



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otros reutilizar la obra para cualquier propósito, incluso comercialmente; sin embargo, no se puede compartir con otros en forma adaptada, y se le debe proporcionar crédito.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

N° 029-DI-FIMM-2025

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud de **TESIS** cuyo título es:

**“APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE OBSERVADORES DE
SEGURIDAD EN EL COMPORTAMIENTO SEGURO – UNIDAD
MINERA ATACOCHA – NEXA RESOURCES PERÚ 2023”**

Presentado por:

PALOMINO HUAMAN JEAN PIERRE MARCELO

Que, se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia de la UNICA, el informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 16%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate. En Ica 15 de julio de 2025.

Atentamente,

.....
DR. VICTOR MANUEL FLORES MARCHAN
DIRECTOR DE INVESTIGACION DE LA FIMM

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS Y METALURGIA



APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE OBSERVADORES DE
SEGURIDAD EN EL COMPORTAMIENTO SEGURO –
UNIDAD MINERA ATACUCHA – NEXA RESOURCES PERÚ
2023

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo en ciencias puras, ciencias de la tierra e ingeniería de
procesos

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR

Bach. JEAN PIERRE MARCELO PALOMINO HUAMAN

ICA, PERÚ

2024

Dedicatoria

A Dios y a mis padres.

Agradecimiento

*A la FIMM de Universidad Nacional San Luis
Gonzaga, catedráticos y plana administrativa*

*Al corporativo Nexa Resources, jefes, supervisores
y colegas.*

A mis familiares.

Muchísimas gracias, Jean Palomino Huamán.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática	12
1.2. Antecedentes.....	15
1.2.1. Internacionales	15
1.2.2. Nacionales.....	19
1.3. Bases teóricas	24
1.3.1. Seguridad y salud en el trabajo	24
1.3.2. Factores de riesgo laboral.....	27
1.3.2.1. Riesgos mecánicos	27
1.3.2.2. Riesgos físicos.....	27
1.3.2.3. Riesgos químicos.....	27
1.3.2.4. Riesgos biológicos.....	29
1.3.2.5. Riesgos ergonómicos.....	29

1.3.2.6. Riesgos psicosociales.....	30
1.3.3. Gestión de observadores de seguridad.....	31
1.3.4. Seguridad basada en el comportamiento.....	33
1.4. Formulación de los problemas	38
1.4.1. Problema general.....	38
1.4.2. Problemas específicos	39
1.5. Justificación	39
1.6. Objetivos.....	41
1.6.1. Objetivo general.....	41
1.6.2. Objetivos específicos	41
1.7. Hipótesis.....	42
1.7.1. Hipótesis específica.....	42
1.7.2. Hipótesis específica.....	42
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	43
2.1. Unidad Minera de estudio	43
2.2. Tipo de investigación.....	43
2.3. Nivel de investigación	43
2.4. Diseño de investigación	44
2.5. Población y muestra	44
2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45

2.7. Técnicas de análisis e interpretación de datos	45
III. RESULTADOS	46
3.1. Evaluación de los incidentes por actos y condiciones subestándar antes de la aplicación de la gestión de observadores ..	46
3.2. Análisis de la gestión de observadores de seguridad	50
3.3. Evaluación de los incidentes por actos y condiciones subestándar antes de la después de la gestión de observadores.....	58
3.4. Accidentabilidad	61
IV. DISCUSION DE RESULTADOS	63
4.1. Hipótesis general	63
4.2. Hipótesis específica 1	64
4.3. Hipótesis específica 2	65
4.4. Hipótesis específica 3	66
V. CONCLUSIONES	68
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
VIII. ANEXOS	75
Anexo N°1: Operacionalización de variables.....	76
Anexo N° 2: Matriz de consistencia	77
Anexo N° 3: Gestión del riesgo – capacitaciones cursos y programas	79
Anexo N° 4: Política Integrada de HSQE	86



Índice de tablas

Tabla 1. <i>Cantidad de incidentes por actos y condiciones subestándar antes de la aplicación del ORT</i>	46
Tabla 2. <i>Observaciones de riesgos programado vs ejecutado por mes</i>	50
Tabla 3. <i>Comportamiento riesgoso y seguro</i>	54
Tabla 4. <i>Cantidad de incidentes por actos y condiciones subestándar después de la aplicación del ORT</i>	58
Tabla 5. <i>Accidentabilidad después de la gestión ORT</i>	61
Tabla 6. <i>Procesamiento de datos de la variable comportamiento seguro</i>	63
Tabla 7. <i>Procesamiento de datos del indicador incidentes por actos subestándar</i>	64
Tabla 8. <i>Procesamiento de datos del indicador incidentes por condiciones subestándar</i>	65
Tabla 9. <i>Procesamiento de datos del indicador accidentabilidad laboral</i>	66

Índice de figuras

Figura 1. <i>Incidentes por actos subestándar</i>	48
Figura 2. <i>Incidentes por condición subestándar</i>	49
Figura 3. <i>Observaciones de riesgos programados</i>	51
Figura 4. <i>Observaciones de riesgos ejecutados</i>	51
Figura 5. <i>Cumplimiento porcentual las observaciones de riesgo prog vs ejec.</i>	52
Figura 6. <i>% de incidencia de las observaciones de riesgo por cada mes</i>	52
Figura 7. <i>Comparativo de observaciones de riesgo programados vs ejecutados</i>	53
Figura 8. <i>Comportamiento riesgoso</i>	55
Figura 9. <i>Comportamiento seguro</i>	55
Figura 10. <i>Excedente de comportamientos</i>	56
Figura 11. <i>% de incidencia por mes de comportamientos seguros</i>	56
Figura 12. <i>Comparativo de comportamiento riesgoso y seguro</i>	57

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023. El estudio es de tipo aplicada, nivel explicativo, diseño experimental de índole pre experimental transversal, la población y muestra se conforma por los 135 colaboradores que laboran para la Unidad Minera Atacocha, perteneciente a la Nexa Resources Perú, 2023. Se determinó que la aplicación de la gestión de observadores influye positivamente en el comportamiento seguro de los colaboradores en la Unidad Minera Atacocha, pues se observó 6084 comportamientos seguros, mayor a los 374 comportamientos riesgosos, que depende en gran sentido del cumplimiento efectivo de 155.86% de los observadores de seguridad, es decir, las observaciones ejecutados fueron mayores a las programadas, beneficiando de esa manera a la reducción de incidentes de 50 a 0 por actos subestándar y de 347 a 0 por condiciones subestándar, además de la accidentabilidad laboral que se redujo de 0.22 a 0.00.

Palabras Claves: *Gestión del riesgo, observadores de seguridad, seguridad y salud ocupacional.*

Abstract

The main objective of this research is to determine that the application of safety observer management influences safe behavior – Atacocha Mining Unit – Nexa Resources Peru 2023. The study is of an applied type, explanatory level, experimental design of a cross-sectional pre-experimental nature, the population and sample is made up of the 135 collaborators who work for the Atacocha Mining Unit, belonging to Nexa Resources Peru, 2023. It was determined that the application of observer management positively influences the safe behavior of the collaborators in the Atacocha Mining Unit, since 6084 safe behaviors were observed, greater than the 374 risky behaviors, which depends in a large sense on the effective compliance of 155.86% of the safety observers, that is, the observations executed were greater than those scheduled. thus benefiting the reduction of incidents from 50 to 0 for substandard acts and from 347 to 0 for substandard conditions, in addition to the occupational accident

Keywords: *Risk management, occupational health and safety, observers.*

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A lo largo del tiempo, la minería ha sido una actividad que ha contribuido significativamente al mantenimiento del equilibrio económico en Perú. Gracias a esto, el país se ha mantenido entre los principales productores de minerales, especialmente de metales como el cobre, que representa el 12.5% de la producción global con aproximadamente 2.5 millones de toneladas métricas. Junto con Australia, Perú se destaca como uno de los países con mayores reservas de este metal, alcanzando las 86.5 millones de toneladas métricas [1]. De manera similar, metales como el oro, la plata, el estaño y el zinc, cuyas producciones han aumentado anualmente en un 11.1%, 23.9%, 34.1% y 19.2% respectivamente, dominan la producción minera a nivel mundial [2]. Esta actividad no solo impacta en la generación de empleo tanto local como foráneo, incluyendo a las comunidades cercanas, sino que también proporciona trabajo a más de 200 mil personas al año, mejorando su calidad de vida. Además, las regiones donde se lleva a cabo la minería reciben cerca de cinco mil millones de soles en concepto de canon, regalías y derechos de vigencia y penalidad, fondos que se destinan a la mejora de infraestructura y otras necesidades [3].

A pesar de que la minería en el mundo contribuye significativamente a mejorar la economía de los países que la practican, sigue siendo una preocupación debido a su reconocimiento como una de las actividades más peligrosas. Guerrero Useda señaló que los incidentes y accidentes en

la minería son recurrentes y a menudo tienen consecuencias trágicas tanto para las personas como para los procesos. Por lo tanto, es fundamental implementar y, si es necesario, mejorar continuamente los sistemas de gestión que se encargan de proteger estos aspectos, ya que las cifras de accidentabilidad no son alentadoras [4].

De acuerdo con un estudio realizado por Sean Brady sobre minas y canteras en Australia durante los últimos diez años hasta 2020, se registraron 47 muertes, siendo las causas principales aplastamientos por masas rocosas, transporte de materiales e incendios. De manera similar, la Comisión de Seguridad Minera de España, en su revisión de los últimos 15 años hasta 2020, reporta que los accidentes graves han disminuido de 56 a 7 por año, pero en total se registraron 149 fatalidades en el sector minero y más de 33 mil accidentes leves, siendo las actividades de cinta transportadora, pala cargadora, volquete y vagón subterráneo las más comunes en términos de accidentalidad [5]. Por otro lado, la Agencia Nacional de Minería (ANM) reporta en ese mismo período de 15 años un total de 1326 emergencias y 1465 fatalidades, con las causas más frecuentes siendo derrumbes, atmósferas viciadas, explosiones y fallos mecánicos [6]. En una perspectiva similar, en Perú se reportaron sorprendentemente 63 muertes de trabajadores en diversas actividades del sector minero durante el 2021. El incidente más impactante fue la caída de un autobús a un precipicio, en el que viajaban 28 colaboradores de la mina Pallancata. Este hecho reveló un alarmante aumento del 70% en comparación con las 19 fatalidades registradas el

año anterior. El año terminó con indicadores de frecuencia de 2.468, severidad de 668.87 y accidentabilidad de 1.651, siendo las caídas de masas o piedras de nieve, caídas de objetos y caídas a distinto nivel las situaciones más comunes [7].

A partir de lo mencionado, queda claro que existen datos preocupantes a nivel mundial en cuanto a la seguridad del factor humano, como se destacó en los primeros párrafos. Por esta razón, las empresas, desde hace un tiempo, se han dedicado a mejorar sus sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional. Es fundamental fortalecer estos sistemas mediante diversas herramientas de gestión de seguridad, que incrementen el conocimiento sobre seguridad y mejoren la prevención de riesgos laborales. Si estos riesgos no se controlan, pueden llevar a situaciones fatales o, en otros casos, a que el trabajador reduzca su nivel de productividad debido a la desconfianza hacia la empresa [8]. Este es el contexto en el que se encuentra la Unidad Minera Atacocha con respecto a sus colaboradores. En su compromiso con la mejora continua y el cumplimiento de la normativa vigente que rige la actividad minera, la denominada unidad ha decidido implementar una gestión de observadores de seguridad. Esta herramienta se centra en evaluar y comparar el cumplimiento de comportamientos seguros y riesgosos, destacando el interés del colaborador y su influencia en comportamiento y actitudes de los colaboradores. Esto implica actuar antes de que ocurra una situación peligrosa, promoviendo buenas prácticas operacionales, el

seguimiento de pautas para el uso de EPP y herramientas, y el conocimiento y respeto de las señales de protección en las actividades. En este contexto, la investigación es pertinente dado el problema de seguridad y salud ocupacional en el sector minero a nivel internacional y global, como se ha analizado anteriormente, y resulta relevante debido a las necesidades de mejora en este aspecto dentro de la empresa para la unidad minera.

1.2. Antecedentes

1.2.1. Internacionales

N. Castaño y colaboradores [9], en Colombia, en el año 2022, ejecutaron una investigación cuyo objetivo fue “Fortalecer el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo implementado en la empresa colombiana Cointran S.A.S., a través de la propuesta de un programa de Seguridad Basado en el Comportamiento con el fin de reducir la tasa de incidentes y accidentes laborales en el área de operaciones. La investigación fue de método cuantitativo, tipo descriptivo, transversal y método deductivo inductivo con una población muestral de 52 colaboradores del área de operaciones. Los investigadores concluyeron que:

A. La seguridad basada en el comportamiento (SBC) es una estrategia efectiva para prevenir accidentes y enfermedades laborales. Este método busca fomentar la conciencia sobre las buenas prácticas de seguridad,

identificar comportamientos críticos y detectar condiciones inseguras durante las operaciones. Para alcanzar la excelencia en seguridad, es esencial lograr un cambio en la conducta de los trabajadores. Esto se consigue mediante el empoderamiento de los empleados, su compromiso y su participación activa en todos los programas de la empresa.

