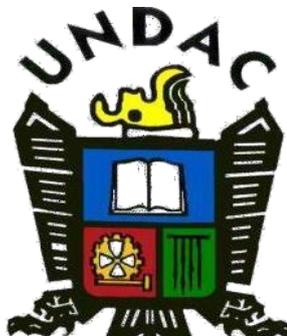


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

Aumento de la percepción de riesgo en el personal que se identifica en actos sub estándar en la Compañía Minera Ares S.A. - Inmaculada- Ayacucho, 2021

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Bach. Patricia CORNELIO DAVILA

Asesor:

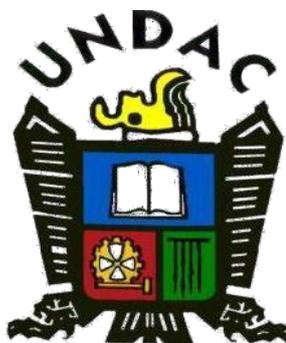
Mg. Floro Pagel ZENTENO GOMEZ

Cerro de Pasco – Perú – 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



T E S I S

Aumento de la percepción de riesgo en el personal que se identifica en actos sub estándar en la Compañía Minera Ares S.A. - Inmaculada- Ayacucho, 2021

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Agustín Arturo AGUIRRE ADAUTO
PRESIDENTE

Mg. Edgar ALCANTARA TRUJILLO
MIEMBRO

Mg. Raúl FERNANDEZ MALLQUI MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ingeniería de Minas
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N°083-JUIFIM-2023

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

Bachiller: Patricia, CORNELIO DÁVILA

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería de Minas

Tipo de trabajo:

Tesis

**Aumento de la Percepción de Riesgo en el personal que se
identifica en actos sub estándar en la Compañía Minera Ares S.A. - Inmaculada-
Ayacucho 2021**

Asesor:

Mg. Floro Pagel, ZENTENO GÓMEZ

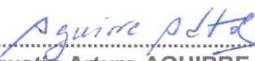
Índice de Similitud: 21%

Calificativo

APROBADO

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 17 de julio 2023


.....
Dr. Agustín Arturo AGUIRRE ADAUTO
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS

C.c.
Archivo

DEDICATORIA

Dedicado a mi hermano Nilton por enseñarme lo que es la perseverancia para lograr mis sueños, ejemplo y segundo padre que me llevó a este punto de mi vida profesional.

A mi madre Esther que es guía en cada paso que doy para seguir superándome como profesional y como persona. Un beso al cielo madre mía.

Patricia

AGRADECIMIENTOS

A Dios por estar presente en mi vida, a mis hermanos por confiar en mi con cada decisión mia tomada, a mi papá por estar pendiente de míen toda mi época universitaria, a mi asesor por ser un gran apoyo para la elaboración de mi tesisy a mi hermano Nilton porque sin él no habría podido lograr nada.

Patricia

RESUMEN

La minería en el Perú representa no solo parte importante de la economía (PBI), lo que también evidencia es la gran cantidad de actos sub estándares por parte del personal, esto muy relacionado a las actividades que se realizan dentro del rubro minero, es por ello que se busca aumentar la percepción del riesgo en el personal que se identifica en actos subestándares de la mina Inmaculada de la compañía minera Ares S.A mediante el correcto llenado del IPERC Continuo.

Frente a este escenario se propone la capacitación en percepción de riesgo a través del programa de Transformación Cultural como un medio para dotar de conocimiento a los trabajadores, sumando a esto 3 impulsores; el reconocimiento; basado en las buenas prácticas de seguridad, la familia; que potenciará una cultura de seguridad tanto en el trabajo como en el hogar y metas personales que promuevan la creación de patrones de comportamiento seguro. Todo esto con el fin de plasmarlo a través del correcto llenado de Iperc Continuo.

Es decir, se busca la disminución de actos sub estándares mediante el correcto llenado del IPERC Continuo, correcta identificación de peligros y riesgos y la implementación de medidas de control.

Palabra clave: Eventos no deseados, Iperc continuo, capacitación, estándares, procedimientos.

ABSTRACT

Mining in Peru represents not only an important part of the economy (GDP), which is also evidenced by the large number of sub-standard acts by the personnel, this is closely related to the activities that are carried out within the mining sector, it is for This seeks to increase the perception of risk in the personnel that is identified in substandard acts of the Inmaculada mine of the Ares S.A mining company through the correct filling of the Continuous IPERC.

