



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**INFLUENCIA DE LA CAPACITACIÓN EN PROCEDIMIENTOS
ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO EN LA REDUCCIÓN DE
INCIDENTES DE TRABAJO EN LA CONTRATA MINERA
INVERSIONES DEXPROMIN ALCA S.R.L.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. RUBEN WILBERT VILCA ERQUINIGO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

A mis distinguidos padres Gustavo Ismael y María Dolores, a mis hermanos por su apoyo desinteresado hacia mi persona para culminar mis estudios universitarios y lograr mi anhelo de ser Ingeniero de Minas.

A Belluci, Irina y Gabriel que son motivo diario de mi superación como profesional y lograr con los objetivos trazados en mi vida.

Ruben Wilbert



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, por brindar la formación académica y permitirme desarrollarme íntegramente y brindarme apoyo mediante sus servicios.

A la Facultad de Ingeniería de Minas y al personal docente por haber transmitido los conocimientos científicos y académicos, para mi formación profesional como Ingeniero de Minas.

Agradecimiento a los miembros del jurado calificador, en especial a mi asesor Mtro. Anibal Sucari León que con su apoyo, guía y paciencia se pudo concluir el trabajo de investigación.

Mi especial agradecimiento a la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. por permitirme desarrollar mi trabajo de investigación.

Ruben Wilbert



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema 13

1.2. Formulación del problema..... 13

1.2.1. Problema general..... 13

1.2.2. Problemas específicos 13

1.3. Formulación de hipótesis..... 14

1.3.1. Hipótesis general 14

1.3.2. Hipótesis específicas 14

1.4. Justificación de la investigación..... 14

1.5. Objetivos de la investigación..... 15

1.5.1. Objetivo general 15

1.5.2. Objetivos específicos 15

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la investigación 16

2.2. Bases teóricas..... 18



2.2.1. Capacitación	18
2.2.2. Propósito de la capacitación	19
2.2.3. La capacitación en el trabajo	20
2.2.4. Entrenamiento o capacitación individual	21
2.2.5. Capacitación externa	21
2.2.6. Causas de la baja capacitación en América Latina	21
2.2.7. Pasos a seguir para una capacitación	22
2.2.8. Modelo de capacitación basado en evidencias (MCBE).....	23
2.2.9. Principios básicos de la capacitación	24
2.2.10. Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro	26
2.2.11. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC).....	26
2.2.12. Incidentes	27
2.2.13. Accidente de trabajo.....	27
2.2.14. Causas de los accidentes	29
2.2.15. Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional	30
2.2.16. Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS)	31
2.2.17. Evaluación del aprendizaje	31
2.2.18. La evaluación	32
2.3. Marco conceptual.....	32

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica del estudio	34
3.1.1 Accesibilidad.....	34
3.2. Periodo de duración del estudio	35
3.3. Procedencia del material utilizado	35
3.4. Población y muestra del estudio	35
3.4.1. Población.....	35



3.4.2. Muestra.....	35
3.4.3. Muestreo.....	36
3.5 Diseño estadístico y metodológico	36
3.5.1. Tipo de investigación	36
3.5.2. Alcance de la investigación.....	36
3.6. Procedimiento.....	36
3.7 Variables	37
3.7.1. Variable independiente.....	37
3.7.2. Variable dependiente.....	37
3.8. Análisis de datos.....	38

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de resultados	39
4.2. Discusión	47
V. CONCLUSIONES.....	49
VI. RECOMENDACIONES	51
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
ANEXOS.....	55

Área: Ingeniería de Minas

Tema: Seguridad y Salud Ocupacional

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27 de agosto del 2021



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Acceso a la Minera Yanacocha S.A.C.	35
Tabla 2. Operacionalización de variables.	37
Tabla 3. Estadística descriptiva de las evaluaciones preprueba enero del 2021	40
Tabla 4. Prueba “t” para la igualdad de medias preprueba enero del 2021	41
Tabla 5. Estadística descriptiva de las evaluaciones posprueba abril del 2021	42
Tabla 6. Prueba “t” para la igualdad de medias posprueba abril del 2021	43
Tabla 7. Estadística descriptiva de los incidentes de trabajo	46
Tabla 8. Prueba “t” de student para los incidentes de trabajo.....	46



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de eventos según trimestral del año 2020.....	39
Figura 2. Distribución de evaluación en los PETS según guardias enero del 2021	40
Figura 3. Distribución de evaluación en los PETS según guardias abril del 2021	42
Figura 4. Distribución de eventos primer trimestre del año 2021	44
Figura 5. Influencia de la capacitación en PETS respecto a los incidentes de trabajo ..	45



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de pets antes y después del tratamiento	55
Anexo 2. Cuadro estadístico de seguridad 2020.....	56
Anexo 3. Cuadro estadístico de seguridad 2021.....	57
Anexo 4. Observación planeada de tarea.....	58
Anexo 5. Reporte de actos y condiciones subestándares.....	59
Anexo 6. Guardia a después de su capacitación.....	60
Anexo 7. Evidencias de las evaluaciones en pets -1.....	61
Anexo 8. Evidencias de las evaluaciones en pets-2.....	62
Anexo 9. Evidencias de las evaluaciones en pets-3.....	63
Anexo 10. Estándar para el desatado de rocas.....	64
Anexo 11. Pets para el desatado de rocas	70



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

S.A.C.	: Sociedad Anónima cerrada
m.s.n.m.	: Metros sobre el nivel del mar
UTM	: Universal Transversal Mercator.
S.A.	: Sociedad anónima
NW	: Nor oeste
NE	: Nor este
SW	: Sur oeste
PETS	: Procedimientos Escritos de trabajo Seguro



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la empresa minera Yanaquiua, específicamente en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca SRL por la presencia de incidentes y accidentes de trabajo, según las investigaciones de los accidentes e incidentes se evidencia un desconocimiento de los procedimientos escritos de trabajo seguro. Para lo cual se plantea como objetivo principal determinar la influencia de la capacitación en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. La metodología que se utilizó es de un diseño cuasi experimental porque se realizó mediciones antes y después en la guardia A por otra parte se tuvo un grupo control que es la guardia B, el alcance es de tipo correlacional ya que se midió la relación que existe entre las dos variables. Los resultados que se encontró fue que la capacitación en los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro influye en la reducción de accidentes incapacitantes de 3 a 1, en accidentes leves de 4 a 2 y respecto a los incidentes de trabajo se redujo de 22 a 9 respectivamente en la Contrata Minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L Concluyendo que la capacitación adicional en el grupo experimental tiene una influencia positiva estadísticamente significativa bilateral con un $p\text{-value} = 0.020$ siendo $<$ que 0.050 nivel de significancia, respecto a la reducción de los incidentes de trabajo de la contrata Minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

Palabras claves: Incidentes, influencia, capacitación, mina, procedimientos.



ABSTRACT

The present research work was carried out in the mining company Yanaquiua, specifically in the contract mining company Inversiones Dexpromin Alca SRL due to the presence of incidents and accidents at work, according to the investigations of accidents and incidents, there is evidence of a lack of knowledge of the written procedures for safe work. For which the main objective is to determine the influence of training in Written Safe Work Procedures in the reduction of work incidents in the contract mining company Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. The methodology used is a quasi-experimental design because measurements were taken before and after in the guard A on the other hand there was a control group which is the guard B, the scope is of correlational type since the relationship between the two variables was measured. The results found were that training in the Written Safe Work Procedures influences the reduction of incapacitating accidents from 3 to 1, in minor accidents from 4 to 2 and in work incidents from 22 to 9 respectively in Contrata Minera Inversiones Dexpromin Alca S.R. L. Concluding that the additional training in the experimental group has a bilateral statistically significant positive influence with a p-value =0.020 being < than 0.050 level of significance, with respect to the reduction of work incidents in the Minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. contract.

Key words: Incidents, influence, training, mine, procedures.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. se tuvo un reporte estadístico de 5 accidentes incapacitantes, 07 accidentes leves y 32 incidentes de trabajo en el año 2020, esto fue un problema para la empresa y para todo el personal obrero ya que genera inestabilidad laboral y una mala imagen frente a la compañía minera Yanaquihua.

En las investigaciones de los accidentes e incidentes se detectó como causa inmediata el acto subestándar de los trabajadores como el incumplimiento de PETS, desconocimiento de los procedimientos Escritos de Trabajo Seguro y si continúa así este problema la situación se agravará y se acumulará más accidentes de trabajo, ocasionado pérdidas económicas para la empresa contratista.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye la capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo será la tendencia respecto a los incidentes de trabajo que corresponde al año 2020 de la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.?
- ¿Cuál será el nivel de conocimiento en los trabajadores respecto a los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.?



- ¿Cómo será la tendencia de los incidentes de trabajo que corresponden al año 2021 después de aplicar la capacitación extra en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.?

1.3. Formulación de hipótesis

1.3.1. Hipótesis general

La capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro influye significativamente en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

1.3.2. Hipótesis específicas

- La tendencia es bajista respecto a los incidentes de trabajo que corresponde al año 2020 de la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.
- El nivel de conocimiento en los trabajadores respecto a los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. se encuentra en el logro en proceso.
- La tendencia de los incidentes de trabajo que corresponden al año 2021 después de aplicar la capacitación extra en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. presenta un descenso.

1.4. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación se realizó porque se encontró en los análisis de los incidentes y accidentes como causa inmediata el acto subestándar, incumplimiento de procedimientos de trabajo y un incremento de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. y se propone capacitación a la guardia A para saber si existe una influencia para reducir los incidentes de trabajo en mina.



El presente trabajo de investigación se realiza para reducir los incidentes de trabajo y generar ambientes de trabajo más seguros para los trabajadores de la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. así mismo servirá como ejemplo para otros investigadores y empresas que la capacitación es base en la industria minera para reducir los incidentes de trabajo.

Por otra parte, el trabajo de investigación es importante porque durante el año 2020 se inició a vivir con muchas restricciones debido a la pandemia a consecuencia se tuvo rotación de personal de mina en los diferentes cargos, algunos se retiran y otros rotan de guardia para completar el equipo y estos factores son causas del incumplimiento de los PETS y como consecuencia se presentan los incidentes y accidentes de trabajo.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

1.5.2. Objetivos específicos

- Analizar la tendencia respecto a los incidentes de trabajo que corresponde al año 2020 de la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.
- Evaluar el nivel de conocimiento en los trabajadores respecto a los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.
- Analizar la tendencia de los incidentes de trabajo que corresponden al año 2021 después de aplicar la capacitación extra en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la investigación

La capacitación es un factor estratégico para que las empresas puedan ser competitivas, por lo que es necesario capacitar constantemente a los colaboradores de confianza y a todos los empleados (Fleitman, 2013).

El nivel del factor de capacitación y entrenamiento, es regular, donde se denota que un 31.3% de colaboradores manifiestan que es deficiente, malo y regular; mientras que el 68.7% confirma que es bueno y óptimo y El nivel de las competencias, es regular, donde se denota que un 37.5% de colaboradores manifiestan que es deficiente, malo y regular; mientras el 62.6% confirma que es bueno y óptimo (Espinoza-Agüero, 2020).

Los resultados demuestran que la aplicación de esfuerzos sostenidos en materia de capacitación, permiten reducir los niveles de riesgo de una operación minera subterránea en un 73.72% en marzo 2019 con respecto a diciembre del 2018. Así mismo que la variable plan de capacitación, tiene una alta influencia en la determinación de los niveles de riesgo de seguridad industrial (Kupa-Luque, 2019).

El factor que más ha influido en el desempeño de los empleados de la Gerencia Mina, desde el punto de vista del comportamiento, durante el primer año es la motivación, el cual nuevamente es un aspecto externo que afecta la conducta de los trabajadores y que si este se mejorará también se podría optimizar el desempeño (Sana-Ayta, 2018).

La empresa no tiene un impacto significativo en el medio ambiente por ser del sector servicios. Aun así, el manejo de recursos debe ser óptimo. Los temas de seguridad y salud ocupacional deben ser analizados cada cierto tiempo dentro del marco de lo legal (Marquez-Torres, 2017).



La capacitación en la empresa muestra resultados a corto plazo, por esto se hace necesario que la empresa fortalezca esta estrategia de tal forma que el proceso se desarrolle de manera continua, el estudio desarrollado en la organización evidencia la efectividad de las capacitaciones enfocadas en la disminución del costo de los descuadres de manera significativa durante los dos meses inmediatamente posteriores a su realización, por ello es conveniente programarlas de tal forma que se realicen al menos cada dos meses con el fin de mantener los resultados y fomentar un ambiente de aprendizaje (Bohórquez Arévalo et al., 2016).