B. La implementación del programa SBC tiene un impacto positivo en diversos aspectos de la organización, influyendo de manera favorable en otras áreas de la estrategia corporativa. Este programa contribuye al desarrollo de líderes que pueden aprovechar sus fortalezas para alcanzar otros objetivos de la empresa, al desarrollo de capacidades de todos los empleados y a la mejora del clima organizacional. Al mantener estos programas, la organización logra influir en los empleados más allá de sus tareas laborales diarias. La internalización de nuevos hábitos y una cultura de seguridad se extiende al ámbito familiar, social y personal, mejorando así el entorno laboral.

C. Zurita [10], en Ecuador, en el año 2021, llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue “Diseñar un programa de seguridad basado en el comportamiento - SBC - para reducir los actos inseguros en la operación de perforación en la fase de exploración Proyecto Cascabel de la Empresa ENSA, ubicado en la provincia de Imbabura”. La investigación fue de paradigma cuantitativo

cualitativo, método analítico, diseño y alcance descriptivo, técnicas bibliográficas e investigación de campo. El investigador concluyó que:

- A.** La SBC ofrece múltiples beneficios para la empresa, ya que la fundamentación científica de las variables demuestra que fomenta conductas responsables en el cumplimiento de las funciones laborales, así como en la adherencia a los instructivos y procedimientos de seguridad. También promueve la inclusión de medidas de seguridad que se enfocan en prevenir accidentes durante la actividad de corte de testigos.
- B.** La gestión preventiva, basada en el control de actos y condiciones subestándar para la seguridad y salud en el trabajo, indica que la empresa implementa diversas medidas de prevención de manera regular. Esto se realiza para asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instructivos de seguridad relacionados con la actividad de corte de testigos de perforación.
- C.** Los actos inseguros del personal en el área de corte de testigos del Proyecto Cascabel, pueden contribuir a la ocurrencia de accidentes laborales. Aunque las estadísticas muestran bajos porcentajes de incidentes, debido a las características de la organización, los

trabajadores están constantemente expuestos a riesgos.

C. Acevedo y colaboradores [11], en Colombia, en el año 2020, realizaron una investigación cuyo objetivo fue “Proponer un programa piloto que permita influenciar en la toma de conciencia y el mejoramiento de la cultura de los comportamientos seguros, dentro del marco de los sistemas de gestión de la calidad y de la seguridad y salud en el trabajo de organizaciones de los hidrocarburos”. La investigación usó en su metodología un enfoque mixto es decir cuali cuantitativo, descriptivo, propositivo con técnicas de la observación y el análisis documental. El investigador concluyó que:

- A.** La percepción de seguridad y calidad en el lugar de trabajo muestran un ligero aumento en las dimensiones relacionadas con las actitudes colectivas, como la conciencia del riesgo, el aprendizaje colaborativo y el compromiso colectivo, después de la implementación del programa. Esto indica que el pre-experimento ha sido positivo y que se puede lograr un mayor impacto aplicando el programa a una muestra más amplia y realizando un seguimiento de los indicadores de accidentalidad y no conformidades.
- B.** La implementación del programa se presenta como un mecanismo que respalda los planes de bienestar laboral de

las organizaciones estudiadas. Esto se logra a través de la reducción de la somatización causada por factores psicosociales en las organizaciones, y mediante la formulación de planes de intervención para grupos más grandes como una estrategia preventiva en el desarrollo de trastornos de comportamiento entre los colaboradores.

- C.** Los resultados de los posttest muestran mejoras similares en las organizaciones estudiadas, con un cambio positivo en el comportamiento de los participantes como el denominador común. Los cambios comportamentales a largo plazo solo podrán evaluarse mediante el seguimiento del desempeño de los colaboradores tanto dentro como fuera de la organización, lo que permitirá definir la efectividad del programa en el desarrollo personal de todos los participantes.

1.2.2. Nacionales

A. Escobar [12], en Moquegua, en el año 2021, realizó una investigación cuyo objetivo fue “Mejorar el sistema de gestión de seguridad con el programa de observadores en la reducción de comportamientos riesgosos y el incremento de comportamientos seguros para lograr mejorar los índices reactivos de seguridad en la empresa Graña y Montero en la ampliación de la Unidad Minera Toquepala”. La investigación usó en su metodología tipo aplicada, nivel explicativo, transversal. El investigador concluyó que:

- A.** La empresa ha experimentado accidentes e incidentes recurrentes, cuyo factor común son los actos subestándares. Estos actos generan un impacto negativo tanto en la empresa contratista como en el entorno y los colaboradores. Para contrarrestar estos efectos, se implementó el programa de observadores de seguridad.
- B.** Después de implementar el programa, se observó una disminución en los comportamientos riesgosos y un aumento en los comportamientos seguros, logrando alcanzar un 97% de comportamientos seguros y solo un 3% de comportamientos riesgosos. Estos resultados mejoraron los índices reactivos de seguridad y sugieren que la tendencia de reducción de comportamientos riesgosos continuará.
- C.** La utilización del programa de observadores de seguridad ha mostrado resultados positivos a través de cuadros comparativos, evidenciando una reducción en los actos subestándares. Esto ha tenido un impacto positivo tanto en la empresa contratista como en la unidad minera de Toquepala.

P. Rodríguez [13], en Lima, en el año 2020, realizó una investigación cuyo objetivo fue "Incrementar los comportamientos seguros y

reducir los comportamientos inseguros en los trabajadores de la minería polimetálica con la implementación del Modelo de Observación Conductual Aplicado a la Seguridad". La investigación usó en su metodología nivel explicativo, diseño pre experimental con técnicas de la observación directa. Se concluyó que:

- A.** Los resultados obtenidos sobre el IPS indican que, al considerar al trabajador promedio de la organización al inicio de la implementación del Modelo de Observación Conductual Aplicado a la Seguridad (OCAS), se observa una tendencia en sus decisiones y acciones de la siguiente manera:
- B.** Estado Reactivo (13%): De cada cien decisiones y acciones posibles, el trabajador podría cometer 13 actos inseguros que podrían culminar en un incidente.
- C.** Estado Dependiente (10%): De cada cien decisiones y acciones posibles, el trabajador podría cometer 10 actos inseguros que realizaría debido a la presencia de supervisión en el área.
- D.** Estado Independiente (19%): De cada cien decisiones, el trabajador podría evitar ejecutar 19 actos inseguros porque desea proteger su integridad en todas las circunstancias presentadas.

E. Estado Interdependiente (58%): De cada cien decisiones y acciones posibles, el trabajador evitaría ejecutar 58 actos inseguros, ya que está plenamente consciente del riesgo inminente para su integridad y la de sus compañeros.

C. Juárez [14], en Arequipa, en el año 2019, realizó una investigación cuyo objetivo fue "Contribuir a la reducción de los accidentes mediante la sistematización del "Programa Observadores de seguridad"". La investigación usó en su metodología cuantitativo, experimental, tipo explicativo y nivel descriptivo transversal con técnicas de la observación. El investigador concluyó que:

- A.** Durante un periodo de seis meses, las categorías de comportamientos más riesgosos observados fueron: trabajos en altura (38%), manipulación de sustancias químicas (72%) y trabajos en caliente (75%).
- B.** Las subcategorías de comportamientos más riesgosos observados durante el mismo periodo fueron: ausencia de protección respiratoria, trabajos en zonas peligrosas (línea de fuego) y ausencia de protección para manos.
- C.** La implementación del programa de observadores de seguridad ha logrado disminuir los índices de frecuencia de lesiones registrables (de 1.21 a 0.56) y accidentes incapacitantes (de 0.60 a 0.56).

D. El porcentaje de comportamientos seguros semanales ha aumentado del 90% al 96%.

E. La percepción de los trabajadores hacia el programa de observadores de seguridad es positiva y cuenta con el apoyo del área de seguridad y la gerencia de la unidad minera.

M. Velarde [15], en Arequipa, en el año 2018, realizó una investigación cuyo objetivo fue "Proponer un Programa de Observadores Comportamentales para las empresas contratistas mineras con el fin de mejorar su sistema de gestión de seguridad, el programa propuesto será validado en el caso de la empresa contratista minera E.P.C.M. Experts S.A.C". La investigación usó en su metodología de tipo aplicada, cuantitativo, experimental pre experimental, con técnicas de campo. El investigador concluyó que:

A. El Programa de Observadores Comportamentales se implementó en esta empresa contratista minera después de haber establecido un sistema de gestión de seguridad y salud y haber alcanzado cierta madurez en la cultura de seguridad. Los comportamientos clave para las actividades y tareas están definidos a través de estándares, procedimientos e instructivos que forman parte del sistema de gestión.

B. El Programa de Observadores Comportamentales (POC) produjo resultados óptimos en la empresa contratista minera

(ECPM Experts S.A.C.), ya que partía de una base de comportamientos seguros del 77% (IAS). Con el programa, se logró incrementar este porcentaje de comportamientos seguros a un 88%, lo que indica que las operaciones de la empresa contratista minera se volvieron más seguras.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Seguridad y salud en el trabajo

En la actualidad, existen diversas perspectivas para abordar el estudio de las personas en el entorno laboral, especialmente en lo que respecta a su salud y seguridad en este contexto. Es posible identificar dos enfoques principales para el estudio de esta materia. El primero, conocido como tradicional, se centra en las condiciones objetivas que rodean el desarrollo del trabajo, enfocándose principalmente en problemas de higiene, seguridad y medicina laboral como aspectos tangibles y visibles del entorno de trabajo. Además, este enfoque tiende a ofrecer soluciones compensatorias o reparadoras para los daños laborales, con menos énfasis en la prevención de riesgos [16]

El segundo enfoque, denominado renovador, surgió a partir de las demandas de diversas organizaciones sindicales y de investigaciones sobre el tema. Este enfoque otorga mayor importancia a las dimensiones subjetivas de las condiciones de trabajo y del entorno en que se desarrolla, sin descuidar el análisis de las dimensiones objetivas involucradas. Aunque algunos

elementos de la visión tradicional aún persisten en la forma de abordar al trabajador en su entorno laboral, el enfoque renovador ha permitido visibilizar aspectos que antes no se consideraban. Esta visión renovadora se centra en el análisis y la observación del proceso de trabajo, en el que pueden identificarse dos grandes dimensiones: las condiciones de trabajo y el entorno laboral. Las condiciones de trabajo incluyen factores como la organización, el contenido y la duración del trabajo, la remuneración, la ergonomía, la tecnología utilizada, la gestión de la fuerza laboral, los servicios sociales y asistenciales, así como la participación de los trabajadores. Por otro lado, el entorno laboral se refiere al lugar donde se realiza la actividad y permite clasificar los riesgos según su naturaleza. La interacción entre estas dos dimensiones configura la carga global que los trabajadores deben soportar tanto individual como colectivamente [17].

El trabajo es una actividad humana fundamental que permite la producción de bienes y servicios necesarios para la sostenibilidad de la sociedad. Al mismo tiempo, se valora el trabajo como una actividad creativa y colaborativa que permite a las personas superar sus propios límites. De este modo, el trabajo se concibe como una actividad esencial, un derecho y una necesidad con implicaciones sociales, culturales y económicas, que debe ser analizada de manera multidisciplinaria y con la participación activa de los trabajadores [18]

La salud de los trabajadores no puede ser restaurada simplemente a través de mejoras económicas. El enfoque renovador pone énfasis en mejorar las condiciones y el entorno laboral. En esta perspectiva, las soluciones reparadoras e indemnizatorias pierden relevancia, mientras que se promueven acciones preventivas y una cultura de prevención [19]

Las personas son diferentes y no poseen la misma capacidad de adaptación ni resistencia a los riesgos que plantea un entorno laboral. Por lo tanto, es crucial reconsiderar los conceptos de valores límite y tiempos máximos permisibles de exposición a los riesgos, ya que estos pueden tener efectos variados según las habilidades personales de adaptación y resistencia. Como resultado, no se puede mejorar el entorno laboral pensando en un trabajador promedio, ya que cada trabajador y cada grupo de trabajadores tiene características únicas y cambiantes [19]

Procesos de trabajo que comúnmente no se consideraban riesgosos se reevalúan a partir de un análisis detallado de las condiciones laborales. Entre otros factores, ahora se consideran aspectos como la organización y el contenido del trabajo, la duración de la jornada laboral, la remuneración, la ergonomía y la presión psicológica [20].