Faced with this scenario, training in risk perception is proposed through the Cultural Transformation program as a means to provide knowledge to workers, adding to this 3 drivers; recognition; based on good security practices, the family; that will promote a safety culture both at work and at home and personal goals that promote the creation of safe behavior patterns. All this in order to capture it through the correct filling of Iperc Continuo.

That is, the reduction of sub-standard acts is sought through the correct filling of the Continuous IPERC, correct identification of hazards and risks and the implementation of control measures.

Keywords: Unwanted events, continuous Iperc, training, standards, procedures.

INTRODUCCIÓN

La presente Tesis intitulada: “Aumento de la percepción de Riesgo en el personal que se identifica en actos sub estándar en la Compañía Minera Ares S.A. – Inmaculada – Ayacucho, 2021” gira en torno a la percepción de riesgo que conecta 3 puntos fundamentales: problema, objetivo, propuesta. Se ha identificado que el problema es la baja percepción de riesgo en los colaboradores de interior mina demostrados en actos sub estándares; frente a ello el objetivo es lograr el aumento de esta percepción, por medio de la capacitación de sus trabajadores buscando como resultado la correcta identificación de peligros y riesgos.

Para este estudio se ha tomado una población constituida por todos los colaboradores que ingresan a interior mina que son un aproximado de 2500 personas, para lo cual se ha tomado una muestra de 600 colaboradores entre compañía y contrata, lo que representa un 24% de la población total.

Ante esto se tiene que el trabajador de interior mina es el protagonista clave, ya que es quien toma las decisiones sobre sus actos en sus labores diarias, por lo cual este trabajo de investigación busca que el colaborador tenga un comportamiento seguro, responsable y sostenible. Por lo que, las propuestas se concentran en 3 impulsores: La familia, como uno de los factores emocionales más importantes; el reconocimiento, entendido como el reforzamiento positivo y extrínseco ante las buenas prácticas en seguridad y las metas personales como la razón de los trabajadores para velar por su propia seguridad.

El Iperc Continuo forma parte importante de este trabajo ya que nos demostrará cuanto están mejorando en percepción a través de su correcto llenado; el Iperc continuo es una herramienta de gestión y es aplicado con el propósito de identificar los peligros y evaluar los riesgos, es además parte de uno de los 15 procesos del DNV GL (Det Norske Veritas) con el que Hochschild trabaja en seguridad, calidad y medio ambiente.

Es decir, queremos la disminución de actos sub estándares en los trabajadores de interior mina tocando puntos intrínsecos y extrínsecos de los trabajadores que los ayuden a tener una mejor percepción de riesgo.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

INDICE DE TABLAS

INDICE DE DIAGRAMAS

INDICE DE PLANOS

INDICE DE GRAFICOS

CAPITULO I.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación	2
1.3. Formulación del problema	3
1.3.1. Problemas Generales.....	3
1.3.2. Problema específico	3
1.4. Formulación de objetivos	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Justificación de la investigación	4
1.6. Limitaciones de la investigación	4

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	6
2.2. Bases teóricas – científicas	8
2.3. Definición de términos básicos.....	14
2.4. Formulación de hipótesis	16
2.4.1. Hipótesis general	16

2.4.2. Hipótesis específica	16
2.5. Identificación de variables	17
2.6. Definición operacional de variables e indicadores	18

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	19
3.2. Nivel de Investigación	19
3.3. Métodos de investigación.....	20
3.3.1. Método inductivo	20
3.3.2. Método analítico	20
3.3.3. Método explicativo	20
3.3.4. Método de la observación	21
3.4. Diseño de investigación	21
3.5. Población y muestra.	21
3.5.1. Población objetiva	21
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.6.1. Primera etapa trabajos en gabinete.....	22
3.6.2. Segunda etapa: trabajos en campo	23
3.6.3. Tercera etapa: medición de resultados.....	23
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	23
3.7.1. Selección del instrumento	23
3.7.2. Validación del instrumento.....	23
3.7.3. Confiabilidad del instrumento	23
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	24
3.9. Tratamiento Estadístico	24
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica	24

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo:.....	25
4.1.1. Generalidades de CIA Minera Ares S.A. – Inmaculada	25

4.1.2.	Sistema de gestión de riesgos Hoc DNV-GL ISRS	29
4.2.	Presentación, análisis e interpretación deresultados.....	32
4.2.1.	Perfil de personal accidentado	45
4.3.	Prueba de hipótesis	51
4.3.1.	Prueba de Hipótesis General	51
4.3.1.1.	Contraste de hipótesis nula y alternativa	51
4.3.2.	Prueba de Hipótesis Específica	57
4.4.	Discusión de resultados.....	62
CONCLUSIONES		
RECOMENDACIONES		
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		
ANEXOS		

