largo plazo. Se determinó como resultado según la matriz de evaluación de riesgos; $M=15$, en frecuencia: *común* y severidad: *menor*. Es por eso que, de acuerdo a las medidas a implementar, se determinó: *la correcta ventilación en interior mina y áreas de mayor actividad y persistente uso de respirador*, comprobando cambios a



través de una constante supervisión y seguimiento a los actos del personal, para generar un cambio, donde la frecuencia es: *podría suceder*, y la severidad: *menor*, teniendo como resultado una buena ventilación y el uso adecuado e indispensable del respirador.

Las prácticas laborales en interior mina hacen que la manipulación de equipos y herramientas sea un peligro habitual, porque la falta de condiciones y los actos cometidos por parte de los trabajadores genera que sufran lesiones como cortes, golpes entre otros, a causa de la incorrecta manipulación de los mismos, se estableció como resultado según la matriz de evaluación de riesgos B=19 en frecuencia: *ha sucedido* y severidad: *menor*. En ese entender la instrucción y concientización constante, provocó la reestructuración de prácticas de manipuleo, como resultante: B=22 en frecuencia: *podría suceder* y severidad: *menor*. Cumpliendo con la implementación de medidas de control, respecto a la correcta manipulación de equipos y uso adecuado de EPP (guastes).

Al analizar los resultados y según la opinión de Flores (2013): *“Debe considerar todos los peligros y riesgos de los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias, apropiada para la*

naturaleza del proceso y actividades permaneciendo por un periodo razonable de tiempo. Debe considerar los riesgos principales, residuales y sus conexiones (riesgos asociados) enfocando las prácticas actuales y alentando la participación” (p.62)

Al respecto, después de realizar actividades continuas con toda la organización según cronograma establecido, se reveló la participación activa de los colaboradores que se vio reflejada en una mejora considerable en la identificación de sus peligros al iniciar sus actividades diarias de acuerdo a sus funciones y a la utilización del formato IPERC implementado líneas arriba.

Lineamientos necesarios para implementar un adecuado sistema de seguridad y salud ocupacional

Es indispensable implantar lineamientos elementales de alto nivel de consideración para todos los colaboradores, cuyo propósito es cambiar y alinear la mentalidad y comportamiento de los miembros de la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C., hacia un horizonte de entendimiento.

“...promover una cultura de prevención de riesgos laborales, a través del desarrollo de actividades que den cumplimiento a los lineamientos



establecidos en la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual involucra la participación de los diversos sectores del Estado involucrados en materia de seguridad y salud en el trabajo” (Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2016 – 2018).

La importancia de contar con estos elementos, va más allá del tema, se debe constituir como instrumentos de gestión, para inspirar, motivar y comprometer a los trabajadores en el logro de objetivos. Sin embargo, por más que se realice una implementación efectiva, si no llegamos a cambiar la actitud de los colaboradores seguiremos en el camino del inicio.

IV. LINEAMIENTOS

- **RESPONSABILIDAD:** No somos culpables, pero si responsables, nace de nuestra decisión y acción.

- **COMUNICACIÓN:** Entendimiento, acuerdo, comprensión, conclusión.
- **SABER ESCUCHAR:** Escuchar las experiencias de los demás es una herramienta central para el crecimiento y trabajo personal.
- **PARTICIPAR:** Participación de todos los integrantes en las actividades necesarias para el buen funcionamiento del grupo es tarea de todos.
- **IGUALDAD:** Somos una comprensiva sociedad de iguales y tenemos una tarea común: superar lo que nos detiene.

FICHA DE ACOMPAÑAMIENTO, SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ACTOS Y CONDICIONES LABORALES:

UNIDAD MINERA REFAS MINERALIEN S.A.C.									
REPORTE DE ACOMPAÑAMIENTO, SEGUIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE ACTOS Y CONDICIONES LABORALES									
Lugar y Fecha: U.M. REFAS MINERALIEN, 10 / 05 / 2019									
Reporte: ACTOS Y CONDICIONES									
N	FECHA	LUGAR DE LA VISITA	NOMBRE Y APELLIDOS	Detalle de las Visitas/Sensibilizaciones					
				DIFICULTADES Y/O CONFLICTOS ENCONTRADOS	ESTRATEGIAS APLICADAS	RESULTADO LOGRADO	MEDIO DE VERIFICACION (*)	FIRMA	OBSERVACIONES
1	24/04/19	TJ. 20	CRISTOBAL OLAVIA CASTILLO	Falta de ventilación	Solicitar a Gerencia la mejora de ventilación	Gerencia se compromete a mejorar la ventilación	VISITA INFORMAL		Seguimiento a cumplimiento de Gerencia
2	30/04/19	SN 35	NICOLAS FLORES QUENAYA	Supremo en mal estado	Se realizó adquisición de barrenos nuevos	Entregado de barrenos sin problemas	VISITA POST TRABAJO		NINGUNA
3	06/05/19	SN 30	Ricardo Humani Ortega	No hay sustentamiento	Reforzamiento en Puntos	Se realizó trabajo	—		—
4	09-05-19	RANPA 240	Eugenio Castro Chalea	No hay orden ni limpieza	Realizar orden y limpieza	Se realizó trabajo sin problemas en sus labores	—		—
5									