Se determinó mejoras en su conocimiento y rendimientos en los operadores de excavadoras dependiendo directamente de la capacitación obtenida del programa para operadores, es por ello que, a mayor enfoque de parámetros de capacitación de los operadores en sus equipos, se obtendrá mayor eficiencia en sus desempeños (Espinoza-Sánchez & Izquierdo-Acosta, 2015).

Para implementar el plan de emergencia, se identificó las áreas críticas o de mayor vulnerabilidad tales como: Almacén general y auxiliar en interior mina, Grifo surtidor y Dispensador interior mina, Mina – Labores y actividades subterráneas, Polvorín principal -Polvorines auxiliares mina, Talleres de mantenimiento de equipos (Veleto-Morello, 2013).

No obstante, el impacto del desarrollo de las competencias en los procesos dependerá de que el enfoque de las capacitaciones contemple la actualidad tecnológica y los cambios organizacionales, y además, de la disposición al aprendizaje de la organización. Se requiere de un enfoque estratégico, con retroalimentación permanente para los procesos de selección y capacitación del personal, de manera que se atienda, tanto los requerimientos técnicos de los puestos de trabajo y el reentrenamiento del personal



calificado, como la formación del personal para la cultura de la organización en permanente evolución (Perez et al., 2011).

La capacitación de las personas, constituye una temática importante que no pueden descuidar los que dirigen las organizaciones (Xie-Qian et al., 2008).

Los resultados obtenidos con la presente investigación demostraron que el desarrollo de programas de capacitación interna fortalece al personal de las empresas y les da las herramientas necesarias para capacitar a los demás miembros de la organización. En este sentido se resalta en primer lugar que la capacitación de personal, es una actividad que no sólo debe circunscribirse a un momento específico planificado para esto, sino que la empresa debe considerar que las personas que allí laboran deben sentirse en todo momento y de manera constante apoyadas por una cultura y un ambiente donde cada día pueda representar una nueva oportunidad para saber, conocer y aprender, en donde además se tenga presente que se obtienen diversos beneficios para la empresa y para los empleados (Diez & Abreu, 2005).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Capacitación

Es la actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores (Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria Del D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional En Minería, 2017).

Por otra parte (Siliceo-Aguilar, 2004) considera que la capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador.



Así mismo (Ley de Seguridad y Salud En El Trabajo - Ley 29783, 2016) Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

– **Práctica**

Conjunto de pautas positivas, útiles para la ejecución de un tipo específico de trabajo, que puede no hacerse siempre de una forma determinada.

– **Inducción**

Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:

- **Inducción General:** es la capacitación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, sobre la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.
- **Inducción del Trabajo Específico:** es la capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario a fin de prepararlo para el trabajo específico.

2.2.2. Propósito de la capacitación

Promover, el conocimiento es indudablemente uno de los medios más eficaces para transformar, actualizar y hacer perdurar la cultura, de trabajo y productividad dentro de cualquier organización y al mismo tiempo se constituye en una de las responsabilidades esenciales de toda empresa y sus directivos que habrán de resolver apoyados en la filosofía y sistemas institucionales de recursos humanos (Siliceo-Aguilar, 2004).



- Crear, difundir y reforzar, mantener y actualizar la cultura y valores de la organización
- Clarificar, apoyar y consolidar los cambios organizacionales
- Elevar la calidad del desempeño
- Resolver problemas
- Habilitar para una promoción
- Inducción y orientación del nuevo personal en la empresa
- Actualizar conocimientos y habilidades
- Preparación integral para la jubilación

2.2.3. La capacitación en el trabajo

Se entiende como aquellas actividades que directamente relacionadas con el trabajo cotidiano, puede ser concebidas en forma sistemática y transformadas en un entrenamiento permanente. En este caso el apoyo de los instructores del centro de capacitaciones es clave más aun el jefe debe estar comprometido al respecto donde debe ser el líder en materia de capacitación (Siliceo-Aguilar, 2004).

La capacitación permanente se convierte en un factor que incide directamente en el desarrollo de las empresas, toda vez que le brinda herramientas fundamentales en materia de innovación, competitividad, calidad y rendimiento en los procesos que conllevan a la elaboración de productos o prestación de servicios. Aunque el cumplimiento de planes de capacitación requiere de un presupuesto, que en muchas oportunidades genera desbalance en la economía de la organización, es necesario en aras de mantenerse vigente en el mercado o segmento escogido, ya que es el único camino para estar a la altura de la exigencias del cliente, el cual es alienado por los diversos mecanismos de promoción de productos y servicios (Jamaica, 2015).



2.2.4. Entrenamiento o capacitación individual

El entrenamiento individual intenta proporcionar a una sola persona, es decir en forma individual, los conocimientos, experiencias y habilidades que son necesarios para que desempeñe mejor su puesto. Lecturas, cursos, entrevistas, visitas y viajes y otros, son los medios más recomendables para este tipo de formación (Siliceo-Aguilar, 2004).

2.2.5. Capacitación externa

Debido a varias limitaciones que una empresa puede tener pensamos que esta no es autosuficiente y requerirá la ayuda de otras instituciones educativas para responder a sus necesidades. Algunas empresas por lo tanto envían a sus empleados a tomar cursos fuera de la empresa, pues existen varias empresas que no pueden costear sus propios centros de capacitación (Siliceo-Aguilar, 2004).

2.2.6. Causas de la baja capacitación en América Latina

La facilidad para contratar trabajadores ya capacitados, la percepción de que la capacitación informal es adecuada o suficiente, el hecho de que muchas empresas utilicen tecnologías maduras, la rotación laboral y el hecho de que exista un desfase entre la oferta disponible de capacitación y las necesidades específicas de las empresas. Cabe indicar que, en esta información, las respuestas sobre rotación laboral y la facilidad de contratar trabajadores ya capacitados (probablemente en otras empresas) son ambos indicadores de una mayor flexibilidad en el mercado de trabajo (Chacaltana & Garcia, 2001).

- Recursos limitados
- Rotación laboral
- Falta de conocimiento
- Tecnología madura
- Disponibilidad de trabajadores capacitados
- Desfase en necesidades de capacitación



- Escepticismo acerca de los beneficios
- Adecuación de la capacitación informal

2.2.7. Pasos a seguir para una capacitación

El procedimiento que se propone se estructura en tres etapas: antes de la capacitación, durante la capacitación y después de la capacitación el mismo permite determinar la situación del momento actual con respecto a la inversión en la formación, y considera en cada momento una serie de indicadores que permiten evaluar el estado de la organización y estado de opinión de las personas con respecto a la capacitación señala (Xie-Qian et al., 2008).

Etapa 1: Antes de la capacitación.

En esta etapa tiene como objetivo diagnosticar el estado de la organización en materia de capacitación y consta de tres pasos:

Paso 1: Preparación del equipo de trabajo en las organizaciones.

Paso 2: Caracterización de la Organización.

Paso 3: Definición de los grupos y programa de formación.

Etapa 2: Durante la capacitación.

Este segundo momento de la evaluación del impacto se subdivide en dos niveles de análisis, uno específico para el desarrollo de la actividad de capacitación y otro para el análisis del resultado de forma inmediata. Consta de dos pasos

Paso 4: Desarrollo de la actividad de capacitación (formación-acción).

Paso 5: Evaluación del impacto inmediato de la formación-acción.

Etapa 3: Después de la capacitación:

Esta tercera etapa tiene como objetivo evaluar el impacto de la acción de capacitación en la organizacional y su determinación social y consta con un paso

Paso 6: Evaluación mediata.



Valoración crítica de modelos cubanos.

2.2.8. Modelo de capacitación basado en evidencias (MCBE)

Es preciso aclarar que el cambio conductual dentro del MCBE no solo implica capacidad, sino habilidad y competencias, los cuales resultan claves para entender y comprobar que alguien es capaz de hacer algo y que además desempeña con éxito aquello para lo que fue entrenado (Ruiz Méndez & Vega Valero, 2017).

a) Capacitación correctiva

Este tipo de capacitación es una respuesta a la detección de un problema de carácter competencial o disposicional en el personal que se encuentra laborando en una organización. La necesidad se define al detectarse bajos indicadores de desempeño, malas prácticas con relación a los valores y objetivos organizacionales, o conductas de riesgo en el contexto laboral. En esta medida, esta capacitación se dirige a alterar condiciones en el personal no previstas y/o perjudiciales, así pues, su objetivo es *modificar las dimensiones conductuales implicadas en un problema organizacional detectado*, brindando una solución rápida, breve, eficaz y duradera.

b) Capacitación inductiva

Este proceso tiene lugar cuando un trabajador, o un grupo de trabajadores, se incorpora a un puesto específico en una organización. El contenido y la especificidad de esta capacitación dependen en mayor medida del tipo de puesto/ cargo y de las características de los individuos involucrados. El objetivo es *brindar al trabajador habilidades generales o específicas* (de acuerdo a su papel en la organización) que le ayudarán a incorporarse de manera efectiva y eficiente a sus labores.

c) Capacitación sistemática

Este tipo de capacitación se lleva a cabo de manera horizontal y premeditada, durante el desempeño de las labores de los miembros de una organización. Como parte



de un plan de desarrollo organizacional, su periodicidad, contenidos y duración dependen del tipo de puesto/ cargo, de las habilidades requeridas y de los cambios en el contexto laboral. El objetivo es asegurar de manera constante el máximo nivel de desempeño en los miembros de una organización, programando capacitación continua, ya sea competencial o disposicional, a través del análisis de indicadores de desempeño y psicológicos.

d) Capacitación de Re estructura

Se plantea como respuesta a un cambio organizacional que supone una transición importante en la manera en que los trabajadores ejercen determinadas competencias (nueva tecnología de trabajo, nuevos procedimientos, o reestructuración general de los anteriores) o en la manera en que deben enfrentar una reestructuración en las condiciones, políticas, misión o visión de una organización. Aunque puede responder ante una necesidad intempestiva, este procedimiento es generalmente premeditado y obedece a un plan de desarrollo del personal acorde con las decisiones y cambios que experimenta una organización. Su objetivo es asegurar el máximo desempeño del personal involucrado ante un cambio organizacional que implique una reestructuración de aspectos fundamentales respecto al personal y las funciones que este desempeña.

2.2.9. Principios básicos de la capacitación

La capacitación es una de las mejores soluciones a los problemas de las empresas y para mejorar la competitividad de un país, así mismo tener en cuenta los 23 principios de capacitación señala (Fleitman, 2013).

- Debe ser considerada una inversión y no un gasto ya que su costo es inferior a los beneficios que produce.
- Es un recurso para el mejoramiento de la empresa.



- Tiene que ser diagnosticada, dosificada, administrada y controlada por especialistas en la materia.
- Debe de ser planeada profesionalmente.
- Para ser impartida con éxito, debe determinar las necesidades reales que demanda el puesto.
- La capacitación efectiva es la que responde a una enseñanza específica.
- Debe de enseñarse lo que se necesita y a quien lo necesita.
- La capacitación enfocada a la competitividad debe orientarse a contrarrestar problemas organizacionales y operacionales.
- Debe mantenerse en un proceso de permanente innovación y dinamismo, acorde a los avances científicos y tecnológicos en el mundo.
- Debe ser adecuada para los diferentes niveles de la empresa.
- Sirve para consolidar y potencializar la infraestructura del personal.
- Es el medio más efectivo para generar en el individuo cambios de conducta en forma planeada y conforme a objetivos específicos.
- Sirve para incrementar conocimientos, desarrollar habilidades, modificar actitudes, desarrollar el juicio y el criterio, ser más productivos, actualizar al personal en la aplicación de nuevas tecnologías y ocupar nuevas posiciones.
- Forma ejecutivos, trabajadores y empleados más capaces, más competentes y realizados y con una mejor calidad de vida.
- Es una herramienta que mejora la comunicación y la participación del personal.
- Forma parte de la educación y de la formación integral de las personas.
- Modifica la forma de pensar, actuar y sentir de las personas.
- Es aprendizaje y el aprendizaje es cambio de conducta.



- Constituye uno de los factores más importantes para tener efectividad con calidad.
- Puede ser peligrosa, ya que una capacitación mal dirigida puede ser contraproducente, ya que puede propiciar cambios de conducta no deseados.
- Los resultados de la inversión en la capacitación se aprecian en los procesos de mejora continua, en la solución de problemas específicos y en razón del costo - beneficio.
- Los cursos de un programa de capacitación deben probar su efectividad por la cantidad de conocimientos que una persona adquiere y el cambio que éstos provocan en ella.
- Los contenidos de un curso, su metodología, el tiempo asignado y los materiales deben ser productos del alcance y la profundidad que indiquen los objetivos del mismo.