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Índice de frecuencia vs objetivos 2020.	44
Tabla 2: Análisis de factores personales.	49
Tabla 3: Análisis de factores de trabajo.	50
Tabla 4: Línea del conocimiento.	61
Tabla 5: Línea de los impulsores.	61

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Talleres de PDR	32
Diagrama 2: Talleres de PDR	33
Diagrama 3: Patrones de comportamiento seguro	34
Diagrama 4: Patrones de comportamiento seguro	35
Diagrama 5: CPI.....	36
Diagrama 6: CPI.....	37
Diagrama 7: Cultura de seguridad	38
Diagrama 8:Cultura de seguridad	39
Diagrama 9: Comparativo Accidentes 2017	41
Diagrama 10: Índice de frecuencia	42
Diagrama 11: Índice de severidad	43
Diagrama 12: Comparación de los objetivos con los resultados obtenidos a fin de año	44
Diagrama 13: Índice de accidentabilidad.....	44
Diagrama 14: Según tipo de accidente	45
Diagrama 15: Según el origen del accidente	46
Diagrama 16: Según el tiempo de servicios.....	47
Diagrama 17: Según actos subestándares	47
Diagrama 18: Según condiciones subestándares	48
Diagrama 19: Según factores personales	49
Diagrama 20: Según factores de trabajo	50

INDICE DE PLANOS

Plano 1: Ubicación- Proyecto Inmaculada	26
Plano 2: Geología Regional- Proyecto Inmaculada.....	27
Plano 3: Geología Local- Proyecto Inmaculada	28

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Metodología IPERC.....	13
Grafico 2: Política de seguridad y salud en el trabajo	30
Grafico 3: Política de medio ambiente	31
Grafico 4: Prueba de hipótesis de dos colas.....	55
Grafico 5: Prueba de hipótesis de dos colas.....	55
Grafico 6: Mapa mental de la identificación del problema y solución	57
Grafico 7: Conoces algún programa	59
Grafico 8: Cual es tu principal motivación.....	59
Grafico 9: Respecto a la capacitación	59
Grafico 10: Respecto al Iperc continuo, con qué oración te identificas más?.....	59
Grafico 11: Líneas de acción	60

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación y determinación del problema

La mayor cantidad de eventos no deseados están concentrados en interior mina, arrojando una cifra de 1082 actos sub estándares durante el 2020 y 927 actos en el primer semestre del año 2021, ya que los actos son aquellos que tangibilizan un evento no deseado y representan la toma de decisiones del colaborador. Finalmente, esto representa una pérdida de 550 000 soles para el año 2020 y 222 000 soles en el primer semestre del 2021. Estadísticas de accidentes e incidentes por actos y condiciones subestándares (2021), Inmaculada.

En relación al total de los eventos reportados según tipo, se tiene el mayor porcentaje con un 42.3% en accidentes ocurridos por choques contra o golpes por objetos durante el manipuleo de materiales, seguido se tiene con el porcentaje de 11.5% en accidentes ocurridos en atrapados por o golpes por maquinarias en movimiento y de manera homogénea con 7.7% de porcentaje en golpes por herramientas y exposición a o contacto con sustancias peligrosas, mientras que en un mínimo porcentaje de 3.8% de manera homogénea se tiene caída de personas, desprendimiento de rocas, choques contra o atrapado en o golpes por vehículos

motorizado (Tránsito vehicular) DNV GL (2020). Estadísticas de accidentes e incidentes por actos y condiciones subestándares (2021), Inmaculada.

Por lo cual se ha identificado que el problema es la baja percepción de riesgo en los colaboradores de interior mina basados en actos sub estándares; teniendo como punto de partida el mal llenado en lo que corresponde peligros, riesgos y evaluación de riesgos del IPERC continuo.

1.2. Delimitación de la investigación

Se han identificado que la mayor cantidad de estos eventos no deseados por actos sub estándares en la unidad minera Inmaculada que pertenece a la compañía minera Ares S.A. están concentrados en interior mina. Teniendo en cuenta que alrededor de 2500 personas son las que ingresan, por ello se realizará el trabajo con una población muestral de todos los colaboradores que ingresan a interior mina.