1.3.2. Factores de riesgo laboral

1.3.2.1. Riesgos mecánicos

Se consideran los riesgos asociados con los lugares de trabajo, las máquinas, las herramientas y otros elementos presentes durante las labores, que pueden causar: caídas, aplastamientos, cortes, proyección de partículas en los ojos, entre otros. Las posibles lesiones resultantes incluyen:

- Contusiones en la cabeza
- Contusiones en el tronco y las extremidades
- Microtraumatismos
- Lesiones y hematomas

1.3.2.2. Riesgos físicos

Estos peligros representan un intercambio repentino de energía entre la persona y su entorno, en una magnitud que supera la capacidad del organismo para soportarlo. Entre los más importantes se incluyen: ruido, vibración, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones no ionizantes (infrarrojas, ultravioleta, baja frecuencia), y radiaciones ionizantes (rayos X, alfa, beta, gamma). Los efectos de estos riesgos pueden causar enfermedades ocupacionales, irritabilidad, fatiga, malestar, baja productividad, pérdida de concentración y accidentes.

1.3.2.3. Riesgos químicos

Los productos químicos son sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que pueden encontrarse en diversos estados

físicos en el entorno laboral, con efectos que pueden ser irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos, y en concentraciones que pueden dañar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. Se puede clasificar a los agentes químicos presentes en el trabajo de la siguiente manera:

- Gases: Pueden cambiar de estado físico debido a la combinación de presión y temperatura, expandiéndose libre y fácilmente en un espacio.
- Vapores: Son la fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida bajo condiciones estándar. Se generan a partir de solventes, hidrocarburos, diluyentes, entre otros.
- Polvos: Son finas partículas sólidas que se forman por la acción mecánica de disgregación en operaciones como espolvoreo, perforación, trituración, explosiones, corte, impacto o pulido.
- Humos: Se dividen en dos tipos, fume y hollín:
 - Fume: Partículas metálicas generadas por la combustión, sublimación y condensación, así como por la oxidación de vapores metálicos.
 - Hollín: Partículas resultantes de la combustión de materiales orgánicos.
- Nieblas: También conocidas como rocíos, se forman por pequeñas gotas de líquido producidas por separación mecánica, impacto, burbujeo, nebulización o pulverización (por ejemplo, en la aplicación de pinturas en aerosol).

1.3.2.4. Riesgos biológicos

Se refiere a un conjunto de microorganismos vivos que pueden encontrarse en ciertos ambientes laborales y que, al ingresar al organismo, pueden desencadenar enfermedades infecciosas o parasitarias, reacciones alérgicas o intoxicaciones. Estos riesgos son comunes en trabajos relacionados con la ganadería, la manipulación de despojos y productos de origen animal, la agricultura, laboratorios clínicos, hospitales, el manejo de residuos y excavaciones.

1.3.2.5. Riesgos ergonómicos

Los factores de riesgo ergonómico están relacionados con las cargas de trabajo, las cuales dependen a su vez de otros elementos como la cantidad de trabajo, el peso elevado, las características personales, la intensidad o la exigencia física e intelectual, la duración de la jornada laboral, los ritmos de trabajo y la comodidad del puesto de trabajo. Si se trabaja de pie y se realizan movimientos y esfuerzos físicos, como levantar, transportar y manipular cargas, pueden generarse sobreesfuerzos. La manipulación de cargas incrementa el esfuerzo muscular, lo que a su vez eleva el ritmo cardíaco y respiratorio. Las articulaciones, especialmente la columna vertebral, pueden verse gravemente afectadas por los sobreesfuerzos o por posturas de trabajo inadecuadas.

1.3.2.6. Riesgos psicosociales

Se trata de condiciones presentes en un entorno laboral que están directamente relacionadas con la organización, el contenido del trabajo y la ejecución de las tareas, y que afectan el bienestar o la salud (física, psíquica y social) del trabajador, así como el desarrollo del trabajo. Cuando las condiciones psicosociales son desfavorables o perjudiciales, pueden generar consecuencias negativas para la salud o el bienestar del trabajador, la empresa, entre otros. Estas consecuencias incluyen:

- Cambios en el comportamiento
- Alteraciones en el ámbito cognitivo, como desatención
- Falta de concentración, olvidos
- Deterioro de la integridad física o mental

Cuando el esfuerzo para mantener el nivel de atención requerido en una tarea específica es constante y prolongado, se genera fatiga. La carga mental puede llevar a la fatiga mental, que se manifiesta como una reducción temporal de la eficacia funcional mental y física, dependiendo de la intensidad, duración y organización temporal de la tensión mental previa. La recuperación de la fatiga mental se logra a través del descanso más que con un cambio de actividad.

1.3.3. Gestión de observadores de seguridad

Iturrizaga [21] manifestó que un sistema de gestión es una estructura comprobada para la administración y mejora continua de las políticas, procedimientos y procesos dentro de una organización. Actualmente, las empresas enfrentan múltiples desafíos, y son precisamente estos sistemas de gestión los que permiten aprovechar y desarrollar el potencial existente en la organización. Los sistemas de gestión proporcionan un "conjunto de herramientas" de administración eficaces que, si se utilizan adecuadamente, garantizan un entorno seguro y ambientalmente saludable. Algunas de estas herramientas incluyen:

- Principios, políticas, y estándares (qué hacer)
- Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) (cómo hacerlo)
- Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)
- Inspecciones (diarias, semanales, mensuales)
- Análisis del Desarrollo de Accidentes
- Auditorías
- Listas de Chequeo (Check List)
- Comparación de prácticas (Benchmarking)
- Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- Sistema de Bloqueo de Ingreso
- Permiso para Trabajo de Alto Riesgo (PETAR)

- Observación Planificada de Tareas (OPT)
- Observadores de seguridad
- Reabastecimiento Eficiente, etc.

La observación de seguridad en el trabajo es una herramienta planificada que se enfoca en revisar la conducta y el desempeño de las personas al realizar una tarea específica, comparándolos con los requisitos del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Profesionales, con el objetivo de determinar si se cumple con estos estándares. Las acciones subestándar representan una parte significativa de las causas de accidentes, por lo que es crucial dar importancia a las observaciones de seguridad para identificar los factores personales que las provocan. Las observaciones de seguridad en el trabajo pueden ser actividades incidentales o planificadas, dirigidas a revisar la conducta y el desempeño de las personas en la realización de una tarea específica, comparándolos con los requisitos del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos, para verificar si se ha alcanzado la conformidad con estos [22].

Sus objetivos principales son:

- Mejorar el enfoque y la comunicación sobre los comportamientos de seguridad en el trabajo.
- Profundizar en la comprensión de las barreras o causas que provocan comportamientos de riesgo.

- Crear un entorno seguro que fomente comportamientos de seguridad en el lugar de trabajo.
- Ayudar a los líderes a comunicar de manera más efectiva sobre temas de seguridad con sus equipos.
- Mejorar la percepción de riesgos tanto de líderes como de empleados.
- Aprovechar el conocimiento y la experiencia de los colaboradores para abordar los comportamientos de riesgo identificados, haciéndolos más autónomos y responsables.

Las observaciones de seguridad en el trabajo se dividen en dos tipos [22]:

- Observación incidental: Es la observación que se lleva a cabo como parte de las actividades rutinarias y propias del cargo.
- Observación planificada: En este tipo de observación, se debe seleccionar de manera deliberada a la persona y la tarea que se va a observar. Para ello, se puede considerar información previa sobre accidentes ocurridos en el área de trabajo.

1.3.4. Seguridad basada en el comportamiento

La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es un proceso de observación y retroalimentación llevado a cabo por los propios trabajadores. Consiste en que los trabajadores observan a sus

compañeros en la forma en que realizan su trabajo, con el objetivo de identificar comportamientos seguros y riesgosos que cada uno muestra en el momento de desempeñar sus tareas. Se evalúan tanto los aspectos seguros como los riesgosos, se recopila información válida para identificar posibles problemas, y se transmiten las inquietudes de seguridad de los trabajadores. Es importante destacar que este proceso no busca señalar culpables ni identificar personas específicas. La SBC no es una herramienta diseñada para reemplazar los elementos tradicionales de un Sistema de Gestión de Seguridad, ya que los objetivos fundamentales de estos sistemas pueden mantenerse intactos. Aunque la SBC se enfoca en los comportamientos de los trabajadores en relación con la seguridad, y es ampliamente reconocido que la conducta humana es un factor clave en la causalidad de los accidentes, no es el único factor relevante. La SBC no debe implementarse en detrimento de los métodos tradicionales que han demostrado ser efectivos en la reducción o eliminación de accidentes. La SBC resulta más eficaz cuando se integra y complementa los sistemas de seguridad tradicionales dentro de un Sistema de Gestión de Seguridad Global [23].

De acuerdo a Meliá, los principios de la seguridad basada en el comportamiento son [23], [24]:

A. Intervenir en la conducta observable

Todos los programas de este tipo se basan en observar el comportamiento real, tangible y visible de las personas en su trabajo. Se trata de lo que la gente hace (o deja de hacer) de manera concreta. Se identifica qué comportamientos seguros conducen a una condición de seguridad que elimina o reduce significativamente la probabilidad de un incidente y qué comportamientos inseguros están generando o podrían generar accidentes.

B. Observar factores externos

Aunque el comportamiento puede estar influenciado por factores tanto externos como internos, sobre los primeros podemos intervenir de manera tangible. Entre los factores externos que pueden fomentar, mantener o aumentar la aparición de comportamientos inseguros se encuentran prácticas de interacción social, supervisión, gestión o dirección que, a menudo de manera inadvertida, promueven ciertos comportamientos peligrosos. Además, dificultando considerablemente el trabajo del especialista en prevención, el comportamiento inseguro suele estar asociado a recompensas valiosas, tangibles e inmediatas, que refuerzan y aumentan su frecuencia.

C. Dirigir y motivar

Las personas generalmente actuamos con la expectativa de recibir alguna recompensa. "Cada acción que has realizado

desde que naciste fue porque querías algo." Un activador o antecedente (técnicamente conocido como estímulo discriminante) es una señal que puede ser percibida por la persona y que precede y facilita el inicio de una conducta específica (técnicamente, una operante). Los activadores son efectivos porque la persona ha aprendido que, al ejecutar esa conducta después de que aparece el activador, recibirá una recompensa (técnicamente, un refuerzo) o evitará una consecuencia negativa (técnicamente, un castigo, como recibir una consecuencia desagradable, o un coste de respuesta, como perder algo valioso y positivo que ya posee).

D. Enfoque para motivar

Aunque teóricamente, en un entorno con suficiente supervisión y control, podrían diseñarse programas efectivos para guiar el comportamiento basados en la punición, los efectos disfuncionales a largo plazo de un programa de participación centrado en este enfoque desaconsejan claramente esta aproximación. La mejor manera de evitar comportamientos inseguros es identificar cuál es el comportamiento seguro que es incompatible con el comportamiento inseguro y centrarse en establecer, aumentar y mantener este comportamiento seguro, asociándolo de manera contingente con consecuencias positivas. "De manera contingente" significa que las

consecuencias positivas o refuerzos se otorgan únicamente cuando aparece el comportamiento seguro, y que estos refuerzos no están disponibles libremente o, al menos, son difíciles de obtener fuera del programa y la ejecución del comportamiento seguro esperado.

E. Aplicar el método científico

Todas las intervenciones (programas de acción preventiva) para mejorar la seguridad y salud en la empresa deben mantener un control estricto de los resultados. Esto implica un seguimiento cuantificado, riguroso y continuo que permita determinar objetivamente si la intervención ha producido resultados positivos, en qué medida son positivos y cuál es el valor económico de esos resultados. Sin embargo, incluso en los casos donde existe una planificación rigurosa de la acción preventiva, rara vez se encuentra este nivel de control, esta contabilidad precisa de las acciones preventivas. Por esta razón, es sorprendente que una característica intrínseca, indispensable y extremadamente valiosa de la Seguridad Basada en el Comportamiento es que mantiene un control riguroso de la intervención, lo que permite no sólo saber si ha habido efectos y en qué magnitud, sino también seguir la evolución de los efectos del programa semana a semana o mes a mes.

F. Aprovechar los conocimientos para integrar la información

El sexto principio subraya la idea de considerar los procesos de intervención de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) como procesos de aprendizaje. Dado que el desarrollo se lleva a cabo bajo un control continuo de resultados, este control en cada industria y en cada proceso actúa como la mejor guía para ajustar y mejorar el desarrollo, introduciendo las actualizaciones y cambios necesarios. Adoptar una perspectiva demasiado rígida sobre cómo abordar la definición de comportamientos clave, la observación o la intervención puede conducir a resultados menos favorables y a la pérdida de importantes oportunidades de aprendizaje y mejora basadas en hallazgos y contribuciones participativas significativas. De hecho, una buena comprensión teórica de esta metodología y de la psicología del aprendizaje subyacente permite abordar la implementación con flexibilidad y apertura, fomentando la participación de todos los niveles de la empresa involucrados.

1.4. Formulación de los problemas

1.4.1. Problema general

¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023?

1.4.2. Problemas específicos

PE1: ¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023?

PE2: ¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023?

PE3: ¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023?