FIRMA DE SUPERVISOR

Figura 08. Reporte de acompañamiento de actos y condiciones laborales

Fuente: U.M. Refas Mineralien SAC – 2019



La utilización de fichas de *reporte de acompañamiento y seguimiento de actos y condiciones*, se utilizó durante los 02 últimos meses, después de realizar capacitaciones programadas según cronograma establecido para las dos últimas semanas de los meses de abril y mayo respectivamente, a través de visitas inopinadas en interior mina, con la colaboración de los trabajadores

encontrados en los días indicados en la ficha y tomando en cuenta la recurrencia de los actos mencionados.

A partir de los temas desarrollados en las charlas de inducción al personal, y lineamientos establecidos para la mejora continua de sus actividades en el proceso de minado de la empresa.



V. CONCLUSIONES

- El presente trabajo ha sido elaborado con el fin de desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con el fin de contribuir de esta manera a que las minas que no cuenten con un sistema de seguridad puedan tomar como ejemplo para desarrollar su sistema de acuerdo a su propia realidad.
- Después del diagnóstico situacional y el proceso de implementación en la Unidad Minera Refas Mineralien S.A.C, se logró cambiar la visión de toda la organización, en mejora continua, desarrollo, seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores y equipos de trabajo, a los cuales no se les prestaba la importancia que merece.
- El SySO a implementar está constituido por la Política Seguridad y Salud Ocupacional, Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, Requisitos Legales y otros requisitos, que permitirán cumplir los objetivos, metas y programas de gestión de acuerdo a la organización y responsabilidades de la empresa.
- Al implementar los lineamientos en una empresa minera se consigue que el personal tome conciencia sobre la importancia del cambio de mentalidad y comportamiento en todos los empleados hacia un horizonte de entendimiento. Esto es pieza clave para el éxito de la gestión de seguridad y salud ocupacional.



VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arcos-Almarades, G. (2014). *Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el consorcio CMR, mina los Caracoles, Vereda Sagra Abajo, sector Cotamo, municipio de Socha, departamento de Boyaca* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2009.01.043>
- Cari-Nina, B. (2017). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base al D.S. 024-2016 E.M. para la empresa RCN Rentacar en Arequipa 2017* Universidad Tecnológica del Perú. Retrieved from http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/895/1/Basilio_Cari_Tesis_Titulo Profesional_2017.pdf
- Cortez-Espejo, L. (2013). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud de los trabajos operativos de la compañía minera Don Rafo 2* Universidad Nacional del Centro del Perú. Retrieved from http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/558/TIMM_06.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Díaz-Vega, J. (2016). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en la U.E.A. Secutor Arequipa 2015* Universidad Privada del Norte. Retrieved from <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/7581/D%C3%A1z%20Vega%20Jorge%20Antoni%20Rodr%C3%ADguez%20Boba%20Jos%C3%A9%20Luis.pdf?sequence=1>
- Flores-Quispe, P. (2013). *Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea* Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Retrieved from <http://www.tesis.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2937>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2018). *Política y Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017 – 2021. 1ra. Edición - Marzo 2018. Lima, Perú.* Retrieved from https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/politica_nacional_SS_T_2017_2021.pdf



- Olin-Echevarría, J. (2016). *Análisis de riesgos en exploraciones mineras para implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional en el Perú* Universidad San Ignacio de Loyola. Retrieved from http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2427/1/2016_Olin_Analisis_de_riesgos_en_exploraciones_mineras.pdf
- Palomino-Ampuero, A. (2016). *Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa minera J & A Puglisevich basada en la ley N°29783 y D.S. 055-2010-EM* Universidad Católica San Pablo. Retrieved from http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/14906/1/PALOMINO_AMPUERO_ALE_PRO.pdf
- Salinas-Quevedo, J. (2013). *Plan para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la explotación minera subterránea de la empresa Produmin S.A.* Universidad Politécnica Salesiana. Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5719/1/UPS-CT002804.pdf>
- Vargas-Alarcón, A. (2014). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el corredor de Madre de Dios Huetuhe* Universidad Nacional del Altiplano. Retrieved from <https://es.scribd.com/document/369483341/Vargas-AlarcA-n-Alexander-1-pdf>