Inmaculada es una mina de 20 000 hectáreas de dos tercios de oro y un tercio de plata que tiene 40 concesiones mineras ubicadas en el departamento de Ayacucho, en el sur del Perú. Inmaculada está a 112 kilómetros de la operación de Pallancata. Los derechos de concesión e intereses en Inmaculada eran propiedad de Minera Suyamarca S.A.C. , a través de la cual la corporación tenía una participación del 60 % en el control de Inmaculada, con el 40 % restante perteneciente a IMZ, bajo los términos de un acuerdo de joint venture. Tras la finalización de la adquisición de IMZ en Diciembre del 2013 la mina Inmsonulada es ahora 100 % propiedad directa de Hochschild Mining. Elaboración propia. (2021).

Se caracteriza por ser sistemas mineralizados de baja y alta sulfuración, organizada por las vetas, brechas y diseminaciones en rocas volcánicas terciarias. La mina tiene un alto potencial geológico. Angela, la veta principal permanece abierta, con potencial de crecimiento adicional en varias otras estructuras dentro de la propiedad.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problemas Generales

¿De qué manera el aumento de la percepción de riesgo influye en la disminución de actos subestándares de la mina Inmaculada de la compañía minera Ares S.A.?

1.3.2. Problema específico

- a) ¿Cómo el aumento de la percepción del riesgo creará patrones de comportamiento seguro en los trabajadores?
- b) ¿De qué forma el aumento de la percepción del riesgo influenciará en el Indicador de proactividad (CPI) de los trabajadores?
- c) ¿De qué manera el aumento de la percepción del riesgo potencializará una cultura de seguridad?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Aumentar la percepción del riesgo para disminuir los actos subestándares en los trabajadores de la mina Inmaculada de la compañía minera Ares S.A

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Generar patrones de comportamiento seguro mediante el aumento de la percepción del riesgo en los trabajadores de la mina Inmaculada de la compañía minera Ares S.A.
- b) Impulsar el reconocimiento de los indicadores de controles proactivos (CPI) a través del aumento de la percepción del riesgo en los trabajadores.
- c) Potencializar la cultura de seguridad mediante los conversatorios a las familias de los trabajadores.

1.5. Justificación de la investigación

Teniendo en cuenta que el proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos profundiza en los actos que causan el accidente, en el lugar de trabajo, el medio ambiente, los equipos, los procedimientos y las actitudes. Martínez, C. (2015, octubre). Asimismo, el comportamiento es por definición "un acto observable" y por lo tanto mensurable por la observación en cada lugar de trabajo. Si pudiera establecerse una conexión estadísticamente significativa entre ciertos comportamientos y las probabilidades de los accidentes, midiendo y evaluando estos comportamientos a través de la observación, se podrían proporcionar una argumentación más exacta de la seguridad en cada lugar de trabajo. El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos está definido por la consecución de unos pasos y procedimientos bien documentados que permiten organizar e integrar las acciones asignadas a cada una de las personas o entes que lo garantizan.

La Tesis es importante porque hasta ese entonces no se ha trabajado la percepción de riesgos con el fin de realizar un correcto llenado del Iperc Continuo en la unidad minera Inmaculada, pero tenemos el antecedente de estudios basados en el comportamiento como se ha mencionado con anterioridad que nos sirve como punto de partida para este nuevo proyecto.

1.6. Limitaciones de la investigación

La información con la que se trabajó es a partir del 2020 ya que en años anteriores no se tenía una información a detalle de los accidentes clasificándolos en actos y/o condiciones sub estándares por estar en proceso de implementación del DNV(GL

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

El aumento de la percepción de riesgo a través de talleres de transformación cultural nos ha demostrado que la capacitación sobre peligros no identificados, que usualmente se encuentran de manera intrínseca es relevante para una mejor identificación de peligros y riesgos en su área de trabajo. Como punto de partida tenemos estos 6 temas: Apuro, emocionalidad, control, pesimismo, cansancio y costumbre; los cuales mediante exámenes escritos y orales identificaremos en qué momento de nuestras actividades aparecen. Su participación y nota también será tomado en cuenta para el puntaje final del CPI, que es evaluado por la analista de seguridad.

Para la creación de patrones de comportamiento seguro, se realizará charlas a los líderes de área sobre buen liderazgo, habilidades blandas y desenvolvimiento para que esto vaya en cascada hacia todo el personal a su cargo, mayor empoderamiento para la toma de decisiones.