2.2.10. Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro

Es el documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

2.2.11. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC)

Es un Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.



2.2.12. Incidentes

– **Incidente**

Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.

– **Incidente peligroso y/o situación de emergencia**

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población.

Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras, explosiones, incendios, derrame de materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido **lesiones. Empuje:** Para mantener en contacto el útil de perforación con la roca se ejerce un empuje sobre la sarta de perforación.

2.2.13. Accidente de trabajo

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:



- **Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico, genera en el accidentado un descanso con retorno máximo al día siguiente a las labores habituales de su puesto de trabajo.
- **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico da lugar a descanso mayor a un día, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se toma en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de la incapacidad generada en el trabajador, los accidentes de trabajo pueden ser:
 - **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorga tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de uno o más miembros u órganos y que incapacita totalmente al trabajador para laborar.

En los supuestos regulados en los numerales 2.1 a 2.3 precedentes, el trabajador que sufrió el accidente tiene el derecho a ser transferido a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, conforme lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. En estos supuestos el titular de actividad minera debe requerir la entrega por parte del referido trabajador de la constancia médica en la que expresamente se



detallen qué actividades puede llevar a cabo el trabajador para no interferir en su tratamiento y recuperación.

- **Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador.

Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

2.2.14. Causas de los accidentes

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente.

Se dividen en:

- **Falta de control:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
- **Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:
 - **Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
 - **Factores del Trabajo:** referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.
- **Causas Inmediatas:** son aquellas debidas a los actos o condiciones subestándares.



- **Condición Subestándar:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
- **Acto Subestándar:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

2.2.15. Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

- **Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional**

Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas.

- **Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional**

Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.



– **Prevención de Accidentes**

Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.2.16. Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS)

Artículo 98.- El titular de actividad minera, con participación de los trabajadores, elaborará, actualizará e implementará los estándares de acuerdo al ANEXO N° 9 y los PETS, según el ANEXO N° 10, los cuales se pondrán en sus respectivos manuales y los distribuirán e instruirán a sus trabajadores para su uso obligatorio, colocándolos en sus respectivas labores y áreas de trabajo.

Artículo 99.- Para lograr que los trabajadores hayan entendido una orden de trabajo, se les explicará los estándares y PETS para la actividad, asegurando su entendimiento y su puesta en práctica, verificándolo en la labor.

Para realizar actividades no rutinarias, no identificadas en el IPERC de Línea Base y que no cuente con un PETS se deberá implementar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) de acuerdo al formato del ANEXO N° 11.

2.2.17. Evaluación del aprendizaje

Es el proceso sistemático en el que se recoge y valora información relevante acerca del nivel de desarrollo de competencias, con la finalidad de aportar oportunamente a una mejora de su aprendizaje (Ministerio de Educación Perú, 2016).

– **¿Para qué se evalúa?**

- Lograr que los trabajadores sean más autónomos en su aprendizaje al tomar conciencia de sus dificultades, necesidades y fortalezas.



- Incrementar la confianza de los trabajadores para asumir desafíos, errores, comunicar lo que hacen, lo que saben y lo que no.
- **¿Cómo se usa la calificación con fines de promoción?**
 - La calificación con fines de promoción se puede realizar por periodo de aprendizaje (bimestral, trimestral o anual)
 - Establece conclusiones descriptivas del nivel de aprendizaje alcanzado por los trabajadores en función de la evidencia recogida en el a evaluar.

La escala de calificación de la evaluación se presenta en la siguiente manera.

- AD: Logro destacado (17, 18, 19, 20)
- A: Logro esperado (14, 15, 16)
- B: En proceso (11, 12, 13)
- C: En inicio (0 – 10)

2.2.18. La evaluación

Entendido por lo general como la medida del valor total de la formación, o sea, la relación coste / beneficio y los resultados generales que aportan beneficios a la empresa, así como la mejora del rendimiento de los que han recibido capacitación (Xie-Qian et al., 2008).

2.3. Marco conceptual

- **Trabajador**

Son las personas que realizan una actividad y están a cargo de un supervisor inmediato.

- **Mina**

Es un conjunto de labores necesarias para la explotación de un yacimiento mineral ya sea metálico y no metálico.

- **Procedimiento**



Son los pasos o secuencias de manera ordenada a realizar desde inicio hasta finalizar

– **Incidente**

Es un evento no deseado que puede o no terminar en pérdida ya sea por acto o condición subestándar.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación geográfica del estudio

La zona de estudio se encuentra en la Unidad de Producción Alpacay Minera Yanaquihua S.A.C. la cual está ubicada en el Paraje Alpacay, jurisdicción del Distrito de Yanaquihua, Provincia de Condesuyos, Departamento y Región de Arequipa.

- Departamento : Arequipa
- Provincia : Condesuyos
- Distrito : Yanaquihua

Coordenadas geográficas:

- 15° 47'52" Latitud Sur.
- 72° 57'23" Longitud Oeste.
- Altitud es de 2,000 a 2,700 m.s.n.m.

Coordenadas UTM, en el sistema WGS84, son:

- 8 248 000 Norte
- 714 000 Este

3.1.1 Accesibilidad

Para acceder al yacimiento de la mina Yanaquihua S.A.C., desde la ciudad de Arequipa, se utiliza la siguiente ruta:



Tabla 1. Acceso a la Minera Yanaquihua S.A.C.

Tramo	Distancia (km)	Tiempo (h)	Tipo de vía
Arequipa - Aplao	154	3	Asfaltada
Aplao – Chuquibamba	73	2	Asfaltada
Chuquibamba - Yanaquihua	61	2	Asfaltada
Yanaquihua - Calera	12	0,5	Asfaltada
Calera – Campamento central	6	0.5	Afirmada

3.2. Periodo de duración del estudio

El periodo de la duración del estudio fue desde el mes de enero hasta el mes de abril del 2021.

3.3. Procedencia del material utilizado

Todos los materiales utilizados en la investigación fueron facilitados por la empresa contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. específicamente del área de seguridad.

3.4. Población y muestra del estudio

3.4.1. Población

La población considerada para la investigación está conformada por todo el personal de la empresa contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. que cuenta con 150 trabajadores considerando 50 trabajadores en la guardia “A”, 50 trabajadores en la guardia “B” y 50 trabajadores en la guardia “C”.

3.4.2. Muestra

La muestra para la investigación se está considerando a dos turnos guardia A (50 trabajadores) grupo experimental y guardia B (50 trabajadores) el grupo control,



cada guardia está considerado por 50 trabajadores de la empresa contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

3.4.3. Muestreo

El muestreo para el caso es de tipo no probabilístico según a la conveniencia del investigador, ya que los grupos ya están formados con anterioridad.

3.5 Diseño estadístico y metodológico

3.5.1. Tipo de investigación

El trabajo de investigación es de tipo cuantitativo cuasi-experimental porque se realizará el experimento con la guardia “A” realizando una prueba antes y después de aplicar la capacitación y se tendrá otro grupo control guardia “B” donde no se aplicará la capacitación. Así mismo (Cruz del Castillo, Olivares-Orozco, & González-García, 2014) menciona que los diseños cuasiexperimentales manipulan deliberadamente al menos una variable independiente, sólo que difieren de los experimentos en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.

3.5.2. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es correlacional porque pretende medir si existe algún tipo de relación entre dos variables, así mismo (Hernández-Sampieri, 2014) menciona que los estudios correlacionales pretenden determinar cómo se relacionan o vinculan diversos conceptos, variables o características entre sí o, también, si no se relacionan.

3.6. Procedimiento

El procedimiento que se siguió en la investigación fue de la siguiente manera.

- Se analiza el reporte estadístico de seguridad, específicamente la cantidad de accidentes e incidentes del año 2020.



- Se revisará los informes de los accidentes e incidentes reportados durante el año 2020.
- Se analizará las horas hombre de capacitación y los temas de capacitación del año 2020.
- Se implementa las horas extras de capacitación en los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) en las guardias “A” a los 50 trabajadores durante tres meses (enero, febrero y marzo)
- Se realiza un análisis respecto a la cantidad de los incidentes, accidentes reportados entre las guardias A, B y C.
- Se determina existe o no influencia de la capacitación de horas extras en la reducción de incidentes.

3.7 Variables

3.7.1. Variable independiente

Capacitación en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.

3.7.2. Variable dependiente

Incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

Tabla 2. Operacionalización de variables.

Variables	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente:		
Capacitación en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.	- Asistencia - Evaluación	- Horas - AD, A, B, C
Variable Dependiente:		
Incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.	- Eventos no deseados	- Accidente incapacitante - Accidente leve - Incidente.



3.8. Análisis de datos

Respecto al análisis de datos se realiza utilizando una base de datos en Excel y el apoyo del software SPSS V. 25.

- Se realizó la prueba “t” de student para determinar la diferencia de medias entre las calificaciones de las evaluaciones respecto al conocimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS).
- Con una significancia de 95%

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Resultados para el primer objetivo específico: Analizar la tendencia respecto a los incidentes de trabajo que corresponde al año 2020 de la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

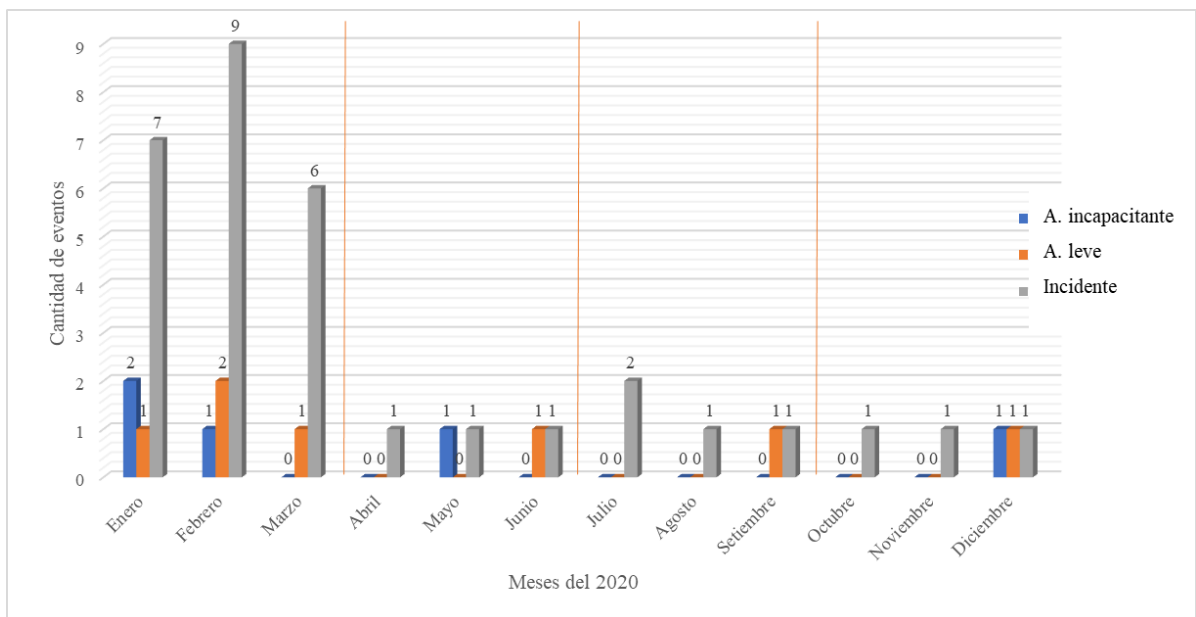


Figura 1. Distribución de eventos según trimestral del año 2020

Según la figura 1, podemos observar que en el primer trimestre se muestra mayor cantidad de eventos como (3) accidentes incapacitantes, (4) accidentes leves y (22) incidentes de trabajo, en comparación con el resto de los trimestres del periodo 2020 se tuvo una reducción ya que le personal se redujo en la unidad minera, cabe recalcar que a fines de marzo en el año 2020 se inicia con la inmovilización social debido a la pandemia del COVID 19.