1.5. Justificación

Justificación teórica: La investigación propone una nueva estructura en cuanto al marco teórico sobre las variables de estudio, contribuyendo de esa manera, al conocimiento científico en el campo de la actividad minera; esto basado en las revisiones de los artículos científicos y tesis pertinentes, además de las recomendaciones de entidades gubernamentales y de interés del presente estudio que fundamenten alguna teoría afín; es así que, la investigación ostenta aspectos gnoseológicos debido a que la seguridad y salud ocupacional en el campo de la minería es un tema de gran relevancia a nivel nacional e internacional.

Justificación social: La investigación dispone beneficios para ambos bandos participantes en la producción minera; primero para los colaboradores pues se otorgará un ambiente laboral sano y seguro, dispondrán mediante las capacitaciones elevar su nivel de conocimiento en seguridad minera en la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales; por otro lado, la empresa se beneficiará en cuanto a un elevado rendimiento y desempeño laboral, cumplimiento de todas las metas y objetivos trasados en el plan de minado, se minimizará el ausentismo laboral, se generará fortalecer la cultura y clima organizacional, existirá minimizar la accidentabilidad y de ello no gastar en recuperaciones y rehabilitaciones por personal minero accidentado.

Justificación Práctica: La investigación tendrá principalmente impacto en la producción minera, puesto que, a trabajadores con mayor confianza en trabajar en zonas altamente seguras, dispondrán todas sus fortalezas para alcanzar los objetivos plasmados individuales o grupales, consiguiendo alta productividad en mano de obra, equipos y de guardia; por otro lado, conseguir altas producciones mineras conllevará a elevar los márgenes económicos y reducir costos por parada de operaciones debido a incidentes o accidentes laborales.

Justificación técnica: El investigador elaborará todos instrumento, fichas, herramientas y otros similares basados en la normativa legal vigente nacional en el campo minero como es el D.S.023-2017-Em y la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N°29783, además de las recomendaciones de la ISO 45001 y afines; lo cual requiere

conocimientos previos para su aplicabilidad, demostrando así la influencia del investigador en todo momento e instante de la investigación.

Justificación metodológica: El estudio se alinea al método científico, por cuanto dispone de total objetividad, usa una sola estrategia metodológica, con técnicas e instrumentos elaborados y adaptados por el propio autor para alcanzar los objetivos plasmados; todo con la necesidad de aportar al conocimiento sobre las variables para que sean discutidas en futuras investigaciones.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

1.6.2. Objetivos específicos

OE1: Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

OE2: Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

OE3: Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis específica

La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

1.7.2. Hipótesis específica

HE1: La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

HE2: La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

HE3: La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Unidad Minera de estudio

Atacocha es una mina polimetálica subterránea y a cielo abierto, de propiedad absoluta de Nexa Resources Atacocha S.A.A. (antes Compañía Minera Atacocha), ubicada en el distrito de San Francisco de Asís de Yarusyacán, en la provincia de Pasco, Perú.

Unidad Minera Atacocha fue fundada en febrero de 1936 con el objetivo de llevar a cabo actividades de exploración y explotación de yacimientos mineros propios o arrendados, para producir concentrados de plomo, zinc y cobre. Actualmente, la Unidad Minera Atacocha es la única operación activa. La Compañía está clasificada como una empresa de mediana minería, y ocupa una posición importante entre los productores locales de zinc.

2.2. Tipo de investigación

Aplicada, ya que el estudio usará medios prácticos para otorgar solución a un problema, partiendo de la investigación pura, es decir, del análisis literario para entender y comprender el fenómeno que se requiere investigar [25]. En ese sentido, la presente investigación pretende mejorar el comportamiento seguro en los colaboradores de la Unidad Minera Atacocha.

2.3. Nivel de investigación

La investigación es de nivel explicativo, ya que, también requiere conocer el porqué de los hechos y no solo su descripción, mediante un análisis de causalidad, es decir, comprender que lo hace mejorar y en

que ha mejorado ciertos aspectos denominado fenómeno de estudio [26]. En tanto el presente estudio busca describir y especificar la manera en que al aplicar la gestión de observadores en seguridad mejora el comportamiento seguro.

2.4. Diseño de investigación

Experimental de índole pre experimental transversal, debido a que estos estudios se desarrollan con la manipulación en bajo nivel de la variable denominada independiente (aplicación de la gestión de observadores de seguridad), para medir sus efectos en la denominada variable dependiente (comportamiento seguro), en un tiempo y momento único [27].

2.5. Población y muestra

Población

La población se considera un grupo de elementos que pueden ser personas, objetos, procesos, etc., que sirven a la investigación para describir o demostrar un hecho, en un tiempo y espacio determinado en común. La población se constituirá por todos los colaboradores que laboran para la Unidad Minera Atacocha, perteneciente a la Nexa Resources Perú, en el año 2023.

Muestra

La muestra de investigación es una parte de la población de estudio que tiene como finalidad permitir un manejo más eficiente de los datos, el mismo que será generalizado a toda la población de estudio. La muestra se constituirá por 135 colaboradores que realizan actividades de

operaciones mineras en la Unidad Minera Atacocha, perteneciente a la Nexa Resources Perú, en el año 2023.

2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El presente estudio utilizará la técnica de observación directa y el registro en fichas. La primera fase de la metodología consistirá en una observación directa del fenómeno en estudio, mientras que la segunda fase implicará la creación de fichas por parte del autor para recopilar datos relevantes y significativos conforme a los objetivos planteados [28]. En relación a los instrumentos utilizados; para medir la variable comportamiento seguro, se usará los formatos de incidentes y accidentes laborales por condiciones y actos subestándar.

2.7. Técnicas de análisis e interpretación de datos

Después de recolectar los datos utilizando los instrumentos indicados, se procederá a clasificar la información obtenida y ordenarla según los criterios de los indicadores. Posteriormente, estos datos serán procesados estadísticamente y, finalmente, interpretados en tablas y gráficos en relación con los indicadores señalados. Es importante mencionar que el procesamiento de datos se llevará a cabo utilizando el software estadístico Microsoft Excel 2016 para el análisis descriptivo.

III. RESULTADOS

3.1. Evaluación de los incidentes por actos y condiciones subestándar antes de la aplicación de la gestión de observadores

Tabla 1.

Cantidad de incidentes por actos y condiciones subestándar antes de la aplicación del ORT

Nº	TIPO DEL INCIDENTE	ACTO SUBESTÁNDAR	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	ACUMULADO MES
1	CAÍDA DE PERSONAS	2	55	57
2	CAÍDA DE OBJETOS		6	6
3	DESPRENDIMIENTO DE ROCAS	7	55	62
4	CHOQUES CONTRA O GOLPES POR OBJETOS DURANTE EL CARGUÍO Y DESCARGA DE MINERAL/DESMONTE			0
5	CHOQUES CONTRA O GOLPES POR OBJETOS DURANTE EL MANIPULEO DE MATERIALES.			0
6	CHOQUES CONTRA O ATRAPADO EN O GOLPES POR VEHÍCULO MOTORIZADO (TRÁNSITO VEHICULAR).	12	8	20
7	ATRAPADO POR O GOLPES POR MAQUINARIAS EN MOVIMIENTO		23	23
8	ATRAPADO EN CHUTES O TOLVAS Y OTROS DURANTE DESATORO			0

9	ATRAPADO POR SUCCIÓN DE MINERAL/DESMONTE			0
10	ATRAPADO POR DERRUMBE, DESLIZAMIENTO, SOPLADO DE MINERAL O DESMONTE			0
11	ATRAPADO O GOLPES DURANTE PERFORACIÓN			0
12	GOLPES POR OBJETOS EN DETONACIÓN DE EXPLOSIVOS	1	10	11
13	GOLPES POR HERRAMIENTAS	2		2
14	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON TEMPERATURAS EXTREMAS	1		1
15	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA	2	47	49
16	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON RADIACIONES.			0
17	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON TORMENTAS ELÉCTRICAS (CAÍDA DE RAYO)			0
18	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS.	2	2	4
19	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO POR INHALACIÓN CON GASES TÓXICOS/ASFIXIANTE (VENTILACIÓN DEFICIENTE)	5	12	17
20	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO POR INGESTIÓN DE ALIMENTOS (INTOXICACIÓN)			0