Con respecto al reconocimiento de buenas prácticas de seguridad a nivel gerencial, se está trabajando de una manera psicológica basada en la recompensa (diplomas de reconocimiento) por actitudes que promuevan la seguridad propia y la de sus compañeros. Se llevará a cabo a través de un seguimiento al personal que cumpla con las siguientes

características: no estar involucrado en ningún incidente durante 6 meses, tener alto puntaje en el cpi, ser parte de los abordajes de buenas prácticas en sus actividades.

Descubrimos así que para ir más allá de buenas prácticas y crear una cultura de seguridad, es necesario no solo trabajarlo en la mina sino del mismo modo en los hogares y esto se dará a través de conversatorios con las familias de los trabajadores, esto genera una sensibilización particular donde relacionen y promuevan la seguridad. Se realizaran campañas con banners en la boca mina donde podrán colocar fotografías de sus familiares, teniendo gran impacto motivacional.

Todo esto será reflejado en el correcto llenado del Iperc continuo, pues es donde teniendo la capacitación, el trabajo psicológico y la relación seguridad en el hogar/mina; se podrá realizar una identificación completa de lo que es peligro y evaluación de riesgos en el área que se encuentre; todo esto será medido a través de indicadores, en relación a los Iperc continuo correctamente llenados/ Iperc continuo revisados.

2.1. Antecedentes de estudio

Este tipo de investigaciones ha sido estudiado por diferentes autores que en el proceso han descubierto nuevas metodologías para disminuir los accidentes en el rubro minero.

Antecedentes internacionales:

- a) MARTINEZ OROPESA, Ciro; Universidad Autónoma del Occidente, Colombia introdujo “El proceso de gestión de la seguridad basada en los comportamientos (PGSBC)” esto basado en el desarrollo de observaciones a las personas en el cumplimiento de las tareas y reforzamiento positivo en tiempo real con el fin de eliminar comportamientos de riesgo observados. Si pudiera establecerse una conexión estadísticamente significativa entre ciertos comportamientos y las probabilidades de los accidentes, midiendo y evaluando estos comportamientos a

través de la observación, se podrían proporcionar una argumentación más exacta de la seguridad en cada lugar de trabajo. **(Martinez, 2006)**

- b) JOSÉ L. MELIÁ; Universidad de Valencia, España, con un enfoque orientado al comportamiento seguro es contrario sobre lo que tradicionalmente se realiza para la disminución de indicadores negativos. Según la teoría Tricondicional del comportamiento seguro para que una persona trabaje seguro deben darse tres condiciones. Debe poder trabajar seguro, debe saber trabajar, debe querer trabajar seguro, siendo estas condiciones necesarias. Es necesario identificar en cuál de las tres condiciones tenemos que actuar en una empresa para poder desarrollar una eficaz acción correctiva.

Antecedentes nacionales:

- c) ALARCON FLORES, Katherine Zadith; bachiller de la universidad nacional Daniel Alcides Carrión quién realizó la tesis de nombre: “Influencia de la auditoria del comportamiento del trabajador en la mejora de las prácticas de trabajo seguro, IESA S.A. mina Chungar, 2018” en dicha tesis el objetivo fue establecer la influencia de la Auditoria del Comportamiento Seguro del trabajador para la mejora de prácticas seguras en el trabajo, mejora en las actitudes de riesgo y clima organizacional. Para este trabajo ha desarrollado seis capítulos en el cual los resultados de las categorías de ACS en personas, herramientas y equipos detectaron que las barreras comportamentales son las de mayor significancia y que es el punto de partida para ser atendido. **(Alarcón, 2018)**
- d) COAQUIRA ROSAS, Marino Luis; bachiller de la universidad Nacional del Altiplano introdujo su tesis llamado “Mejoramiento Continuo del Sistema de Gestión de Riesgos mediante la aplicación correcta del IPERC de la unidad minera Tacaza” esto basado en la eficiente aplicación del IPERC en sus procesos, dentro del total de (35) actividades y tareas, (21) peligros y riesgos son los identificados dentro de este

total. Esto es determinante para la mejora en la aplicación de controles y lograr el riesgo residual objetivo, basándose en el Iperc Línea Base como punto de partida.