4.1.2. Resultados para el segundo objetivo específico: Evaluar el nivel de conocimiento en los trabajadores respecto a los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

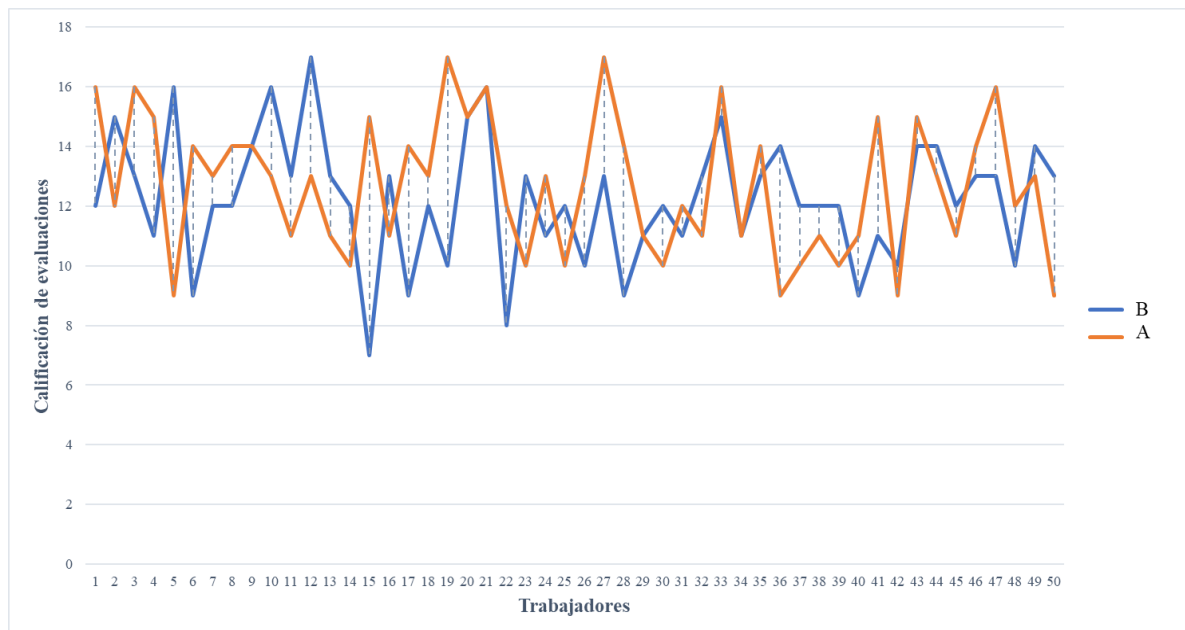


Figura 2. Distribución de evaluación en los PETS según guardias enero del 2021

La figura 2, muestra el resultado de las evaluaciones que se les realizó a los trabajadores respecto al conocimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, ejecutado a inicios del año 2021 en el mes de enero. Podemos observar que sus calificaciones se encuentran en el rango de 07 a 17, en ambas guardias no se encuentra una diferencia en el nivel de conocimientos de los PETS, la cual fue obtenida aplicando un cuestionario individual.

Para lo cual se tiene el reporte de la estadística descriptiva de las promedios o medias de la guardia A y guardia B.

Tabla 3. Estadística descriptiva de las evaluaciones preprueba enero del 2021

GUARDIAS	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Guardia "A"	50	12,68	2,290	0,324
Guardia "B"	50	12,24	2,153	0,304

La tabla 3 muestra el promedio de las calificaciones de la guardia A y B, donde la diferencia es mínima en decimales guardia A = 12,68 y B=12,24. Esto quiere decir que se encuentran en una escala de calificación en proceso (B).

Para lo cual es necesario realizar la prueba t para la igualdad de medias, comprobar si existe diferencia significativa estadísticamente entre las medias de la guarda A y guardia B.

Tabla 4. Prueba “t” para la igualdad de medias preprueba enero del 2021

Clasificación	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
Se asumen varianzas iguales	0,990	98	0,325	0,440	0,444
No se asumen varianzas iguales	0,990	97,631	0,325	0,440	0,444

La tabla 4 muestra la prueba “t” de student antes de aplicar el experimento, como la prueba arroja una significancia bilateral de $0,325 > 0,05$, se confirma estadísticamente que no existe diferencia significativa entre las guardias “A” y “B” respecto al conocimiento de los PETS.

4.1.3. Resultados para el tercer objetivo específico: Analizar el comportamiento de incidentes de trabajo que corresponden al año 2021 después de aplicar la capacitación extra en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

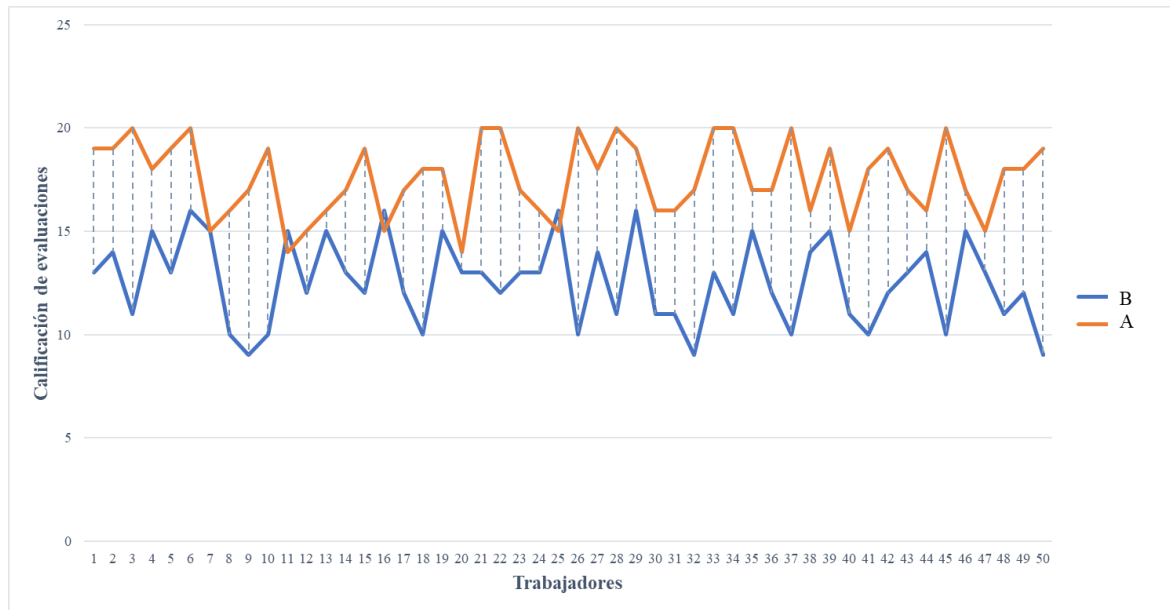


Figura 3. Distribución de evaluación en los PETS según guardias abril del 2021

La figura 3 muestra el resultado de las evaluaciones que se les realizó a los trabajadores respecto al conocimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, después de aplicar el experimento de la capacitación extra a los trabajadores de la guardia “A”, dicha evaluación se realizó a en el mes de abril del año 2021. Podemos observar que sus calificaciones de los trabajadores de la guardia “A” están en el intervalo de 14 a 20 puntos de nota mayor nota que las calificaciones de los trabajadores de la guardia “B” que se encuentran en el intervalo de 9 a 16 puntos de nota.

Donde se recurre a la estadística descriptiva para verificar el promedio de las evaluaciones respecto al conocimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.

Tabla 5. Estadística descriptiva de las evaluaciones posprueba abril del 2021

Guardia	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Guardia "A"	50	17,60	1,829	,259
Guardia "B"	50	12,56	2,062	,292

La tabla 5 muestra el promedio entre las guardias A y B donde si se observa que existe una diferencia entre sus promedios de las evaluaciones, guardia A=17,60 y la guardia B=12,56, esto quiere decir que existe cambios en la evaluación de la guardia “A” donde



se aplicó la capacitación extra en los PETS, llegando a la escala de calificación de logro destacado (AD), sin embargo, la guardia B continúa en una escala de calificación en proceso (B).

Para poder demostrar estadísticamente la diferencia de los promedios de las evaluaciones de los trabajadores de la guardia A y B, se recurre a la prueba “t” de student.

Tabla 6. Prueba “t” para la igualdad de medias posprueba abril del 2021

Clasificación	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
Se asumen varianzas iguales	12,929	98	0,000	5,040	0,390
No se asumen varianzas iguales	12,929	96,631	0,000	5,040	0,390

La tabla 6 muestra la prueba “t” de student después de realizar el experimento, la diferencia de medias entre la guardia A y B, como la prueba arroja una significancia bilateral de $0,000 < 0,05$, se afirma estadísticamente que existe diferencia entre las dos guardias respecto al conocimiento de los PETS.

Respecto a la cantidad de eventos no deseados como accidentes e incidentes, ocurridos en el primer trimestre del año 2021 después de aplicar la capacitación extra se puede evidenciar en la figura 4.

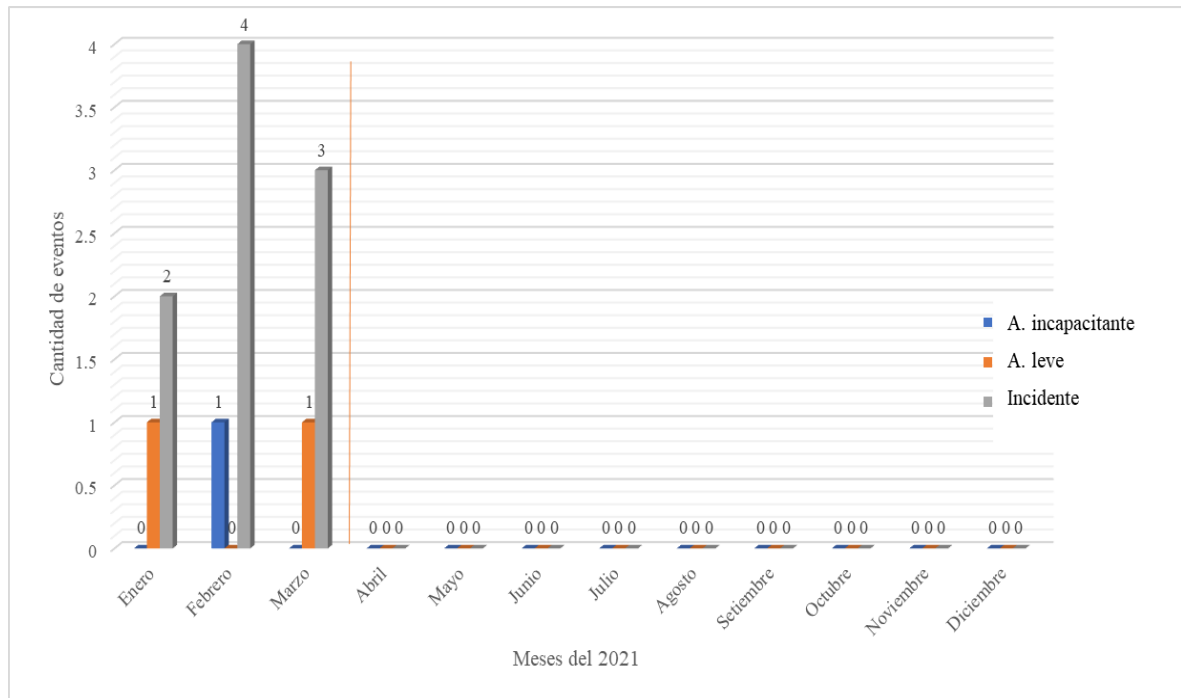


Figura 4. Distribución de eventos primer trimestre del año 2021

La figura 4 muestra la cantidad de eventos que ocurrió en el primer trimestre del año 2021, donde cada mes se reportan incidentes mayor cantidad fue en febrero total 5 eventos de los cuales se tuvo un accidente incapacitante.

Estos resultados son muy diferentes a la cantidad de eventos ocurridos en el primer trimestre del año 2020, se puede señalar que la capacitación extra en PETS tuvo efecto positivo en la reducción de incidentes y accidentes de trabajo.