21	ESFUERZOS EXCESIVOS O FALSOS MOVIMIENTOS.			0
22-Otros	OTROS	16	129	145
TOTAL ACTO + CONDICIÓN		50	347	397

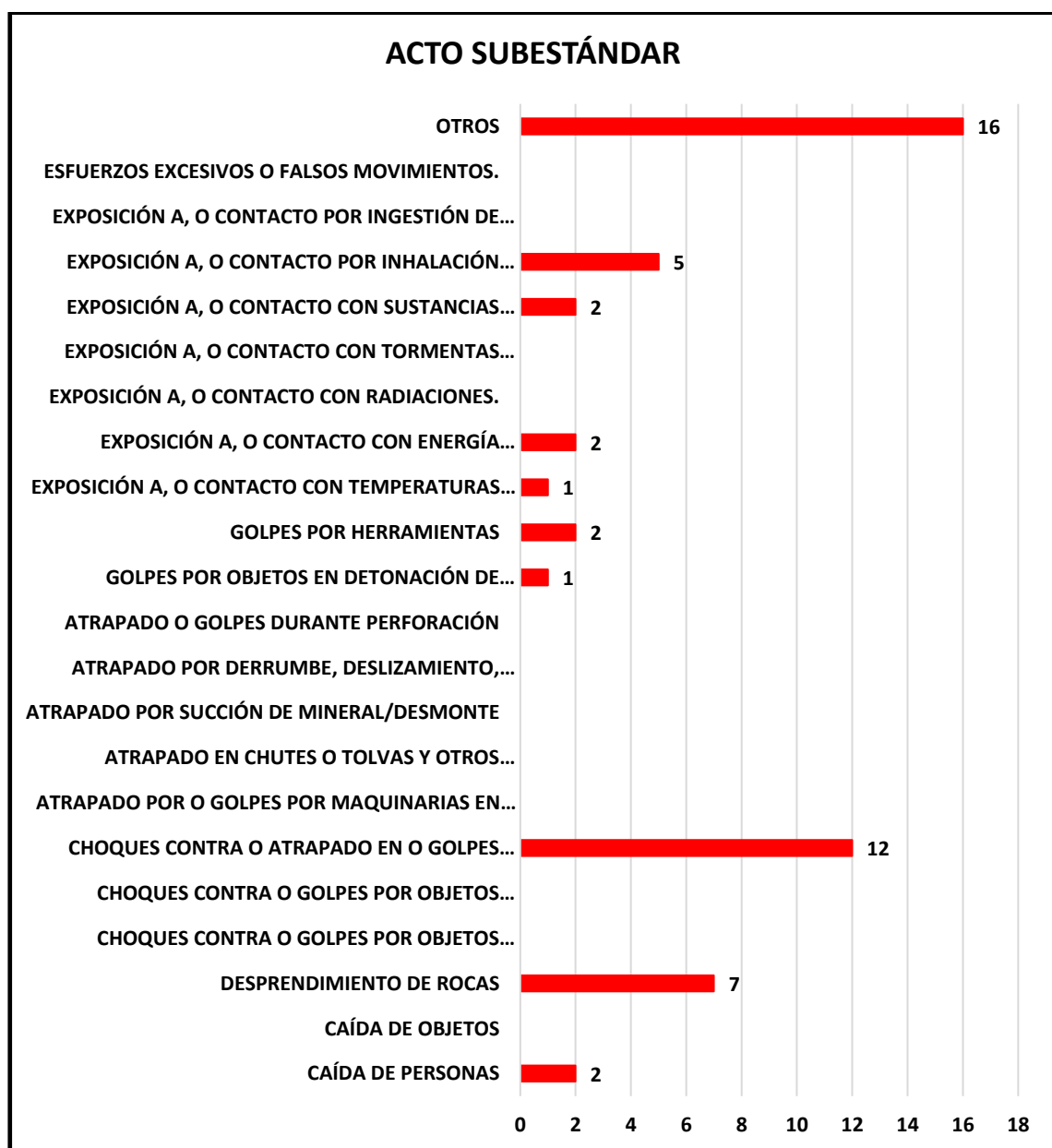


Figura 1. *Incidentes por actos subestándar*

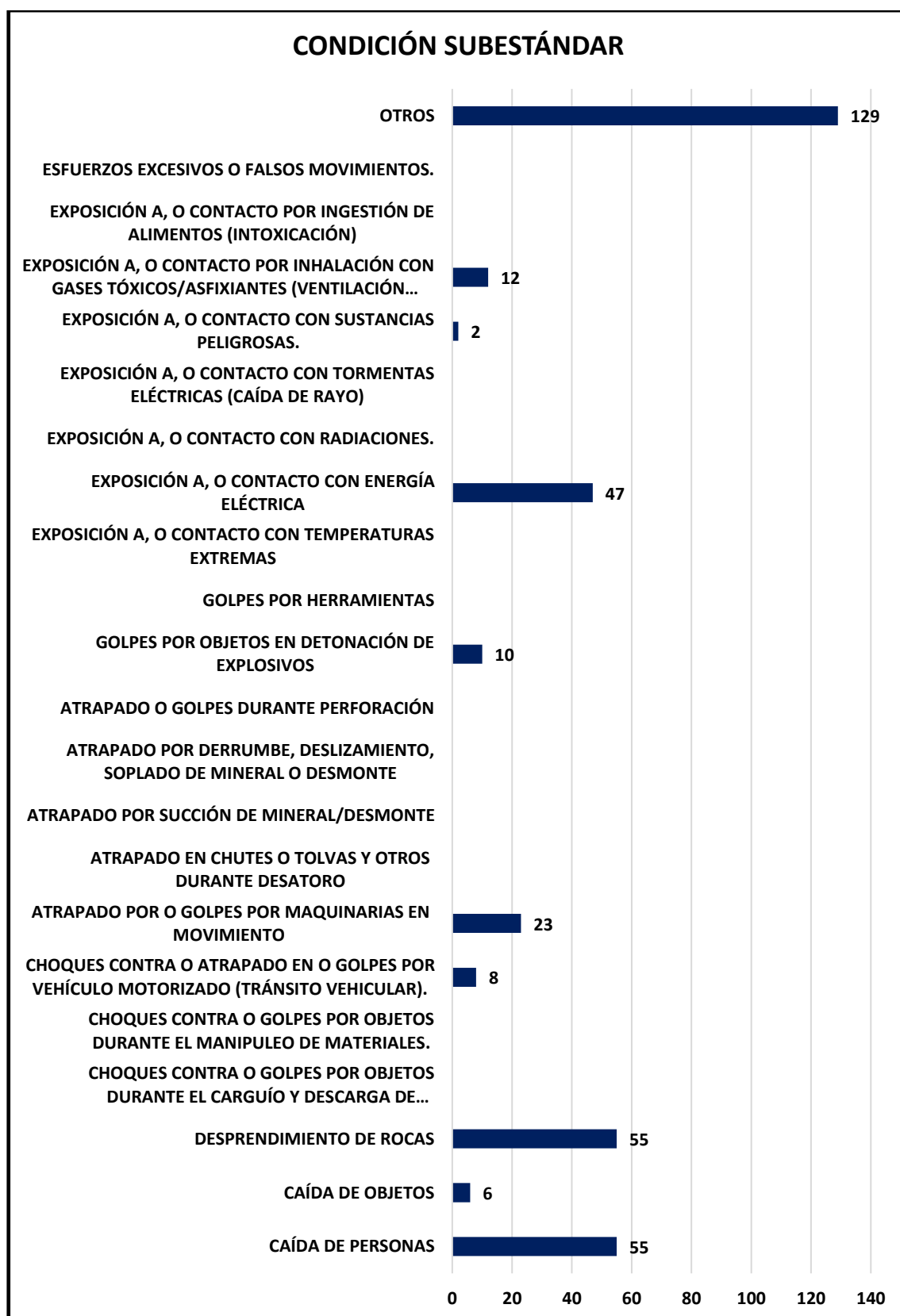


Figura 2. Incidentes por condición subestándar

3.2. Análisis de la gestión de observadores de seguridad

Tabla 2.

Observaciones de riesgos programado vs ejecutado por mes

MES	OBSERVACIONES DE RIESGO PROGRAMADOS	OBSERVACIONES DE RIESGO EJECUTADOS	CUMPLIMIENTO	% INCIDENCIA
ENERO	26	40	153.85%	10.03%
FEBRERO	31	33	106.45%	8.27%
MARZO	29	47	162.07%	11.78%
ABRIL	27	35	129.63%	8.77%
MAYO	28	45	160.71%	11.28%
JUNIO	21	35	166.67%	8.77%
JULIO	21	39	185.71%	9.77%
AGOSTO	22	41	186.36%	10.28%
SETIEMBRE	26	40	153.85%	10.03%
OCTUBRE	25	44	176.00%	11.03%
TOTAL	256	399	155.86%	100.00%

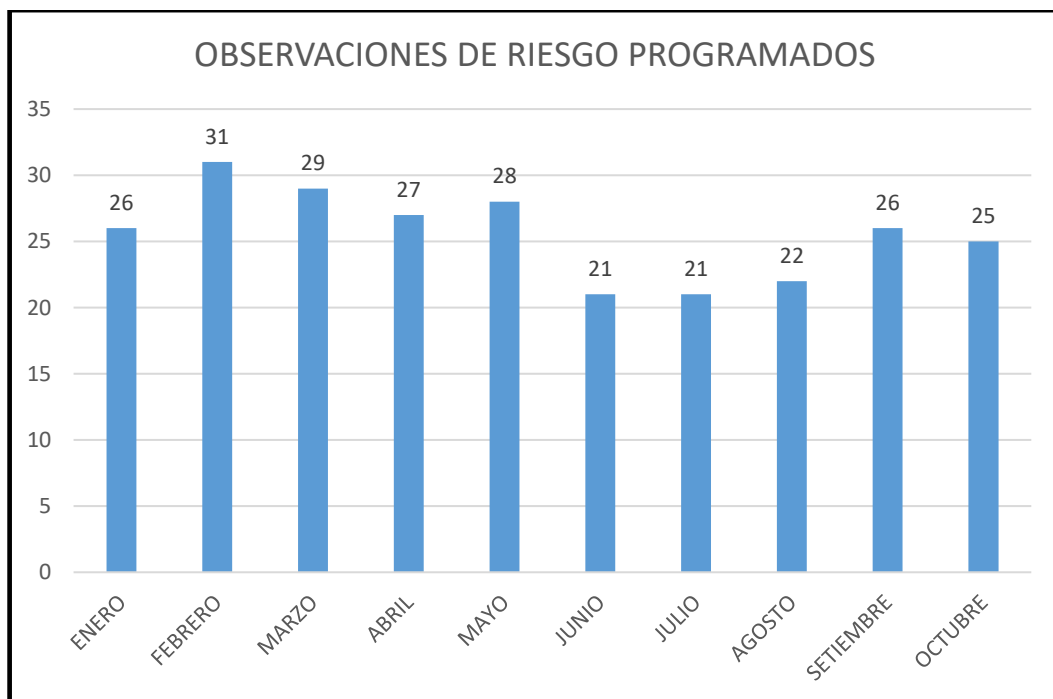


Figura 3. Observaciones de riesgos programados

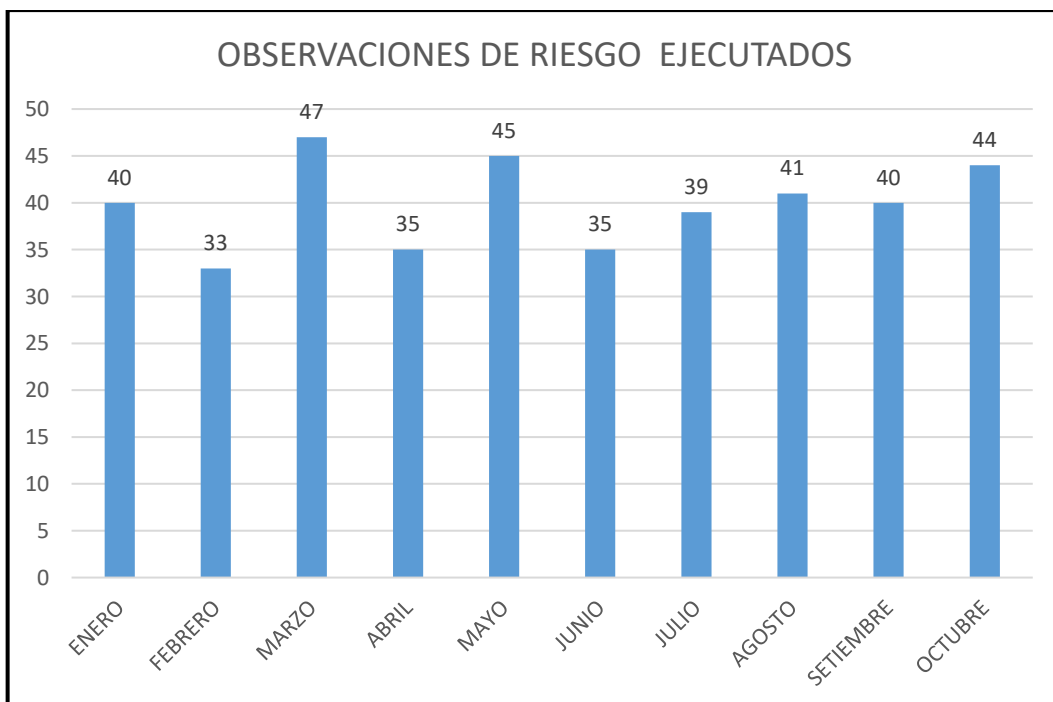


Figura 4. Observaciones de riesgos ejecutados

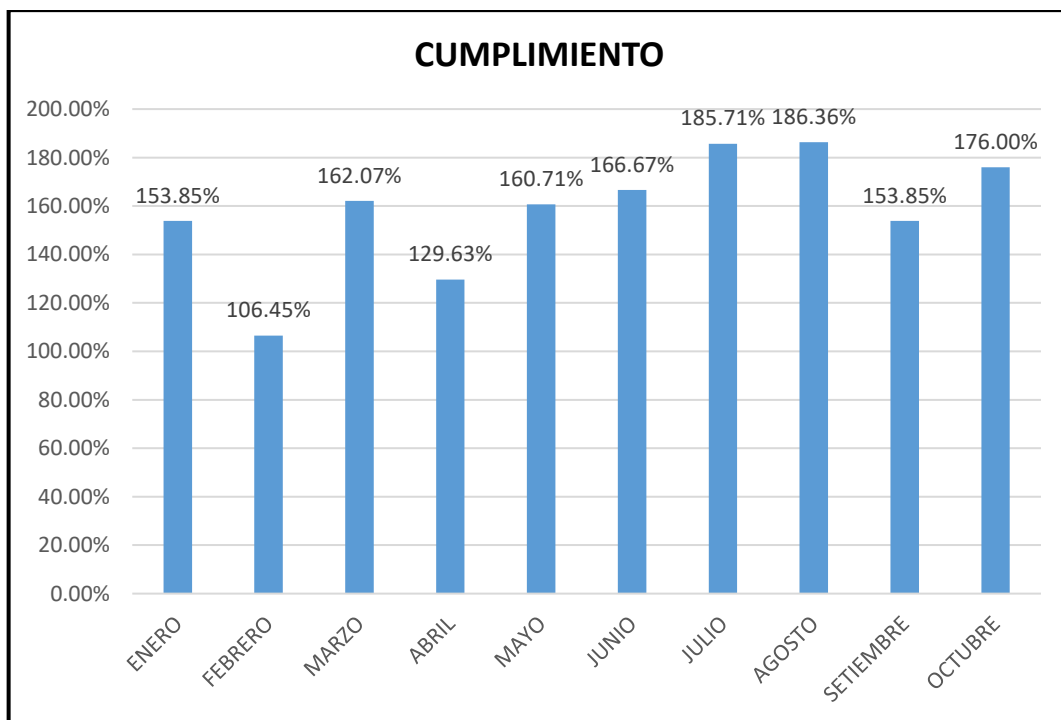


Figura 5. Cumplimiento porcentual las observaciones de riesgo prog vs ejec.