(Coaquira, 2017)

- e) ROJAS QUISPE, Eduardo Juan; Tesista de maestría de la universidad nacional de ingeniería realizó la tesis de nombre: “Mejora continua del sistema de gestión en seguridad a través de la efectividad del IPERC y reporte de riesgos en la empresa JRC Ingeniería y Construcción S.A.C. Unidad El Brocal – 2015”, en dicha tesis aplica la metodología de mejora continua al sistema de gestión de 12 seguridad de la Unidad Minera “El Brocal” enfocándose en una herramienta de seguridad potente que es el IPERC (identificación de peligros y riesgos continuo) con el objetivo de reducir los incidentes y accidentes a los 630 colaboradores de dicha unidad, el Tesista afirma que los incidentes suceden porque hay debilidades en el desempeño de las herramientas de seguridad, es por eso que su trabajo de investigación se enfocó en los reportes de IPERC, reportes que según el Tesista cuanto más efectivos son, se prevendrá incidentes y accidentes, dicha investigación da a conocer que cuando se realiza correctamente el IPERC y reportes de riesgo mejora las actividades en área de trabajo y previene incidentes y accidentes en el trabajo minero. **(Rojas, 2015)**

2.2. Bases teóricas – científicas

Variable independiente: Aumento de la percepción del riesgo

Es la habilidad de identificar y reaccionar ante una situación de alto riesgo, lo que obligará a la persona a la toma de decisiones y esto es percibido como riesgoso porque afecta la salud, el valor de la propiedad, la vida. Hay que tener en cuenta que las percepciones de riesgo son diferentes a los riesgos reales ya que se ven afectados por una amplia gama de factores afectivos, cognitivos.

1. Talleres de transformación cultural a través del Percepción del riesgo (PDR):

Talleres realizados por el área de capacitación, que a través de grupos externos de consultoría pone a disposición a todo el personal sobre temas de percepción de riesgo, que han sido identificados en las actividades realizadas por los trabajadores mineros. Se realiza todos los viernes en los cambios de guardia, tiene una duración de 2 horas.

2. Identificación de peligro y riesgo en la zona de trabajo:

El IPERC es la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos conocida por sus siglas IPERC, metodología sistemática y ordenada para mitigar y evitar riesgos. El principal problema para poder actuar ante los riesgos involucra una adecuada percepción (identificación) y la no aceptación del riesgo. En la lucha contra los accidentes de trabajo se deben llevar a cabo los siguientes pasos de administración de riesgos.

La prioridad es atacar los riesgos críticos. Se trabaja en planes de acción que contempla capacitaciones, inspecciones, mejora de la infraestructura. Al inicio y durante la tarea los colaboradores deben utilizar el IPERC Continuo, donde registran los peligros, evalúan riesgos y aplican controles. En caso la tarea sea grupal, la matriz puede ser llenada en equipo. El IPERC es un proceso continuo que no sólo se realiza al inicio de la labor. Si surgen nuevos peligros debemos eliminarlos aplicando otra vez el IPERC. El riesgo residual debe ser evaluado considerando las medidas de control a implementar.

La descripción de peligro, riesgo y control deben ser legibles. El supervisor verifica la aplicación del IPERC y hace las mejoras para aplicar los controles. Revista Proactivo Castillo, B. (2018).

3. La correcta aplicación del Iperc Continuo:

Cómo hacer el IPERC:

- a) Identifique los peligros que le pueden causar daño

- b) Describa el riesgo. ¿Qué podría suceder si se expone al peligro detectado?
- c) Determine el nivel de severidad de lo que le puede suceder si se expone al peligro.
- d) Determine cuál es la posibilidad (frecuencia) que suceda el riesgo detectado.
- e) Encuentre el nivel de riesgo luego de determinar la severidad: alto, medio o bajo usando la matriz.
- f) Determine las medidas de control para eliminar el peligro detectado, considerar los aspectos (gente, equipos, materiales y ambiente), recordando que la prioridad son las personas.
- g) Mientras se implementan las medidas de control para eliminar los peligros detectados, se hará uso de una cinta amarilla (si está en proceso), o de color rojo, si aún no se han implementado las medidas.
- h) Si no se ha controlado el riesgo no se puede continuar con otra actividad.
- i) El control de riesgo debe tener el orden en que se aplicarán las medidas de control.
- j) Los supervisores verificarán las medidas de control. En caso detecten peligros adicionales deberán registrarlos y seguir la secuencia del procedimiento.

Finalmente se realiza una evaluación de riesgo residual. El Iperc Continuo entonces, es una herramienta importante en la gestión de seguridad y también tiene como fuente de información la revisión de las estadísticas de accidentabilidad y experiencias externas y también propias de la organización.

El Iperc continuo nos ayuda en los datos estadísticos con referencia a los resultados de severidad y probabilidad de los accidentes e incidentes que como organización se mide, esto de forma anual, ello nos ayuda a identificar si los accidentes e incidentes son de tipo acto subestándar o condición y acto subestándar.