4.1.4. Resultado para el objetivo general: Determinar la influencia de la capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

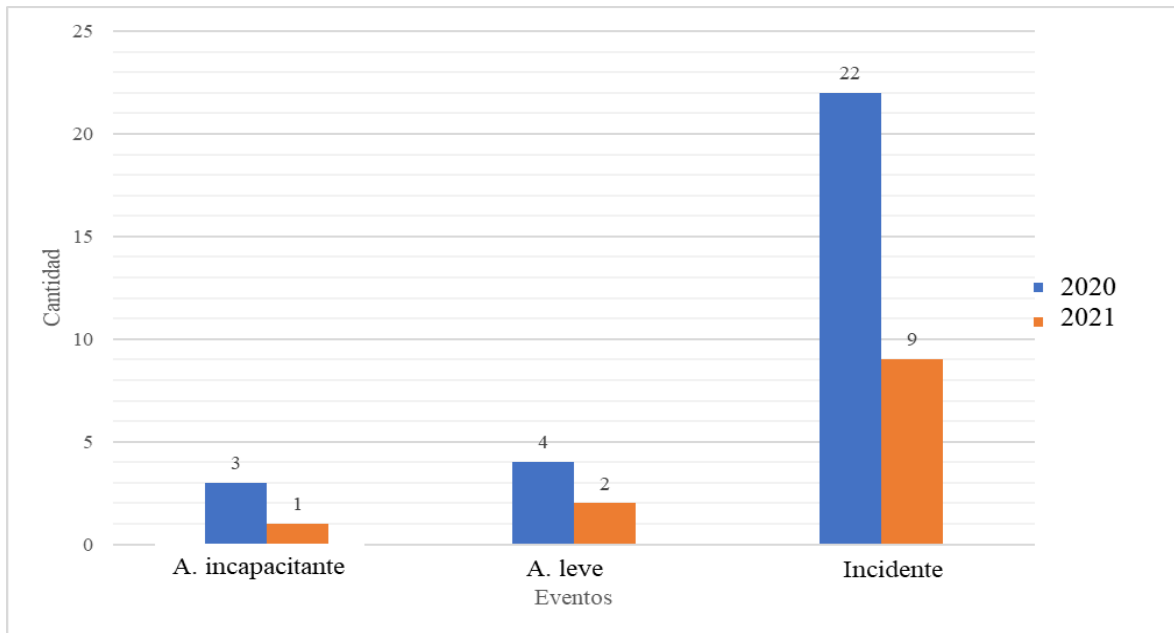


Figura 5. Influencia de la capacitación en PETS respecto a los incidentes de trabajo

La figura 5 muestra la influencia que tuvo la capacitación en la reducción de los eventos no deseados ya sea en los accidentes incapacitantes, accidentes leves y los incidentes de trabajo, donde se evidencia una reducción más notoria de 22 incidentes en el primer trimestre del 2020 a 9 incidentes en el primer trimestre del año 2021.

Esto quiere decir que la capacitación extra en los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la guardia “A” tiene una influencia positiva en la reducción de diferentes eventos como incidentes, accidentes leves y accidentes incapacitantes.

4.1.5. Contraste de hipótesis

Se realiza la prueba “t” de student para verificar si existe diferencia significativa entre las medias de los incidentes de trabajo del primer trimestre del año 2020 y primer trimestre del año 2021.

a) Planteamiento de la hipótesis estadística

H_0 : La capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro no influye significativamente en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

H_1 : La capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro influye significativamente en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

b) Nivel de significancia

Alpha = 5% = 0,05

Intervalo de confianza = 95%

c) Criterio de decisión

Si (p-value) < Alpha => se rechaza la H_0

Si (p-value) > Alpha => se acepta la H_0

Tabla 7. Estadística descriptiva de los incidentes de trabajo

1° Trimestre	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Año 2020	3	7,33	1,528	,882
Año 2021	3	3,00	1,000	,577

La tabla 7 muestra el promedio de los incidentes de trabajo ocurridos en el primer trimestre del año 2020 y 2021, evidenciando la existencia de una diferencia.

Aplicando la prueba de “t” de student para los incidentes de trabajo del primer trimestre del año 2020 y 2021, tenemos los siguientes resultados que se muestra en la tabla 8

Tabla 8. Prueba “t” de student para los incidentes de trabajo

Incidentes	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar
Se asumen varianzas iguales	4,111	4	0,015	4,333	1,054



No se asumen varianzas iguales	4,111	3,448	0,020	4,333	1,054
-----------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

d) Conclusión estadística

Según la tabla 8 se puede observar que el $p\text{-value} = 0.020$ siendo $< a 0.050$ por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , esto quiere decir que estadísticamente la capacitación adicional en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro influye significativamente en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L.

4.2. Discusión

Los resultados que se muestran en la figura 1, los eventos del primer trimestre del 2020 tales como (3) accidentes incapacitantes, (4) accidentes leves y (22) incidentes de trabajo, en la contrata minera es necesario analizar y encontrar corregir las partes críticas para evitar todo tipo de eventos no deseados. Así como lo manifiesta Marquez-Torres, (2017) que los temas de seguridad y salud ocupacional deben ser analizados cada cierto tiempo dentro del marco de lo legal. Por otra parte, Veletto-Morello (2013) sostiene que, para implementar el plan de emergencia, se identificó las áreas críticas o de mayor vulnerabilidad tales como: Almacén general y auxiliar en interior mina, Grifo surtidor y Dispensador interior mina, Mina – Labores y actividades subterráneas, Polvorín principal -Polvorines auxiliares mina, Talleres de mantenimiento de equipos.

Los resultados mostrados en la Figura 2 muestran el nivel de calificación que lograron ya sea el grupo control y el grupo experimental respecto al conocimiento de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, con una nota de la guardia A = 12,68 y la guardia B=12,24. Esto quiere decir que se encuentran en una escala de calificación en proceso (B) siendo el diagnóstico de la evaluación antes de aplicar la capacitación extra.



Los resultados mostrados en la tabla 5 la guardia A donde se aplicó la capacitación extra en los PETS a logrado llegar a la escala de calificación de logro destacado (AD) con una nota promedio de 17.60, cabe recalcar que se logró gracias a una capacitación diaria de $\frac{1}{2}$ hora antes de ingresar a mina, utilizando la tecnología actual. Como lo hace notar Perez, Pineda, & Arango (2011) mencionando que es necesario de un enfoque estratégico, con retroalimentación permanente para los procesos de selección y capacitación del personal, de manera que se atienda, tanto los requerimientos técnicos de los puestos de trabajo y el reentrenamiento del personal calificado, como la formación del personal para la cultura de la organización en permanente evolución.

Así como se muestra en la figura 5 los resultados de la reducción de eventos como Incidentes de trabajo de 22 a 9, accidentes leves de 4 a 2 y accidentes incapacitantes de 3 a 1, mostrando una influencia positiva que tiene la capacitación extra de los PETS en la reducción de incidentes. De acuerdo con Kupa-Luque (2019) donde concluye que la capacitación, permiten reducir los niveles de riesgo de una operación minera subterránea en un 73.72% en marzo 2019 con respecto a diciembre del 2018, así mismo que la variable plan de capacitación, tiene una alta influencia en la determinación de los niveles de riesgo de seguridad industrial. Por otra parte, Espinoza-Sánchez & Izquierdo-Acosta (2015) destacan que se determinó mejoras en su conocimiento y rendimientos en los operadores de excavadoras dependiendo directamente de la capacitación.



V. CONCLUSIONES

Referente a determinar la influencia de la capacitación en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la reducción de incidentes de trabajo en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. Se logró demostrar en la figura 5 la influencia positiva en la reducción de incidentes de trabajo de 22 a 9, accidentes leves de 4 a 2 y accidentes incapacitantes de 3 a 1, ya que el personal que tiene más horas capacitadas presenta menos eventos no deseados, por otra parte, en la contrastación de la hipótesis se pudo demostrar estadísticamente la influencia de la capacitación adicional de los PETS en la reducción de incidentes de trabajo.

Respecto al comportamiento de incidentes de trabajo que corresponde al año 2020 de la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. se observa en la figura 1 el comportamiento de los incidentes y accidentes que tiene una tendencia a la reducción de eventos no deseados donde en el primer trimestre del año 2020 se tuvo la mayor cantidad de eventos (22) incidentes de trabajo (4) accidentes leves y (3) accidentes incapacitantes, ya que se trabajó con normalidad sin restricciones, la cantidad de eventos disminuyó a partir de que se declaró la inmovilización social a causa de la pandemia Covid-19.

El nivel de conocimiento en los trabajadores respecto a los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. cuando se evalúa a inicios del año 2021 en la figura 2 no existe diferencia significativa en el nivel de conocimiento de los PETS entre la guardia A y B, pero después de aplicar la capacitación adicional al grupo experimental en la figura 3 se observa una diferencia significativa en el nivel de conocimiento de los PETS por parte de las guardias A y B.

El comportamiento de incidentes de trabajo que corresponden al año 2021 después de aplicar la capacitación extra en Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro en la contrata



minera Inversiones Dexpromin Alca S.R.L. Se observa una clara reducción en el primer trimestre del año 2021 respecto al primer trimestre del año 2020, en accidentes incapacitantes de 3 a 1, accidentes leves de 3 a 2 y en incidentes de 22 a 9.



VI. RECOMENDACIONES

Se sugiere aplicar la capacitación a todo el personal para así cambiar la cultura de seguridad y disminuir los niveles de riesgos en los ambientes de trabajo, logrando evitar la ocurrencia de eventos no deseados.

Se sugiere hacer seguimiento al personal en el cumplimiento de los PETS, y analizar los incidentes, accidentes para encontrar la causa raíz de su ocurrencia, así generar y aplicar planes de acción con la finalidad de que no se vuelva a repetir y convertirse en una pérdida mayor.

Se sugiere aplicar un pre test, conocer el diagnóstico del nivel de conocimientos respecto a los PETS antes de aplicar un experimento, para conocer los cambios y/o diferencia de conocimientos después de un determinado tiempo.

Se sugiere hacer seguimiento y monitorear periódicamente al grupo experimental para saber el progreso del nivel de conocimiento en todo el periodo que se aplica la capacitación a los trabajadores.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bohórquez Arévalo, L. E., Caro Ballestas, A. S., & Morales, N. D. (2016). Impact of Training Employees on Enterprise Productivity. *Dimensión Empresarial*, 15(1). <https://doi.org/10.15665/rde.v15i1.868>
- Chacaltana, J., & Garcia, N. (2001). *Reforma laboral , capacitación y productividad La experiencia peruana* (Primera ed, Issue November). OIT. <http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-documents/oit/139.pdf>
- Diez, J., & Abreu, J. L. (2005). Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. *International Journal of Good Conscience*, 4(2), 97–144. <http://cies.org.pe/files/documents/investigaciones/empleo/por-que-las-empresas-no-inviertenmas-en-capacitacion-en-el-peru.pdf>
- Espinoza-Agüero, J. F. (2020). *Capacitación y entrenamiento en simulador camión y las competencias de los colaboradores de la Compañía Minera Miski Mayo, Sechura 2019*. Universidad César Vallejo.
- Espinoza-Sánchez, H. T., & Izquierdo-Acosta, Á. E. (2015). Propuesta de un programa de capacitación para optimizar rendimientos en operadores de excavadora, tajo la Quinua - minera Yanacocha - mayo 2015 [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/27098>
- Fleitman, J. (2013). *Importancia de la capacitación para la competitividad*. 11. <https://ciemsa.mx/assets/importancia-de-la-capacitación-para-la-competitividad.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación. In I. editores S. A. de C.V. (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (6ta ed., Vol. 53, Issue 9).
- Jamaica, F. (2015). Los beneficios de la capacitación y el desarrollo del personal de las pequeñas empresas. *Revista Universitaria*, 18. [https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7168/Trabajo final Fabian Jamaica \(1\).pdf;jsessionid=548AECB2104EE22D3D73192A5A36B299?sequence=1](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7168/Trabajo%20final%20Fabian%20Jamaica%20(1).pdf;jsessionid=548AECB2104EE22D3D73192A5A36B299?sequence=1)



- Kupa-Luque, R. J. (2019). *Diseño de un plan de capacitación de seguridad para reducir niveles de riesgo de accidentes en mediana minería*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Marquez-Torres, C. antonio. (2017). *Plan de negocios para la creación de un centro de capacitación en el rubro minero - industrial Arequipa 2017*. Universidad Católica de Santa María.
- Decreto Supremo N° 023-2017-EM Modificatoria del D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Diario Oficial El Peruano 22 (2017). <http://www.minercode.org/normaslegales/ds0232017em.pdf>
- Ministerio de Educación Perú. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. In *Libro Currículo Nacional de la Educación Basica*.
- Ley de seguridad y salud en el trabajo - Ley 29783, 29783 Tratado sobre seguridad social 643 (2016). <https://doi.org/10.2307/j.ctvswx8sw.13>
- Perez, G., Pineda, U., & Arango, M. (2011). La capacitación a través de algunas teorías de aprendizaje y su influencia en la gestión de la empresa 1 The Training through Some Learning Theories and its formation d ' apprentissage l ' entreprise à et son influence quelques théories sur la gestion de. *Catolica Del Norte*.
- Ruiz Méndez, D., & Vega Valero, C. Z. (2017). Capacitación basada en evidencias: Una aportación tecnológica desde la psicología. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 10(2), 35–42. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.10204>
- Sana-Ayta, M. V. (2018). *Influencia de la inducción de la gerencia de recursos humanos en el desempeño laboral de los empleados de la gerencia mina - compañía minera Antapacay, Cusco 2018*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Siliceo-Aguilar, A. (2004). *Capacitación y desarrollo de personal* (S. A. Editorial Limusa (ed.); Cuarta (ed.)). https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=CJhlsrSuIMUC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Capacitación+y+desarrollo+de+personal&ots=ITf_8I3z3T&sig=u1-rfThRte8AtRHfW0wavp8SvD0#v=onepage&q=Capacitación+y+desarrollo+de+personal&f=false
- Veleteo-Morello, D. H. (2013). Implementación del plan de emergencia en minería subterránea E.E. IESA -Mina Huarón. In *Tesis*. Universidad Nacional de San



Agustín de Arequipa.