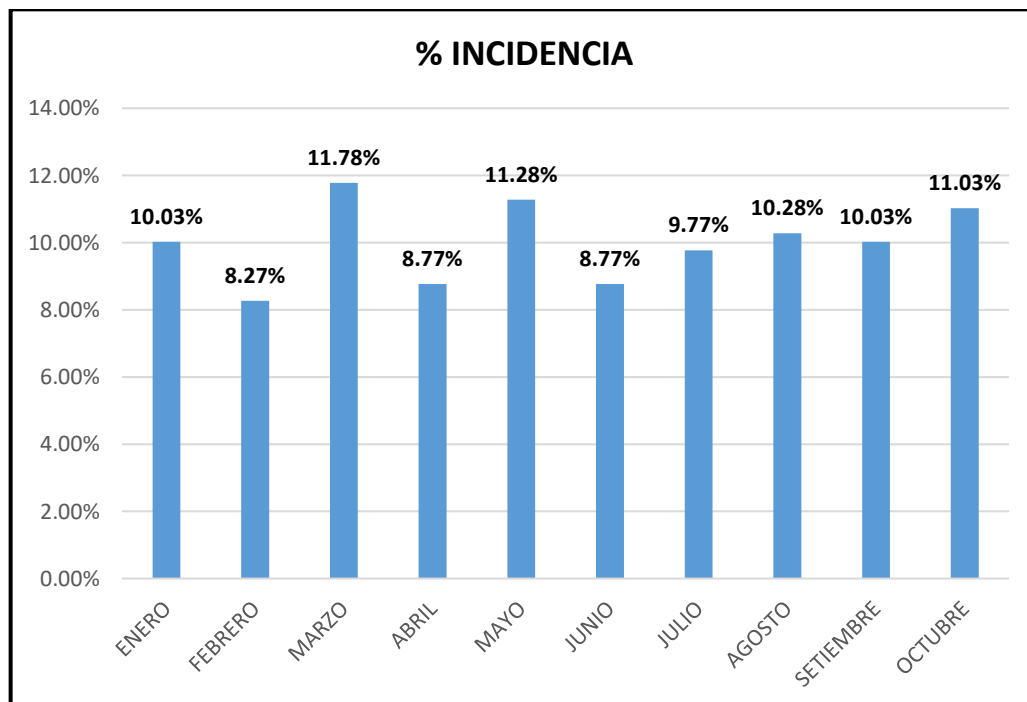


Figura 6. % de incidencia de las observaciones de riesgo por cada mes

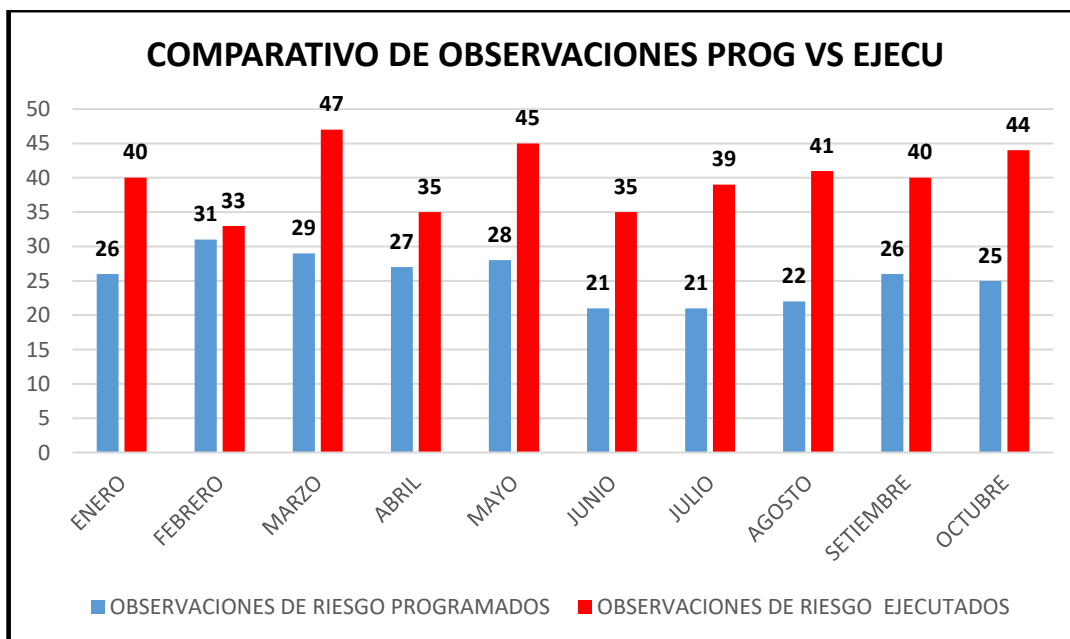


Figura 7. Comparativo de observaciones de riesgo programados vs ejecutados

En la tabla 1 se muestran los resultados sobre las observaciones de riesgos realizados en las operaciones de la Unidad Minera Atacocha, se aprecia que se han realizado 399 tareas de observaciones que se encuentra por encima de las 256 tareas de observaciones programadas, lo que indica un logro de 155.86%; es decir, por encima de lo esperado; por otro lado, según los resultados descriptivos, cada mes sin excepción alguna alcanzó un cumplimiento mayor al 100%, siendo el menor alcance de 106.45% y el mayor de 186.36%, es decir, cercado a alcanzar el doble de tareas de observación según lo demandado por la unidad minera; finalmente se muestra las incidencias por mes de las tareas de observación de riesgo realizado, notándose que el mes de marzo fue en mes con mayores tareas realizadas, mientras que el mes de febrero solo alcanzó el 8.27 · del total de tareas encomendadas.

Tabla 3.
Comportamiento riesgoso y seguro

MES	COMPORTAMIENTO RIESGOSO	COMPORTAMIENTO SEGURO	EXCEDENTE	% INCIDENCIA DE COMPORTAMIENTO SEGURO
ENERO	41	615	574	10.11%
FEBRERO	30	514	484	8.45%
MARZO	38	879	841	14.45%
ABRIL	19	538	519	8.84%
MAYO	33	590	557	9.70%
JUNIO	36	677	641	11.13%
JULIO	59	684	625	11.24%
AGOSTO	45	484	439	7.96%
SETIEMBRE	29	495	466	8.14%
OCTUBRE	44	608	564	9.99%
TOTAL	374	6084	5710	100.00%