La estandarización en las definiciones de peligro y riesgo en el personal de la unidad minera Inmaculada nos proporciona un correcto llenado de Iperc Continuo, lo que a su vez nos muestra una adecuada percepción del riesgo por parte del personal.

Al hablar de seguridad en mina subterránea tenemos que considerar que por la forma de trabajo y características especiales es considerada una de las más peligrosas, por lo que en la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el Iperc continuo se tienen como relevante los siguientes peligros: caída de rocas, atrapamiento o choque por equipos, herramientas manuales, piso a desnivel, gases por voladura, gases por equipos, ventilación, iluminación; todo esto considerado a partir de las distintas actividades realizadas en interior mina.

a) Variable dependiente: Actos subestándares en los trabajadores de interior mina.

Son relacionados a los actos u omisiones que cometen las personas lo que hace que aumente la probabilidad de ocurrencia de un evento siendo este un accidente, incidente o enfermedad laboral. Las actividades en interior mina donde se han detectado este tipo de actitudes es al momento de realizar el ciclo de minado; regado, ventilación, limpieza, acarreo, sostenimiento, perforación y carguío para voladura.

1. Indicador de controles Proactivos (Control Proactive Indicator: CPI):

Las revisiones de los indicadores de seguridad se realizan de manera mensual y está a cargo del Analista del sistema de gestión de seguridad. En este proceso se evalúan, prioritariamente en campo, los indicadores PROACTIVOS del sistema de gestión de riesgos. La evaluación es muestral y el resultado es el que se detecta luego de la visita, dado que no se pueden visitar todas las labores del área o E.C. El resultado final/promedio se obtendrá de acuerdo al total de muestras tomadas en el punto o puntos visitados a pedido del auditor.

2. Auditoria del CPI

Los objetivos de cumplimiento determinados de esta herramienta de gestión son los siguientes: Cumplimiento de controles (30%), seguimiento a los controles (30%),

entrevista a los trabajadores y supervisión (20%) y revisión documental (20%) donde se encuentra el Iperc continuo.

3. Buenas prácticas en seguridad por parte de los trabajadores

El correcto llenado de IPERC continuo, la estandarización de sus labores, conocimiento de la campaña del mes, uso adecuado de epps según actividad, autorizaciones internas vigentes, manejo defensivo en caso de conductores, realización de actividades según procedimiento.

4. Generación de patrones de comportamiento seguro.

A través del logro del cambio de conducta en los trabajadores para disminuir la cantidad de accidentes provocados por actos, esto a través de la realización de actividades en cumplimiento de los procedimientos.

5. Capacitación a los líderes de área sobre liderazgo, habilidades blandas y desenvolvimiento:

Generar patrones de comportamiento seguro y orientación hacia los objetivos personales a través de la integración de coaching en el Programa de Supervisores y fomentarlo en efecto cascada hacia los trabajadores donde se les impartirá conocimiento sobre un buen líder, como llegar hacia ellos a través de las habilidades blandas.

6. Implementación de medidas de control:

Ir más allá del uso de los epps (barrera blanda), realizar la evaluación e implementación priorizando las barreras duras (eliminación, sustitución, controles de ingeniería) para los peligros que puedan identificar en sus labores.

7. Potencializar la cultura de seguridad

La actitud de la organización con respecto a la de seguridad se se dará en temas relacionados de manera intrínseca al personal para buscar de esta manera impulsar las buenas prácticas logrando esa cultura deseada.

8. Reconocimiento al trabajador

Reconocer e impulsar las buenas prácticas en seguridad de los trabajadores a través de premios con merchandising, diplomas y gift card a 06 trabajadores bimestralmente, ejecutar ceremonias de premiación donde participen la gerencia de la unidad y líderes de las áreas.

9. Valoración de la familia

Sensibilizar a los trabajadores sobre su motivación para velar por su seguridad a través de diseños de campaña de alto impacto, charlas a las familias.

10. Crecimiento personal

Mediante cursos donde se les capacite para mejorar en su liderazgo y reciban certificados de aprobación, esto podrá ser un plus en el crecimiento profesional dentro de la compañía para postulaciones futuras

Grafico 1:
Metodología IPERC



Fuente: Revista Proactivo Castillo, B. (2018)

2.3. Definición de términos básicos**DNV GL:** Det Norske Veritas Business Assurance es una entidad decertificación líder a nivel mundial. (Sistema de gestión de Riesgos Inmaculada, 2020).