Xie-Qian, P., Zhou-Li, A., & Yizhou-Zhou, J. (2008). *Modelo de Formación y Desarrollo a Implementar en las Universidades.*



ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de PETS antes y después del tratamiento

01 de enero 2021- Pre test		
Muestra	Evaluación en PETS	
	B	A
1	12	16
2	15	12
3	13	16
4	11	15
5	16	9
6	9	14
7	12	13
8	12	14
9	14	14
10	16	13
11	13	11
12	17	13
13	13	11
14	12	10
15	7	15
16	13	11
17	9	14
18	12	13
19	10	17
20	15	15
21	16	16
22	8	12
23	13	10
24	11	13
25	12	10
26	10	13
27	13	17
28	9	14
29	11	11
30	12	10
31	11	12
32	13	11
33	15	16
34	11	11
35	13	14
36	14	9
37	12	10
38	12	11
39	12	10
40	9	11
41	11	15
42	10	9
43	14	15
44	14	13
45	12	11
46	13	14
47	13	16
48	10	12
49	14	13
50	13	9
TOTAL	612	634
Promedio	12.24	12.68

01 de abril - Pos test		
Muestra	Evaluación en PETS	
	B	A
1	13	19
2	14	19
3	11	20
4	15	18
5	13	19
6	16	20
7	15	15
8	10	16
9	9	17
10	10	19
11	15	14
12	12	15
13	15	16
14	13	17
15	12	19
16	16	15
17	12	17
18	10	18
19	15	18
20	13	14
21	13	20
22	12	20
23	13	17
24	13	16
25	16	15
26	10	20
27	14	18
28	11	20
29	16	19
30	11	16
31	11	16
32	9	17
33	13	20
34	11	20
35	15	17
36	12	17
37	10	20
38	14	16
39	15	19
40	11	15
41	10	18
42	12	19
43	13	17
44	14	16
45	10	20
46	15	17
47	13	15
48	11	18
49	12	18
50	9	19
TOTAL	628	880
Promedio	12.56	17.6

Anexo 2. Cuadro estadístico de seguridad 2020

	FORMATO		Código: ALCAS - SEG - 25
	ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Versión: 01
			Página: 01 de 01

SEDE/ OBRA	Unidad de Producción Alpacay, Minera Yanapichua										AÑO																
	TRABAJADORES		NÚMERO INCIDENTES		NÚMERO INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES		DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTAR.		ENFERMEDADES OCUPACIONALES										
MES	EMPLEADOS	OBROS	TOTAL TRAB.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	N° TRAB. EXP. AL AGENTE	TASA DE INCIDENCIA	N° TRAB. CON CANCER PROF.							
ENERO	21	148	169	7	7	0	0	1	1	2	2	0	2	21	21	41912	41912	47.7	47.7	501.0	501.0	23.9	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0
FEBRERO	20	153	173	9	16	0	0	2	3	1	1	3	0	21	21	40136	82048	24.92	36.6	0.0	255.9	0.00	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0
MARZO	20	153	173	6	22	0	0	1	4	0	0	3	3	42	42	42904	124952	0.00	24.0	489.46	356.13	0.00	8.07	0.0	0.0	0.0	0.0
ABRIL	14	94	108	1	23	0	0	0	4	0	0	3	3	72	72	25920	150872	0.00	19.9	1157.41	477.23	0.00	9.49	0.0	0.0	0.0	0.0
MAYO	13	92	105	1	24	0	0	0	4	1	1	4	4	103	103	26040	176912	38.40	22.6	1190.48	582.21	45.72	13.16	0.0	0.0	0.0	0.0
JUNIO	12	83	95	1	25	0	0	1	5	0	0	4	4	133	133	22800	199712	0.00	20.0	1315.79	665.96	0.00	13.34	0.0	0.0	0.0	0.0
JULIO	10	75	85	2	27	0	0	0	5	0	0	4	4	163	163	21080	220792	0.00	18.1	1423.15	738.25	0.00	13.37	0.0	0.0	0.0	0.0
AGOSTO	10	50	60	1	28	0	0	0	5	0	0	4	4	186	186	14880	235672	0.00	17.0	1545.70	789.23	0.00	13.40	0.0	0.0	0.0	0.0
SEPTIEMBRE	10	44	54	1	29	0	0	1	6	0	0	4	4	216	216	12960	248632	0.00	16.1	2314.81	868.75	0.00	13.98	0.0	0.0	0.0	0.0
OCTUBRE	14	46	60	1	30	0	0	0	6	0	0	4	4	230	230	14880	263512	0.00	15.2	940.86	872.83	0.00	13.25	0.0	0.0	0.0	0.0
NOVIEMBRE	13	48	61	1	31	0	0	0	6	0	0	4	4	230	230	7808	271320	0.00	14.7	0.00	847.71	0.00	12.50	0.0	0.0	0.0	0.0
DICIEMBRE	12	50	416	1	32	0	0	1	7	1	1	5	5	230	230	103168	374488	9.69	13.4	0.00	614.17	0.00	8.20	0.0	0.0	0.0	0.0
ACUMULADO	169	1036	1559	32	32	0	0	7	7	5	0	5	5	230	230	374488	374488	15.18	16.09	872.83	868.75	13.25	13.98	0.0	0.0	0.0	0.0

Anexo 3. Cuadro estadístico de seguridad 2021

SEDE / OBRA		Unidad de Producción Alpaca: Minera Yanachihua												ENFERMEDADES OCUPACIONALES				AÑO									
		EMPLEADOS		OBREROS		TOTAL TRABAJADORES		NÚMERO INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES LEVES		ACIDENTES		DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTAR.		2021			
MES		NÚMERO INCIDENTES		NÚMERO INCIDENTES PELIGROSOS		ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES		DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTAR.		N° TRAB. EXP. AL AGENTE		TASA DE INCIDENCIA		N° TRAB. CON CANCER PROF.			
		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES		MES	
		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM		ACUM	
ENERO		19	150	2	0	0	1	1	0	21	41912	41912	0.0	501.0	0.0	501.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
FEBRERO		21	152	4	0	0	0	1	0	21	40136	82048	24.92	0.0	255.9	0.00	255.9	0.00	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MARZO		20	151	3	0	0	1	2	0	42	42408	124456	0.00	8.0	495.19	337.47	0.00	2.71	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ABRIL		20	148	0	0	0	0	2	0	30	164776	164776	0.00	6.1	744.05	436.96	0.00	2.65	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
MAYO		18	153	0	0	0	0	2	0	31	42408	207184	0.00	4.8	730.99	497.14	0.00	2.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
JUNIO		20	147	0	0	0	0	2	0	30	40080	247264	0.00	4.0	748.50	537.89	0.00	2.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
JULIO		0	0	0	0	0	0	2	0	30	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
AGOSTO		0	0	0	0	0	0	2	0	23	186	0	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
SEPTIEMBRE		0	0	0	0	0	0	2	0	30	216	0	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
OCTUBRE		0	0	0	0	0	0	2	0	14	230	0	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
NOVIEMBRE		0	0	0	0	0	0	2	0	0	230	0	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
DICIEMBRE		0	0	0	0	0	0	2	0	0	230	103168	0.00	#####	0.00	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	
ACUMULAD		118	901	9	0	0	2	2	1	230	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	



FORMATO

Código: ALCA - SEG - 25

Versión: 01

Página: 01 de 01

ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



Anexo 4. Observación planeada de tarea

INV. DEXPROMIN ALCA S.R.L.		OBSERVACION PLANEADA DE TAREA		Código: F-DEXPROMIN-SE-12.07	
				Versión: V.01	
				F. Elab.: 12/07/2017	
				F. Rev.: 12/07/2017	
Procedimiento: <i>Desate de rocas en labores Horizontales</i>		Codigo: <i>PET-DEXP-MINI-03.D1</i>			
Nombre del Supervisor: <i>Felix Saico Hacha</i>		Nombre del Trabajador: <i>Silver Choque Coapa</i>		Fecha: <i>08/03/2020</i>	
Departamento: <i>Seguridad</i>		Area: <i>Mina</i>		Experiencia en el Trabajo: <i>1 año y 2 meses</i>	
Ocupación: <i>Ayudante perforista</i>		Experiencia en la Cta: <i>2 meses</i>			
Tipo de Trabajador: <input type="radio"/> Nuevo <input type="radio"/> Transferido <input type="radio"/> Antegado <input type="radio"/> Que tiende a accidentarse <input type="radio"/> Con problemas de habilidad <input type="radio"/> Ineficiente <input type="radio"/> Sobresaliente <input type="radio"/> Experimentado <input checked="" type="radio"/> Normal		Tipo de Tarea: <input type="radio"/> Critica <input type="radio"/> Nueva <input type="radio"/> NO rutinaria <input checked="" type="radio"/> Rutinaria <input type="radio"/> Con accidente reciente <input type="radio"/> Con historial de accidentes <input type="radio"/> Productiva con restricciones de tiempo		Notificación: <input checked="" type="radio"/> Con aviso previo <input type="radio"/> Sin aviso previo	
Observación de la Tarea					
Paso N°	Descripción observada	Corrección Propuesta		Verificada SI/NO	
		"A" Sobre causa inmediata	"B" sobre la causa básica		
410	<i>El trabajador realiza el desate sin alternar con el compañero</i>	<i>A. Se detuvo el desate inmediatamente se recomienda al trabajador alternar el desate para evitar fatiga</i>		<i>Si</i>	
		<i>B. Se retroalimentó insisto en el PETS al personal.</i>		<i>Si</i>	
		A:			
		B:			
		A:			
		B:			
		A:			
		B:			
		A:			
		B:			
Se felicito al trabajador <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No		Se recibieron comentarios del trabajador <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No			
Se le retroalimentó sobre las observaciones <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No		Se obtuvo el compromiso de mejora <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No			
 Firma del Supervisor		 Firma del Trabajador			



Anexo 5. Reporte de actos y condiciones subestándares


INV. DEXPROMIN ALCA S.R.L.		REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES Nº 000181	Código: FP-DEXP-SE-03.01 Versión: 01 F. Elab.: 21/12/2019 F. Rev.: 21/12/2019
R E P O R T A N T E	REPORTANTE:	JORGE HUAYCO	
	LUGAR DE OCURRENCIA:	CONZUELA U	
	FECHA:	29-01-20	HORA: 10.00 PM
	FIRMA:		
	REPORTADO A:	SUPERVISOR	
DESCRIPCIÓN: LAS BARRETILLAS NO ESTUDIARON BIEN CHANCADAS SE ROMPIERON LAS PUNTAS MEJORAR PARA LA PROXIMA CHANCADA.			
Acto Subestándar <input type="checkbox"/> Condición Subestándar <input checked="" type="checkbox"/>			
Potencial de Pérdida: Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/>			
S U P E R V I S O R	NOMBRE:	Felix Sauro H.	
	FECHA RECIBIDO:	29-01-20	
	FECHA CORREGIDO:	30-01-20	
	FECHA CONTESTADO:	30-01-20	
	ACCIONES A IMPLEMENTAR:	* Se retiraran las barretillas en mal estado y se hace el cambio por otras. * Se realiza el seguimiento en el chancado de barretillas.	
FIRMA:			