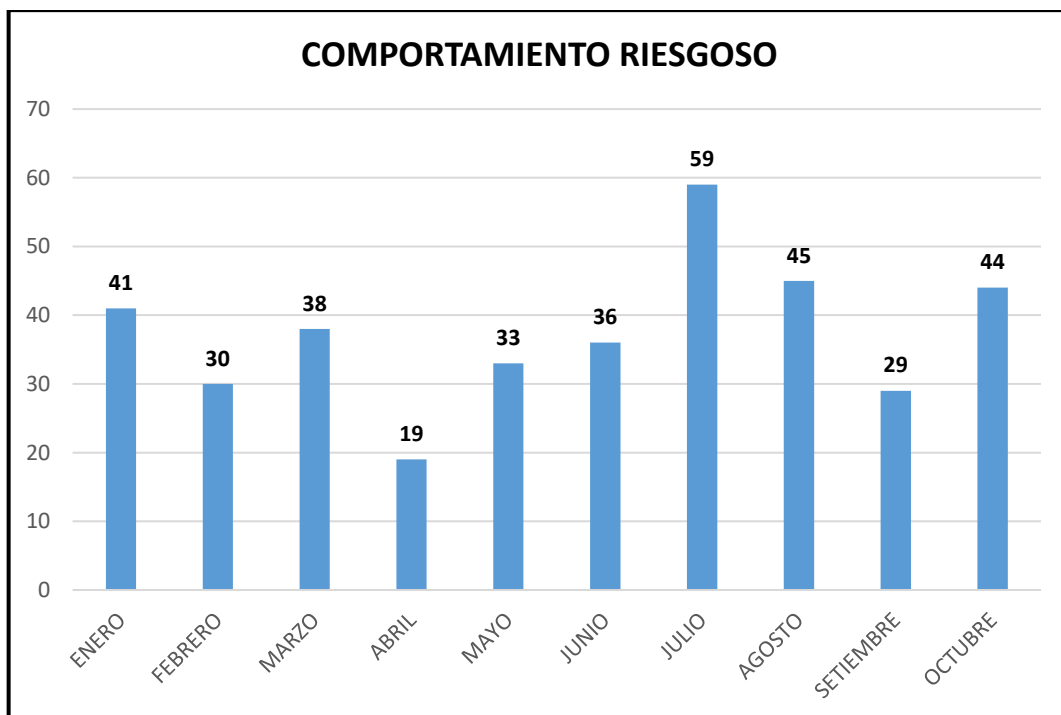


Figura 8. *Comportamiento riesgoso*

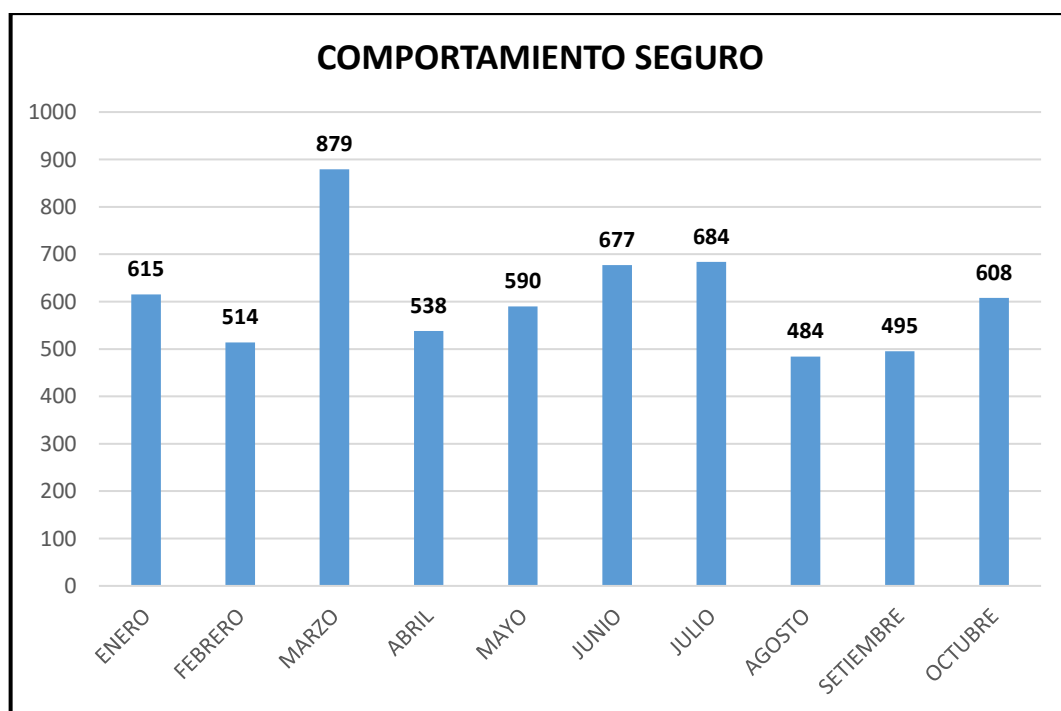


Figura 9. *Comportamiento seguro*

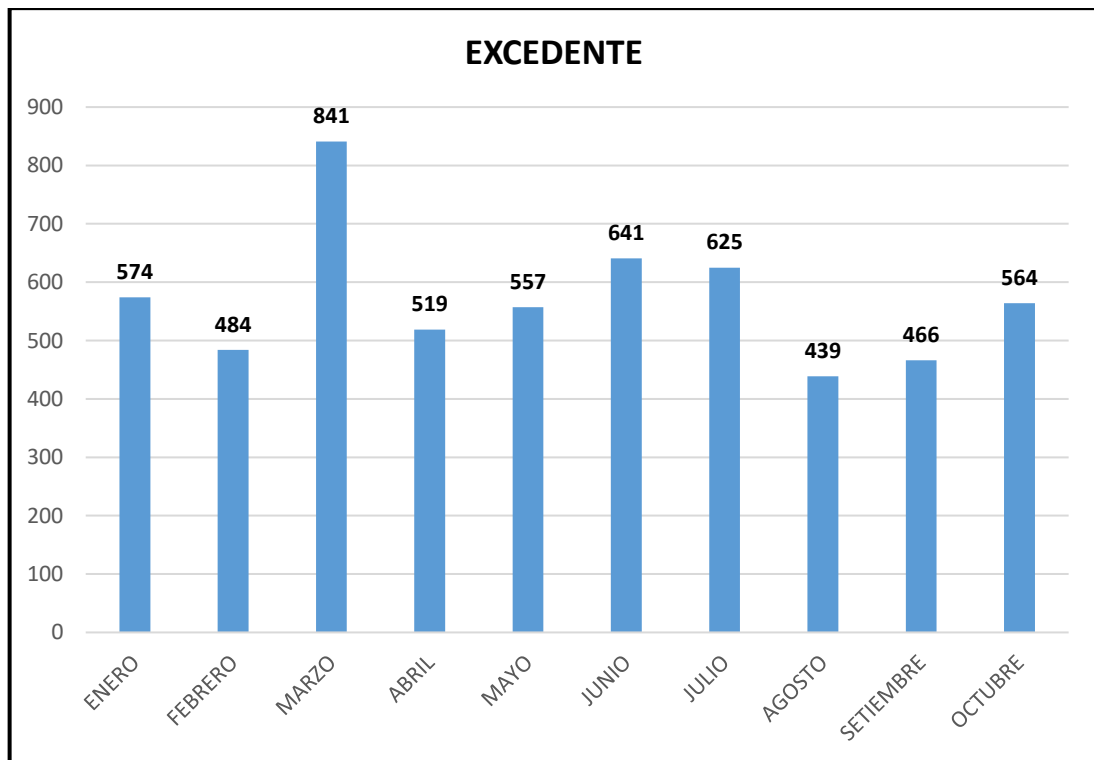


Figura 10. Excedente de comportamientos

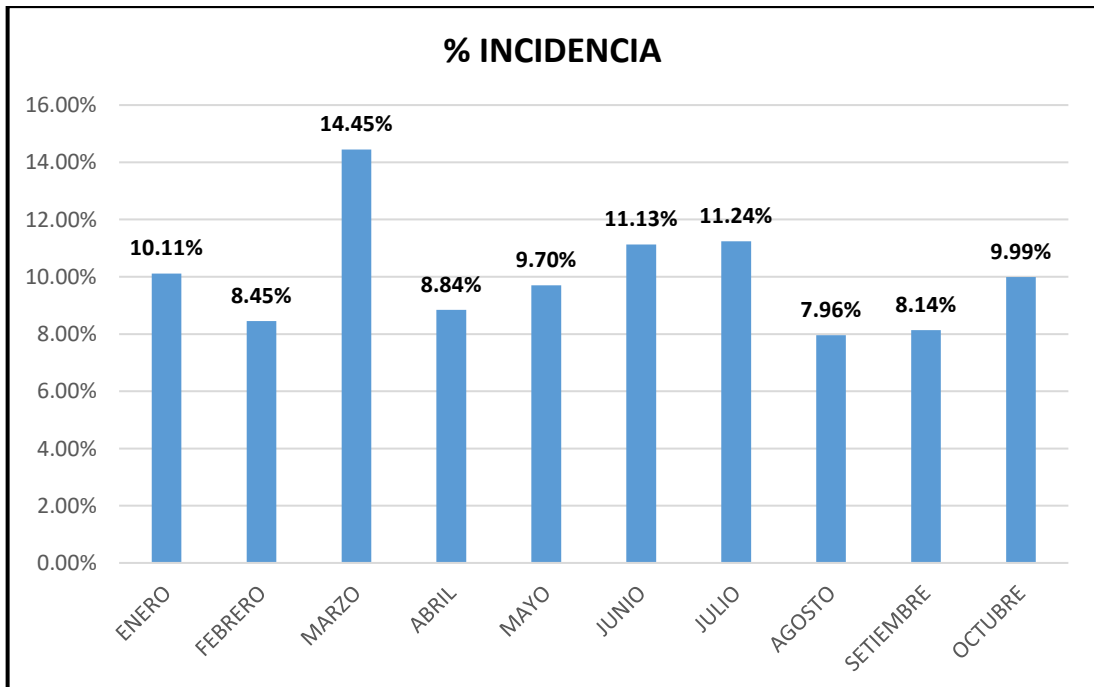


Figura 11. % de incidencia por mes de comportamientos seguros

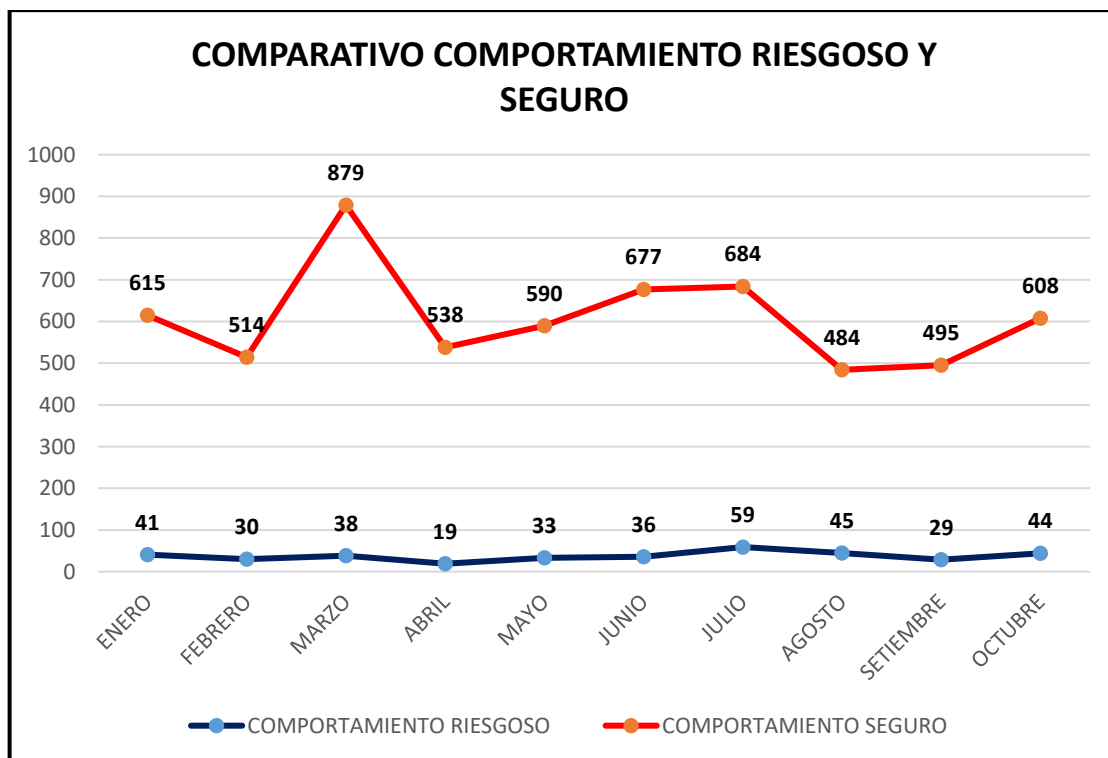


Figura 12. Comparativo de comportamiento riesgoso y seguro

En la tabla 2 se muestra los hallazgos respecto al comportamiento de los colaboradores de la unidad minera, se observa un comportamiento riesgoso total de 374, que se encuentra evidentemente por debajo de los 6084 comportamientos seguros observados; por otro lado, existe un excedente de 5710 comportamientos seguros sobre los riesgosos, mientras que el mes de marzo fue donde se observaron mayores comportamientos seguros, mientras que en el mes de agosto solo el 7.96% de los comportamientos seguros fueron observados.

3.3. Evaluación de los incidentes por actos y condiciones subestándar antes de la después de la gestión de observadores

Tabla 4.

Cantidad de incidentes por actos y condiciones subestándar después de la aplicación del ORT

Nº	TIPO DEL INCIDENTE	ACTO SUBESTÁNDAR	CONDICIÓN SUBESTÁNDAR	ACUMULADO MES
1	CAÍDA DE PERSONAS	0	0	0
2	CAÍDA DE OBJETOS	0	0	0
3	DESPRENDIMIENTO DE ROCAS	0	0	0
4	CHOQUES CONTRA O GOLPES POR OBJETOS DURANTE EL CARGUÍO Y DESCARGA DE MINERAL/DESMONTE	0	0	0
5	CHOQUES CONTRA O GOLPES POR OBJETOS DURANTE EL MANIPULEO DE MATERIALES.	0	0	0
6	CHOQUES CONTRA O ATRAPADO EN O GOLPES POR VEHÍCULO MOTORIZADO (TRÁNSITO VEHICULAR).	0	0	0
7	ATRAPADO POR O GOLPES POR MAQUINARIAS EN MOVIMIENTO	0	0	0
8	ATRAPADO EN CHUTES O TOLVAS Y OTROS DURANTE DESATORO	0	0	0
9	ATRAPADO POR SUCCIÓN DE MINERAL/DESMONTE	0	0	0

10	ATRAPADO POR DERRUMBE, DESLIZAMIENTO, SOPLADO DE MINERAL O DESMONTE	0	0	0
11	ATRAPADO O GOLPES DURANTE PERFORACIÓN	0	0	0
12	GOLPES POR OBJETOS EN DETONACIÓN DE EXPLOSIVOS	0	0	0
13	GOLPES POR HERRAMIENTAS	0	0	0
14	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON TEMPERATURAS EXTREMAS	0	0	0
15	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA	0	0	0
16	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON RADIACIONES.	0	0	0
17	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON TORMENTAS ELÉCTRICAS (CAÍDA DE RAYO)	0	0	0
18	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS.	0	0	0
19	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO POR INHALACIÓN CON GASES TÓXICOS/ASFIXIANTE (VENTILACIÓN DEFICIENTE)	0	0	0
20	EXPOSICIÓN A, O CONTACTO POR INGESTIÓN DE ALIMENTOS (INTOXICACIÓN)	0	0	0
21	ESFUERZOS EXCESIVOS O FALSOS MOVIMIENTOS.	0	0	0

22- Otros	OTROS	0	0	0
TOTAL ACTO + CONDICIÓN		0	0	0

3.4. Accidentabilidad

Tabla 5.
Accidentabilidad después de la gestión ORT

MESES	DOTACIÓN - N° DE TRABAJADORES			HORAS HOMBRE TRABAJADAS			N° ACCIDENTES MORTALES			N° ACCIDENTES LEVES			SOLO PARA ACCIDENTES INCAPACITANTES														
													N° ACCIDENTES INCAPACITANTES			N° DE DÍAS PERDIDOS			ÍNDICE DE FRECUENCIA			ÍNDICE DE GRAVEDAD			ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD		
	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total	CP	Subcont.	Total
Enero	133	10	143	25102	3131	28233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Febrero	122	10	132	24398	3030	27428	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Marzo	129	10	139	26664	3131	29795	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Abril	135	10	145	26015	3030	29045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Mayo	127	9	136	25095	2805.5	27900.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00

Junio	121	9	130	25399	2715	28114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Julio	123	9	132	26950	2805.5	29755.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Agosto	125	8	133	25123	2605	27728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Setiembre	130	9	139	26775	2815	29590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00
Octubre	123	10	133	25051	3040	28091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00

IV. DISCUSION DE RESULTADOS

4.1. Hipótesis general

La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

Hipótesis nula

No existe influencia en el comportamiento seguro a partir de la aplicación de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources 2023.

Hipótesis alternativa

Existe influencia en el comportamiento seguro a partir de la aplicación de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources 2023.

Tabla 6.

Procesamiento de datos de la variable comportamiento seguro

VARIABLE	Comportamiento riesgoso	Comportamiento seguro	VARIACIÓN
Comportamiento seguro	374	6084	5710

Concordante a la tabla 7, se observa que, en el procesamiento de datos, se obtuvo una variación positiva y significativa de los comportamientos seguros sobre los riesgosos con un excedente de 5710, en ese sentido, a un 95% de confianza se afirma que la aplicación de la gestión de

observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

4.2. Hipótesis específica 1

La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

Hipótesis nula

No existe influencia en los incidentes por actos subestándar a partir de la aplicación de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources 2023.

Hipótesis alternativa

Existe influencia en los incidentes por actos subestándar a partir de la aplicación de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources 2023.

Tabla 7.

Procesamiento de datos del indicador incidentes por actos subestándar

INDICADOR	Antes	Después
Incidentes por actos subestándar	50	0

Concordante a la tabla 7, se observa que, en el procesamiento de datos, se obtuvo una variación positiva y significativa de los incidentes por actos subestándar con una reducción de 50 incidentes a 0 incidentes, en ese

sentido, a un 95% de confianza se afirma que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

4.3. Hipótesis específica 2

La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

Hipótesis nula

No existe influencia en los incidentes por condiciones subestándar a partir de la aplicación de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources 2023

Hipótesis alternativa

Existe influencia en los incidentes por condiciones subestándar a partir de la aplicación de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources 2023

Tabla 8.
Procesamiento de datos del indicador incidentes por condiciones subestándar

INDICADOR	Antes	Después	VARIACIÓN
Incidentes por condiciones subestándar	347	0	100%

Concordante a la tabla 8, se observa que, en el procesamiento de datos, se obtuvo una variación positiva y significativa de los incidentes por condiciones subestándar con una reducción de 347 incidentes a 0 incidentes, en ese sentido, a un 95% de confianza se afirma que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

4.4. Hipótesis específica 3

La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

Hipótesis nula

No existe influencia en la accidentabilidad laboral a partir de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

Hipótesis alternativa

Existe influencia en la accidentabilidad laboral a partir de la gestión de observadores de seguridad – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

Tabla 9.
Procesamiento de datos del indicador accidentabilidad laboral

INDICADOR	Antes	Después

Accidentabilidad laboral	0.22	0.00
Índice de frecuencia de accidentes	1.42	0.00
Índice de severidad de accidentes	154.15	0.00

Concordante a la tabla 9, se observa que, en el procesamiento de datos, se obtuvo una variación positiva y significativa de la accidentabilidad laboral con una reducción de 0.22 a 0.00 por cada millón de horas hombre trabajadas, en ese sentido, a un 95% de confianza se afirma que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.

V. CONCLUSIONES

PRIMERO: Se determinó que la aplicación de la gestión de observadores influye positivamente en el comportamiento seguro de los colaboradores en la Unidad Minera Atacocha, pues se observó 6084 comportamientos seguros, mayor a los 374 comportamientos riesgosos, que depende en gran sentido del cumplimiento efectivo de 155.86% de los observadores de seguridad, es decir, las observaciones ejecutados fueron mayores a las programadas, beneficiando de esa manera a la reducción de incidentes y accidentabilidad laboral.

SEGUNDO: Se determinó que la aplicación de la gestión de observadores influye positivamente en los incidentes por actos subestándar de la Unidad Minera Atacocha, pues se redujo el indicador de 50 incidentes a 0 incidentes, es decir, 100%.

TERCERO: Se determinó que la aplicación de la gestión de observadores influye positivamente en los incidentes por actos subestándar de la Unidad Minera Atacocha, pues se redujo el indicador de 347 incidentes a 0 incidentes, es decir, 100%.

CUARTO: Se determinó que la aplicación de la gestión de observadores influye positivamente en la accidentabilidad laboral de la Unidad Minera Atacocha, pues se redujo el I.F de 1.42 a 0.00, el I.S de 154.15 a 0 y el I.A. de 0.22 a 0.00.

VI. RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se sugiere llevar a cabo investigaciones adicionales que aborden logros en otros indicadores no evaluados en este estudio, con el fin de lograr una generalización más amplia.