Anexo 6. Guardia A después de su capacitación






Anexo 7. Evidencias de las evaluaciones en PETS -1

		EVALUACION DE CAPACITACIÓN PERFORACION DE FRENTE EN LABORES HORIZONTALES	
Fecha: 01-04-2021		Tema a Evaluar: PETS PERFORACION DE FRENTE EN LABORES HORIZONTALES	NOTA 18
Nombres y Apellidos: ELOY USCA CCORI			
Cargo: AYUDANTE PERFORISTA	Área: MINA		
<p>Marcar y Responder las Sigüientes Preguntas:</p> <p>1. Para que se realiza el lavado del frente antes de iniciar con la perforación <u>PARA DETECTAR ALGÚN TIPO FALLADO O RESTO DE EXPLOSIVO</u> <u>PARA DETECTAR ROCA SUELTA</u></p> <hr/> <p>2. Como verifico que la máquina perforadora está en buenas condiciones:</p> <p>a.- Pregunto al supervisor. <input checked="" type="radio"/> b.- Realizo la inspección con el checklist de pre uso. ✓ c.- Cuando realizo la perforación e.- Todas las anteriores.</p> <p>3. ¿Quién es el responsable de pintar la malla de perforación en una galería?</p> <p>a.- El ayudante perforista <input checked="" type="radio"/> b.- El maestro perforista. ✓ c.- No es necesario el pintado de la malla. d.- Ninguna de las anteriores</p> <p>4.Cuál es la forma correcta de posicionarse para realizar la perforación en un frente.</p> <p>a.- Al lado derecho de la máquina perforadora. b.- Al medio para una mejor perforación. <input checked="" type="radio"/> c.- Al lado izquierdo de la máquina perforadora. ✓ d.- En cualquier lado según mi comodidad</p> <p>5.Cuál es la forma correcta de realizar el emboquillado o empate de un taladro?</p> <p>a.- Sujetar el barreno detrás de la broca y del disco de jebe aproximadamente 20 centímetros b.- Lo saco el disco de jebe para que no incomode y empatar más rápido. <input checked="" type="radio"/> c.- Sujeto el barreno al tope de la roca para que no se mueva. ✓ d.- Todas las anteriores</p> <p>6. Que se debe realizar cuando exista un taco de 10 centímetros del disparo anterior en el frente.</p> <p>a.- Perforo en el taco para que el empate sea más rápido <input checked="" type="radio"/> b.- Nunca perforar en un taco. ✓ c.- Lo recargo. d.- todas las anteriores</p> <p>7. ¿Cuándo se debe mantener el paralelismo?</p> <p>a.- Nunca b.- Algunas veces <input checked="" type="radio"/> c.- Siempre. ✓ d.- Solo en el arranque</p>			




Anexo 8. Evidencias de las evaluaciones en PETS-2

		EVALUACION DE CAPACITACIÓN DESATE DE ROCAS EN LABORES HORIZONTALES	
Fecha: 02 de Abril 2021		Tema a Evaluar: DESATADO DE ROCA SUELTA	NOTA 20
Nombres y Apellidos: Javier Mamani Cuno			
Cargo: Perforista	Área: Mina		
Marcar y Responder las Sigüientes Preguntas:			
1. ¿En qué consiste el desatado de rocas?, diga la respuesta correcta			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Hacer caer las rocas sueltas del techo <input type="checkbox"/> b) Detectar las fallas de la corona, hastiales y frente, luego hacerlo caer con barretilla <input type="checkbox"/> c) Detectar las rocas sueltas de mi labor y no hacer nada <input type="checkbox"/> d) Realizar el regado de la carga disparada			
2. El mayor número de Accidentes Fatales en la minería peruana ocurre por:			
<input checked="" type="checkbox"/> a.- Atropellamiento. <input checked="" type="checkbox"/> b.- Caída de Rocas <input type="checkbox"/> c.- Todas las anteriores. <input type="checkbox"/> d.- Electrocuación <input type="checkbox"/> e.- Tiros Cortados			
3. ¿Cómo se produce la Roca Suelta?			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Por voladura de rocas en la labor y relajamiento de las cajas a causa de las vibraciones y presión. <input type="checkbox"/> b) Por estallido de rocas <input type="checkbox"/> c) Por tránsito de la locomotora <input type="checkbox"/> d) Ninguna de las anteriores			
4. En que momento se realiza el desatado de rocas			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Antes, durante y después de realizar trabajos en una labor <input type="checkbox"/> b) Después del disparo <input type="checkbox"/> c) Cuando me digan que vaya a desatar			
5. Cuantos juegos de barretillas debo tener en mi labor como mínimo y de qué medidas y como debo realizar el desate de rocas (explicar brevemente)			
<p>2 juegos de 4 pies, 6 pies y 8 pies en avanzada y en retirada en posición de cazador entre 2 personas como mínimo</p>			
6. El desate de rocas siempre lo hago:			
<input checked="" type="checkbox"/> a.- En avanzada <input checked="" type="checkbox"/> b.- Solo en la zona de disparo <input type="checkbox"/> c.- En retirada <input type="checkbox"/> d.- Cuando el supervisor me ordena.			
7. De acuerdo al PETS de desatado de rocas cuantas personas deben hacerlo			
<input checked="" type="checkbox"/> a.- Solo el maestro perforista <input checked="" type="checkbox"/> c.- Mínimo entre dos personas <input type="checkbox"/> b.- Solo el ayudante <input type="checkbox"/> d.- Solo el capataz.			



Anexo 9. Evidencias de las evaluaciones en PETS-3

		EVALUACION DE CAPACITACIÓN SOSTENIMIENTO CON MALLA ELECTROSOLDAD Y SPLITSET	
Fecha: 01/04/20		Tema a Evaluar:	NOTA
Nombres y Apellidos: Julio Romilla Ito		PETS SOSTENIMIENTO CON MALLA ELECTROSOLDAD Y SPLITSET	18
Cargo: Ayudante	Área: Mina		
Marcar y Responder las Sigüientes Preguntas:			
1. Según el PETS de que diámetro deben ser las brocas para perforar los taladros para colocar los Split set			
a) De 41 - 38 mm			
b) De 36 - 38 mm			
c) De 41 - 45 mm			
d) Todas las anteriores			
2. La orientación de los taladros para colocar los Split set deben ser:			
a) Paralelos a las fallas			
b) Perpendiculares a las fallas formando Angulo de 90°			
c) Ninguna de las anteriores.			
d) Todas las anteriores.			
3. Si tengo que sostener con Split set de 5 pies la longitud de perforación debe ser:			
a) Perforo con barreno de 5 pies para que el Split set encaje exacto			
b) Perforo solo con barreno de 4 pies.			
c) La longitud de perforación debe ser mayor a 5 pies.			
d) Ninguna de las anteriores			
4.Cuál es la forma correcta para poder desenrollar la malla electro soldada.			
a) Con la Punta dirigida hacia arriba y entre dos personas.			
b) Lo desenrollo solo para agilizar los trabajos.			
c) Con la punta dirigida hacia el piso y entre dos personas como mínimo.			
d) Todas las anteriores			
5. El sostenimiento lo inicio siempre desde:			
a) El tope de la labor			
b) Una zona segura y en avanzada			
c) Una zona segura y en retirada			
d) Ninguna de las anteriores			
6. Que orientación debe tener la ranura del Split set cuando es colocado en el taladro			
a) Hacia arriba			
b) Hacia abajo			
c) Hacia los costados			
d) Para cualquier lugar			
7. ¿Cuánto debe ser el traslape entre mallas electrosoldadas?			
e) 30 metros			
f) 30 centímetros			
g) 20 centímetros			
h) 50 centímetros			

Anexo 10. Estándar para el desatado de rocas

	ESTÁNDAR DESATADO DE ROCAS		UNIDAD ALPACAY
	Área: MINA	Versión: 01	
	Código: EST-DEXP-MIN-10.01	Página: 1 de 6	

1. OBJETIVO

- Determinar los parámetros, diseño, herramientas, para un buen desempeño de los colaboradores en desatado de rocas, así como establecer mejores prácticas de seguridad en esta actividad de riesgo.
- Establecer los requisitos, parámetros, lineamientos, especificaciones técnicas y condiciones de seguridad para garantizar una operación segura y eficiente, en las diferentes labores de mina, en cumplimiento de la legislación vigente relacionada, las políticas de la organización.

2. ALCANCE

- Supervisores y personal de operación mina.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- Ley 29783 de seguridad y Salud en el Trabajo
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo DS 005-2012 – TR
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D. S. 055-2010-EM
- Política de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias.
- Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Minera INV. DEXPROMIN ALCA S.R.L.

4. DEFINICION DE CONCEPTOS

- 4.1 **Barretilla:** Barra metálica con ambos extremos aguzados.
- 4.2 **Fractura:** Grieta en el macizo rocoso.
- 4.3 **Tiro Cortado:** Es un tiro que no sale por falla de cualquiera de los elementos principales detonador, guía o explosivo.

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

5.1. Documentos:

- El personal debe tener total conocimiento del proceso de operación mina, programas mensuales de operación.
- Planos topográficos, geológico, geomecánica actualizados, conocimiento de los mismos.
- IPERC – Continuo, estándar y PETS de operación, check list pre uso de herramientas, archivados en el porta check list.
- Certificado de suficiencia médica para trabajos en alturas mayores de 1.80 metros.
- Al inicio de guardia el personal efectuará lectura y verificación de cumplimiento del estándar / PETS de operación en desatado de Rocas

5.2. Autorizaciones:

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
Nelson Rossel Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Allaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)

	ESTÁNDAR DESATADO DE ROCAS		UNIDAD ALPACAY
	Área: MINA	Versión: 01	
	Código: EST-DEXP-MIN-10.01	Página: 2 de 6	

- Autorización de manipuladores de explosivos actualizados – carnet SUCAMEC.
- Fotocheck (Perforista, Ayudante perforista, Supervisor, Ing. Supervisor) actualizado, colocado en el panel de control respectivo.

5.3. REQUISITOS / ESPECIFICACIONES

- Al inicio de cada jornada o antes de ingresar a cualquier labor minera, deberá realizar mediciones de gases tóxicos, si estas están bajo los LMP (CO = 25 ppm, NOx = 5 ppm y O2 sobre el 25 %) ingresara a labor.
- Verificar el buen estado del sistema de sostenimiento, hasta el fin de la zona sostenida, no ingresar a zonas con sostenimiento deficiente o sin sostenimiento; de lo contrario permanecerá en lugar ventilado y dará aviso a la supervisión.
- Todo personal que ingresa a interior mina está obligado a revisar y controlar todos los peligros y riesgos propios de la operación.
- Para realizar el desatado de rocas sueltas el personal debe estar capacitado y entrenado en esta actividad con frecuencia trimestral, la supervisión verificara su fiel cumplimiento, corrigiendo de inmediato las desviaciones, el personal nuevo sin experiencia en proceso minero, deberá tener capacitación teórico practica continua, control de la supervisión hasta adquirir la destreza suficiente.
- El personal que ingresa a mina deberá ser instruido en las siguientes prácticas de trabajo al ingresar a las labores:
 - Inspección de las condiciones del terreno antes de ingresar a la labor no sostenida.
 - Desatado de rocas sueltas ANTES, DURANTE y DESPUES de la perforación.
 - Preparación del área de trabajo de manera tal que se tengan las herramientas adecuadas, condiciones seguras y piso firme para un fácil escape al realizar la tarea de desatado de rocas.
- Todo el personal que ingresa a mina deberá usar como estándar los EPP:
 1. Casco con portalámpara tipo sombrero, con carrilera.
 2. Lámpara minera con iluminación de 2500 lux.
 3. Cinturón portalámpara.
 4. Respirador de media cara con filtros 2097.
 5. Mameluco con cinta reflectiva.
 6. Guantes de jebe y cuero.
 7. Botas de jebe con punta de acero.
 8. Anteojos de seguridad.
 9. Protector auditivo.
 10. Auto rescatador.
 11. Arnés de seguridad y línea de vida con doble gancho en caso de trabajos de altura.

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
Nelson Rosel Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Aliaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)







 INV.DEXPROMIN ALCA S.R.L.	ESTÁNDAR DESATADO DE ROCAS		UNIDAD ALPACAY
	Área: MINA	Versión:01	
	Código: EST-DEXP-MIN-10.01	Página: 3 de 6	

- Herramientas y accesorios estándares:
 1. Barretillas de 4', 5', 6' y 8' dos de cada tipo y de 10', 12' y 14 si fuese necesario, aguzadas, con punta y talón con ángulo de 30°, en cada labor minera,
 2. Para el desatado de rocas no debe faltar por lo menos dos juegos de barretillas por labor y de acuerdo a la sección:
 - Sección de 1.20 x 2.0 metros = barretillas de 4, 6 pies
 - Sección de 1.80 x 2.40 metros = barretillas de 4,6,8 pies
 - Sección de 2.70 x 2.70 metros = barretillas de 4,6,8,10 pies
 - Sección de 3.00 x 3.00 metros = barretillas de 4,6,8,10 pies
 3. En las rampas y galerías de tránsito 01 juego de 4 barretillas cada 100 metros.
 4. Percheros porta barretillas.
 5. Fósforo.
 6. Flexo metro.
 7. Reflector.
 8. Señales de restricción (prohibido el ingreso).
 9. En caso de Rampas y vías principales de acceso; se proveerá de conos de seguridad y Caballete con señalización "HOMBRES TRABAJANDO" y señales de restricción de acceso.