SEGUNDO: Se sugiere a la sección de seguridad y salud ocupacional incorporar tecnología para el control de indicadores relacionados con herramientas de gestión y su medición, ya que esto permite optimizar el tiempo para obtener una visión más precisa de la situación actual.

TERCERO: Se recomienda implementar capacitaciones específicas orientadas a evaluar el comportamiento proactivo y su impacto en la protección de los colaboradores.

CUARTO: Se sugiere incluir campañas que ofrezcan incentivos, tanto económicos como no económicos, para aumentar el número de observadores y fomentar comportamientos seguros dentro de la empresa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. M. Andújar-Palao, R. Ormachea-Hermoza, M. F. Ruiz-Ruiz, y C. R. Chirinos-Cuadros, "Minería del cobre en Perú: análisis de las variables exógenas y endógenas para gestionar su desarrollo", *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 26, núm. 94, pp. 784–801, 2021.
- [2] Ministerio de Energía y Minas, "Anuario Minero 2021", Dirección de Promoción Minera.

- [3] Sociedad de Comercio Exterior del Perú, "Análisis del canon, sobrecanon y regalías en el Perú", ComexPerú.
- [4] M. E. Guerrero Useda, "Riesgos operacionales en proyectos de minería subterránea", *Revista Científica Teknos*, vol. 16, núm. 1, pp. 19–27, 2016.
- [5] Comisión de Seguridad Minera, "Informe de Siniestralidad Minera 2020", Dirección General de Política Energética y Minas de España.
- [6] Agencia Nacional de Minería, "Emergencias Mineras. La accidentabilidad en el sector minero", Alliance For Responsible Mining.
- [7] Ministerio de Energía y Minas, "Estadística de accidentes mortales en el sector minero 2021", Minem.
- [8] F. Jiménez, "Riesgos psicosociales", AP Acción Preventiva. Consultado: el 5 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.acciopreventiva.com/riesgos-psicosociale>
- [9] N. Castaño, B. Noguera, y A. Vivas, "Propuesta de programa de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes y enfermedades laborales en la empresa Colombiana Cointran S.A.S., basados en la legislación vigente (Tesis de Especialización)", Universidad ECCI, Bogotá, 2022. Consultado: el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2487>
- [10] C. Zurita, "Implementación de un programa de seguridad basado en la observación del comportamiento para reducir actos inseguros

- en la operación de perforación diamantina en el Proyecto Cascabel de la Empresa Ensa, ubicado en la provincia de Imbabura (Tesis de Especialidad)", Universidad Internacional SEK, Ecuador, 2021. Consultado: el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4401>
- [11] C. Acevedo, J. Montes, y H. Pacheco, "Propuesta para la mejora en la toma de conciencia y la cultura del comportamiento seguro en un sistema integrado de gestión (Tesis de Maestría)", Universidad Santo Tomás e Icontec, Bogotá, 2020. Consultado: el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/29933>
- [12] D. Escobar, "Mejoramiento del sistema de gestión de seguridad con el programa observadores de seguridad en la Empresa Graña y Montero S.A.A. en la ampliación de la Unidad Minera Toquepala (Tesis de Pregrado)", Universidad Nacional de Moquegua, Moquegua, 2021. Consultado: el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unam.edu.pe/items/5ed802d4-dfc5-46ba-b51e>
- [13] P. Rodríguez, "Implementación del modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) para incrementar comportamientos seguros y reducir comportamientos inseguros en trabajadores de la minería polimetálica (Tesis de Maestría)", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2020. Consultado:

- el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://core.ac.uk/download/pdf/323346856.pdf>
- [14] C. Juárez, "Implementación del programa de observadores de seguridad para identificar y reducir comportamientos inseguros – unidad minera Pucamarca – compañía minera MINSUR (Tesis de Pregrado)", Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, 2019. Consultado: el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/ee61b025-17a8-4a19-801e>
- [15] M. Velarde, "Programa de observadores comportamentales como herramienta para mejorar el sistema de gestión de seguridad de las empresas contratistas mineras; caso: E.P.C.M. Experts S.A.C. (Tesis de Maestría)", Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, 2018. Consultado: el 20 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/5ac522f9-49f5-45>
- [16] J. Herrera y F. Ortiz, *Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos en Minería*. 2008. [En línea]. Disponible en:
http://oa.upm.es/10673/1/080509_L2_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_MINERIA.pdf
- [17] E. Carrera, C. Rivadeneira, E. Navarrete, y A. Paredes, *Seguridad y Salud Ocupacional*, 1era ed. Guayaquil (Ecuador): Corporativo Edwards Deming., 2019. Consultado: el 6 de junio de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/12>
- [18] L. Véliz, S. Valenzuela, y T. Paravic, "Trabajos Atípicos en Chile", *Ciencia y Trabajo*, vol. 49, pp. 17–20, 2014.

- [19] United Nations Global Compact, "¿Qué es la seguridad y la salud en el trabajo?" Consultado: el 28 de enero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://bhr-navigator.unglobalcompact.org/issues/el-derecho-a-unas-condiciones-de-trabajo-seguras-y-saludables-seguridad>
- [20] M. Díaz, *Salud y Seguridad en trabajos de minería*, 1ra ed. Buenos Aires: Editores Aulas y Andamios, 2009. Consultado: el 3 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud_seg_mineria.pdf
- [21] M. Iturrizaga, "Evaluación de las herramientas de gestión, y el control de riesgos laborales durante el proceso constructivo del túnel Néstor Gambetta - Callao, 2014-2015 (Maestría en Gestión Integrada en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente)", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016.
- [22] D. R. Zuasnabar Ravelo, "Implementación de un programa de observación de riesgos en el trabajo (ORT) para prevenir peligros y riesgos laborales en el área de exploración de la Compañía Minera Milpo S.A.A. provincia de Bolognesi - Áncash, 2016 (Tesis de Titulación)", Universidad Alas Peruanas, Cajamarca (Perú), 2017.
- [23] J. Meliá, "Seguridad basada en el comportamiento", en *Perspectivas de Intervención en Riesgos Psicosociales. Medidas Preventivas*, Valencia, 2007, pp. 157–180. [En línea]. Disponible en: <https://www.bibliotecadeseguranca.com.br/wp->

content/uploads/2020/07/seguridad-basada-en-el-comportamiento.pdf

- [24] J. Meliá y A. Sesé, "La medida del clima de seguridad y salud laboral", *Anales de Psicología*, vol. 15, núm. 2, pp. 269–289, 1999.
- [25] C. Bernal, *Metodología de la Investigación*, 3era ed. Bogotá: Pearson Educación, 2010. Consultado: el 13 de noviembre de 2022. [En línea]. Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- [26] R. Hernández, C. Fernández, y M. del P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, 6ta ed. México D.F: Mc Graw Hill, 2014. Consultado: el 14 de octubre de 2022. [En línea]. Disponible en: https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- [27] R. Hernández, C. Fernández, y P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, 5ta ed. México D.F: Mc Graw Hill, 2010.
- [28] V. Niño, *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U, 2011.

VIII. ANEXOS

Anexo N°1: Operacionalización de variables

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICA/INSTRUMENTO
VARIABLE X: APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE OBSERVADORES DE SEGURIDAD	CUALITATIVO	• Cumplimiento de los observadores • Identificación de comportamientos críticos • Planes de acción	Técnica de la observación directa y el fichaje
VARIABLE Y: COMPORTAMIENTO SEGURO	CUANTITATIVO	• Incidentes por actos subestándar • Incidentes por condiciones subestándar • Accidentabilidad laboral	Técnica de la observación directa y el fichaje / fichas de incidentes y accidentes laborales.

Anexo N° 2: Matriz de consistencia

TÍTULO: APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE OBSERVADORES DE SEGURIDAD EN EL COMPORTAMIENTO SEGURO –

UNIDAD MINERA ATACOCHA – NEXA RESOURCES PERÚ 2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable X: APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE OBSERVADORES DE SEGURIDAD	• Cumplimiento de los observadores • Identificación de comportamientos críticos • Planes de acción	Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Experimental de índole pre experimental – transversal. Población: La población se constituirá por todos los colaboradores que laboran para la Unidad Minera Atacocha, perteneciente a la Nexa Resources Perú, en el año 2023 Muestra: La muestra se
¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023?	Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.	La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en el comportamiento seguro – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.			
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable Y: COMPORTAMIENTO SEGURO	• Incidentes por actos subestándar • Incidentes por condiciones subestándar • Accidentabilidad laboral	
PE1: ¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera	OE1: Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa	HE1: La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por actos subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa			

Atacocha – Nexa Resources Perú 2023? PE2: ¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023? PE3: ¿De qué manera la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023?	Resources Perú 2023. OE2: Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023. OE3: Determinar que la aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.	Resources Perú 2023. HE2: La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en los incidentes por condiciones subestándar – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023. HE3: La aplicación de la gestión de observadores de seguridad influye en la accidentabilidad laboral – Unidad Minera Atacocha – Nexa Resources Perú 2023.			constituirá por 135 colaboradores que realizan actividades de operaciones mineras en la Unidad Minera Atacocha, perteneciente a la Nexa Resources Perú, en el año 2023. Técnicas: La observación directa y el fichaje Instrumentos: Fichas de incidentes y accidentes laborales.
--	--	--	--	--	---

Anexo N° 3: Gestión del riesgo – capacitaciones cursos y programas



PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR DESPRENDIMIENTO DE ROCA



“Nuestro compromiso es, llegar a casa sanos y salvos”



ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO POR ACTIVIDAD



ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION DE LOS ESTÁNDARES Y PETS



"Nuestro compromiso es, llegar a casa sanos y salvos"



UNIDAD MINERA
ATACOCHA

**GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN
EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

DS 024 Y SU MODIF. DS 023-EM. ART 54° al Art. 211



AUDITORÍAS INTERNAS DE SEGURIDAD



“Nuestro compromiso es, llegar a casa sanos y salvos”



NEXA RESOURCES - ATACOCHA

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo, Reglamento de Seguridad ocupacional y Programa Anual de seguridad ocupacional

“Nuestro compromiso es, llegar a casa sanos y salvos”





RIESGOS CRITICOS DE SEGURIDAD ATACUCHA-PORVENIR

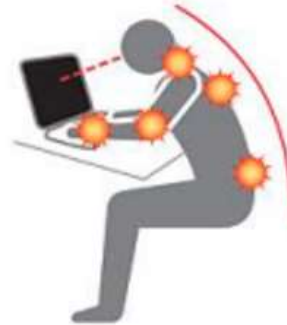


3 horas

nexa



SEGURIDAD - ERGONOMÍA



"Nuestro compromiso es, llegar a casa sanos y salvos"

Anexo N° 4: Política Integrada de HSQE

POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRADA

Es política de Nexa actuar de manera segura y responsable, respetando a las personas y el medio ambiente, fortaleciendo los productos y servicios que atiendan o superen las necesidades de los clientes, así como, promover valores y prácticas, junto a la sociedad, que contribuyan al desarrollo sostenible.

PRINCIPIOS

Nexa, empresa minera y metalúrgica, tiene como principios:

1. Buscar y adoptar las mejores prácticas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y de responsabilidad social, con miras a la sustentabilidad de los negocios;
2. Actuar de forma preventiva, mitigando y minimizando los peligros y riesgos de calidad, protegiendo la salud y seguridad en el trabajo de los colaboradores de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes, y controlando los impactos ambientales y sociales;
3. Cumplir o superar los requisitos legales, de la negociación colectiva y normas internas de medio ambiente, calidad, seguridad y salud en el trabajo, responsabilidad social, programas de voluntariado y otros requisitos relacionados que Nexa suscribiese;
4. Dialogar de forma ética y transparente con las partes interesadas para construir lazos de confianza, de acuerdo con las directrices del código de conducta de la organización;
5. Mantener los activos físicos en un nivel adecuado para proteger el medio ambiente, la salud y seguridad de los empleados y cumplir con los requisitos de producción, balanceando los riesgos y costos involucrados;
6. Desarrollar e implementar proyectos competitivos viabilizando la estrategia de Nexa en conformidad con el sistema de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y de responsabilidad social;
7. Buscar permanentemente la satisfacción de nuestros clientes, atendiendo o superando sus expectativas;
8. Entrenar, apoyar y comprometer a los colaboradores en la búsqueda continua de mejoras, en dirección a la estabilidad operacional de nuestros procesos productivos, obteniendo lo máximo de nuestros activos y el incremento del desempeño del sistema de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo y de responsabilidad social;
9. Cuidar para que todos los colaboradores reciban remuneraciones justas de acuerdo con la actividad desempeñada, así como condiciones de trabajo dignas, un ambiente de trabajo propicio y orientado a su desenvolvimiento profesional y personal;
10. Desarrollar actividades a favor del bienestar de los colaboradores y de la población que habita en el entorno de nuestras operaciones, respetando su diversidad, culturas y tradiciones;
11. Garantizar que los colaboradores comprendan, promuevan y apoyen esta política y sus principios;



Anexo N° 5: Evidencia fotográfica



