Especificaciones:

- Uso correcto de los equipos de protección personal, siempre uso de lentes de seguridad para esta tarea.
- Las barretillas serán aguzadas de acuerdo a su uso con el ángulo de 30° en el extremo del talón.
- Tener acceso libre y nivelar plataforma del área de desate.
- El desate se deberá realizar siempre entre dos personas, el desatador y el vigía a 3 metros de distancia, regar la labor desde 20 metros atrás del frente de trabajo.
- Durante el desate mantener la barretilla con un ángulo de 45° con la horizontal.
- Realizar el desate desde el inicio del acceso en avanzada de afuera hacia adentro, luego de adentro hacia fuera.
- Para realizar los trabajos de desatado de rocas, el área de trabajo debe ser señalizada con letrero de restricción prohibido el ingreso, a 10 metros del área de trabajo en un lugar visible y así pedir autorización de ingreso.
- La labor de desate se realizará antes, durante el desarrollo del trabajo y cuando sea necesario, la verificación del desatado debe de ser constante, por el personal y la supervisión de operaciones mina, a fin de mantener la labor sin rocas sueltas con riesgo de desprendimiento, registro en el check list de operación.
- En las chimeneas caminos de los tajeos y en todos los accesos deben ser inspeccionados y verificados los estándares de sostenimiento, al observar disconformidades, tomar las acciones correctivas, iniciando con un desate de rocas sueltas, de no ser suficiente, dar aviso a la supervisión.
- El desate de rocas sueltas en labores con instalaciones de servicios agua, relleno hidráulico, aire comprimido, mangas de ventilación, cables de energía eléctrica,





Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
			
Nelson Rossel Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Allaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)



	ESTÁNDAR DESATADO DE ROCAS		UNIDAD
	Área: MINA	Versión: 01	ALPACAY
	Código: EST-DEXP-MIN-10.01	Página: 4 de 6	

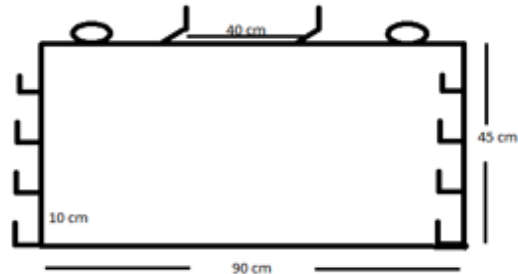
cable flexcon, estos deben ser protegidos previamente; las rocas sueltas sobre las mallas metálicas de sostenimiento también deben ser desatadas, refuerzo del sostenimiento.

- En casos que el desatado en rocas inestables, fracturadas no es suficiente, inspección por la supervisión, de ser necesario efectuar el plasteo, con explosivos en los horarios indicados, vigías, ventilación, continuar con el proceso. Para mover trozos de roca grandes producto del desate efectuarlo con barretillas.
- Contar con barretillas en stock 10 de cada tipo en caballetes implementados para este fin en lugares estratégicos y cercanos a las labores en operación en toda la mina.
- Personal de Geología, topografía, electricistas, mecánicos, supervisión y otros que realicen trabajos eventuales solo accederán a las labores si están bien desatadas y con la autorización del personal de la labor.
- Para el acceso a labores paralizadas con la autorización y evaluación del equipo multidisciplinario, Seguridad, Geotecnia, Mina previa ventilación de la labor, se realizara el desatado de rocas con el personal de operación.
- En las labores verticales (chimeneas) e inclinadas, antes de efectuar el desatado instalar la parrilla de fierros de 1", la barretilla permanecerá en el tope colgadas en portabarretillas para chimeneas, y el personal ascenderá a la labor por el lado del guarda cabeza para minimizar el riesgo de caída de rocas; efectuar el desatado con el uso de arnés de seguridad, con un solo colaborador, el vigía permanecerá debajo de la ranfla, el trabajo se alternará entre líder y ayudante.
- No efectuar el desate de rocas en las cercanías de tiros cortados, congelados, esto pueden explotar, primero detonar con nuevas cargas.
- En las labores horizontales e inclinados para realizar el desatado el área debe estar iluminada, reflector de luz permanente a 5 ó 6 metros del frente, cable eléctrico en cáncamos de fierro cada 3 metros.
- La labor a desatar deberá estar ventilada para tener un ambiente de trabajo saludable.
- El área de desate debe estar delimitado con señalizaciones de restricción a 10 metros del frente de trabajo, para ingresar el personal deberá solicitar autorización al líder de la labor.
- Las rampas y galerías de acceso mantienen un "Programa Mensual de Desate de Rocas" suestas liderado por el área de geo mecánica, control operacional por la supervisión de operaciones mina.
- Los trabajos simultáneos en esta tarea están restringidos.
- El Uso de lentes de seguridad y guantes de cuero es obligatorio al realizar el desate.
- Todas las labores mineras deben contar con un perchero para barretillas debidamente señalado. Un juego en el frente de trabajo y un juego en su perchero. El estándar para el perchero es el siguiente:

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
			
Nelson Rossei Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Allaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)

	ESTÁNDAR DESATADO DE ROCAS		UNIDAD ALPACAY
	Área: MINA	Versión:01	
	Código: EST-DEXP-MIN-10.01	Página: 5 de 6	

Perchero para Barretillas



Ergonomía:

- Adoptar las posiciones adecuadas para realizar desate de rocas.
- Para realizar desate de rocas usar barretillas apropiadas y dar condiciones para la altura de desate 3.00 metros, en alturas mayores implementar plataforma con carga.

Conducta humana:

- Mantener actitud segura en el trabajo, controlando todos los peligros y riesgos, el incumplimiento de los controles de seguridad se considera falta grave.
- Terminantemente prohibido el acceso a labores mineras sin desatar o con desate de rocas deficiente.

6. RESPONSABILIDADES:

- 6.1. **GERENCIA SUPERIOR (RESIDENTE)**
Responsable del cumplimiento del Estándar.
- 6.2. **GERENCIA SUPERIOR (JEFE DE SEGURIDAD)**
Velar y facilitar el cumplimiento del presente Estándar.
- 6.3. **GERENCIA MEDIA (JEFE DE GUARDIA)**
Responsable de controlar, cumplir y hacer cumplir el estándar.
- 6.4. **SUPERVISOR DE PRIMERA LINEA**
Velar y facilitar el cumplimiento del presente Estándar.
- 6.5. **TRABAJADORES**
Responsables de demostrar compromiso con el cumplimiento del estándar, ejecutando las actividades propias de su puesto de manera correcta.

7. ENTRENAMIENTO Y CONOCIMIENTO

- 7.1 El personal debe de estar capacitado en el presente estándar y su respectivo procedimiento.
- 7.2 El personal debe de estar capacitado en el estándar y procedimiento de inspección de labores.

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
Nelson Rossel Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Salco Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Aliaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)

	ESTÁNDAR DESATADO DE ROCAS		UNIDAD ALPACAY
	Área: MINA	Versión:01	
	Código: EST-DEXP-MIN-10.01	Página: 6 de 6	

8. CONTROLES, REGISTROS Y DOCUMENTACION

- 8.1 Capacitación del personal en Desatado de Rocas
- 8.2 Check List de Labores Mineras.
- 8.3 Campaña de desatado de Rocas
- 8.4 IPERC.
- 8.5 Procedimiento de desate de rocas sueltas en labores mineras.
- 8.6 Orden de trabajo.

9. FRECUENCIA DE AUDITORIAS / INSPECCIONES:

- 9.1 Diario.

10. EQUIPO DE TRABAJO:

- 10.1 Personal de mina que realiza perforación y voladura.

11. REVISION Y MEJORAMIENTO CONTINUO

- Las revisiones se harán en forma anual y/o cuando se produzcan cambios significativos en las operaciones o en la Legislación Nacional.



Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
Nelson Rosel Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Allaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)

Anexo 11. PETS para el desatado de rocas

	PETS DESATADO DE ROCAS		UNIDAD ALPACAY
	Área: MINA	Versión: 01	
	Código: PETS-DEXP-MIN-10.01	Página: 1 de 2	

1. PERSONAL.

- 1.1. Un (1) perforista.
- 1.2. Un (1) ayudante.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Casco con su porta lámpara tipo sombrero 2.2. Correa portalámpara de nylon. 2.3. Protector respiratorio 2.4. Mameluco con cinta reflectora 2.5. Guantes de jebe o cuero 2.6. Botas de jebe con puntas de acero | <ol style="list-style-type: none"> 2.7. Anteojos de seguridad y/o lentes de malla 2.8. Protector auditivo (si lo requiere) 2.9. Ropa de agua (si las condiciones de la labor lo requieren). 2.10. Auto rescatador. |
|--|--|

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.

- 3.1. Lámpara minera a batería.
- 3.2. 02 juegos de barretillas adecuadas.
- 3.3. Trípode de reflector.
- 3.4. Reflector

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Identificar el área a realizar el desate.

- a. Seguir el Procedimiento de Ventilación de labor
- b. La inspección debe realizarse mínimo de dos personas, con el uso de lámpara portátil.
- c. Realizar el llenado de las herramientas de gestión: Iperc, Check list de labor,

4.2. Instalación de reflector portátil.

- a. Realice la instalación de reflector según el procedimiento.

4.3. Verificación de un piso seguro sin obstáculos.

- a. Antes de iniciar el desate se debe realizar orden y limpieza, obteniendo un piso seguro y sin obstáculos para desplazarse con facilidad ante los posibles desprendimientos de roca en el área de desate.

4.4. Verificar el estado del juego de barretillas.





- a. Las Barretillas se seleccionarán de acuerdo al estándar de desate de Rocas

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
Nelson Rossel Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Aliaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)



 INV.DEXPROMIN ALCA S.R.L.	PETS		UNIDAD ALPACAY
	DESATADO DE ROCAS		
	Área: MINA	Versión: 01	
	Código: PETS-DEXP-MIN-10.01	Página: 2 de 2	

- b. Inspeccionar que las Barretillas estén completas y se encuentren en buen estado para realizar la tarea.
- c. Tener un juego de barretillas en el área de desate.
- 4.5. Iniciar el desate de rocas en avanzada.
 - a. El frente debe estar lavado para mejorar la visualización de las fracturas, 20 metros del tope, realizar un desate previo de las rocas que están por caer éstas se realizarán siempre entre dos personas, una alumbrando y la otra desatando, en forma alternativa.
 - b. Verificar que no se encuentren bancos colgados sobre la malla y que puedan pasar por la cocada en caso se esté aplicando este tipo de sostenimiento.
 - c. Nunca realizar el desate en forma simultánea o por separado. El desate se hará entre dos personas, mientras uno desata el otro personal estará atento a las grietas que se estén formando en el terreno para dar aviso a su compañero.
 - d. Use la barretilla adecuada para el desate de rocas con una inclinación aproximada de 45° (posición de cazador) y continuar con el desate sistemático en avanzada de afuera hacia adentro siempre bajo techo seguro.
- 4.6. Realizar desate de rocas en retirada.
 - a. Al llegar al extremo de la labor, se volverá a realizar el desate en retirada de adentro hacia fuera para ver el ángulo opuesto de las rocas sueltas que no se hayan detectado al ingreso.
- 4.7. Ubicación de barretillas en su respectivo perchero.
 - a. Concluido el desate se procede a colocar las barretillas en un lugar seguro en el perchero respectivo.
- 4.8. Plasteo de bancos que no caigan.
 - a. En caso de existir la presencia de bancos colgado que no caiga con el desatado, los trabajadores deberán reportarlo a su Supervisor directo, para proceder con el plasteo.
- 4.9. Realizar orden y limpieza
 - a. Dejar todas la barretillas ordenadas, el área de trabajo limpio de las rocas desatadas.
- 5. **RESTRICCIONES**
 - 5.1. Prohibido ejecutar desate alguno si no se cuenta con las barretillas adecuadas y en buen estado.
 - 5.2. Si no se cuenta con las condiciones de trabajo y equipo de protección personal completo y en buen estado no se arriesgará a ejecutar la tarea.

Elaborado por:	Elaborado por:	Revisado por:	Revisado y Aprobado por:
			
Nelson Rosset Zapana Calla TRABAJADOR	Felix Saico Hacha Inspector de Seguridad	Ruben Vilca Erquinigo ING. DE SEGURIDAD	Henry Aliaga Carpio GERENTE
Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de elaboración: (18/12/2019)	Fecha de revisión: (23/12/2019)	Fecha de aprobación: (28/12/2019)