Iperc Base: Muestra un mapeo de todos los procesos en todas las operaciones, determina las actividades y define las tareas. (Braulio, 2019).

Iperc Continuo: Proceso que permite a los trabajadores identificar peligros, evaluar riesgos y determinar controles. (Braulio, 2019).

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos procesos y ambientes. (DS-024-2016-EM, Julio).

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente. (DS-024-2016-EM, Julio).

Evaluación de riesgo: Proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad. (DS-024-2016-EM, Julio).

Condición subestandar: Estado físico en el ambiente de trabajo que podría dar origen a un accidente/incidente. (DS-024-2016-EM, Julio).

Accidente de trabajo: Evento inesperado que por causa del trabajo produce en el trabajador una lesión ya sea orgánica, perturbación funcional o muerte. (DS-024-2016-EM, Julio).

Incidente: Se da cuando un personal luego de tener un suceso de potencial riesgo en el trabajo no sufre lesión alguna. (DS-024-2016-EM, Julio).

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. (DS-024-2016-EM, Julio).

Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el estado. (DS-024-2016-EM, Julio).

CPI: Evaluación mensual a las diversas áreas con respecto a seguridad. (Sistema de gestión de Riesgos Inmaculada, 2020).

Controles: Medidas usadas para eliminar, controlar el impacto dañino de las energías negativas o peligros. (Díaz, 2019).

Consecuencias: Se refiere al resultado que se produce de existir el contacto con la fuente de energía negativa. (Díaz, 2019).

Frecuencia: Es la cantidad de veces en que se presenta un evento específico por un período de tiempo dado. (Díaz, 2019).

Severidad: Es la consecuencia de un evento específico y representa el costo del daño, pérdida o lesión. (Díaz, 2019).

Probabilidad: Es la posibilidad en que ocurra un evento determinado (Díaz, 2019).

Matriz de evaluación de riesgos: Es una herramienta de análisis de riesgos que sirve para evaluar la probabilidad y la gravedad del riesgo durante la actividad. (Díaz, 2019).

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. (Díaz, 2019).

Jerarquía de controles: Es un medio para determinar cómo implementar soluciones de control factibles y efectivas. Donde, si se controla el peligro, se tiene control del riesgo que conlleva éste. (Díaz, 2019).

Eliminación: Suprimir los peligros detectados. (Díaz, 2019).

Sustitución: Reemplazar algo de mayor riesgo por otro de menor riesgo. (Díaz, 2019).

Control de ingeniería: Consta de aislar a las personas del peligro por medio de un sistema de protección (tecnología, física, sistema). (Díaz, 2019).

Control Administrativo: Aplicación adecuada de las normas que se rigen en la localidad, de manera particular la gestión que conlleva emplear las normas. (Díaz, 2019).

Equipo de protección personal: Proporcionar el EPP adecuado en función de los riesgos asociados a las actividades, incluyendo instrucciones para su uso. (Díaz, 2019)

Riesgo residual: Después de aplicar los controles, el riesgo tendrá un nivel residual que puede ser alto, medio o bajo. (Díaz, 2019)

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Si se aumenta la percepción del riesgo entonces se disminuirá los actos subestándares en los trabajadores de la mina Inmaculada de la compañía minera Ares S.A

2.4.2. Hipótesis específica

Si se integran temas de percepción del riesgo en las Capacitaciones de Transformación Cultural en los trabajadores de la compañía minera Inmaculada, entonces mejorará la identificación de peligros y riesgos en las zonas de trabajo creando patrones de seguridad.

Mediante ceremonias de premiación a nivel gerencial se impulsará el reconocimiento de buenas prácticas de seguridad por el correcto llenado del Iperc continuo como parte de los controles proactivos (CPI).

La integración de temas de seguridad en los conversatorios mensuales con los grupos familiares (madres, padres, hermanos; etc.) ayudará a generar una cultura de seguridad en el hogar y en el área de trabajo.

2.5. Identificación de variables

a) Variables independientes

Aumento de la percepción del riesgo

b) Variable dependiente

Actos subestándares en los trabajadores de interior mina

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente Aumento de la percepción del riesgo	Habilidad de detectar, identificar y reaccionar ante una situación de potencial de daño determinado; es decir, se trata de una conducta adquirida a partir de la experiencia. (Friedman, 1959)	Conjunto de actitudes que se encuentran en los trabajadores tales como: Emocionalidad, control, pesimismo, apuro, cansancio y apuro que muestran la deficiencia en la percepción del riesgo.	Talleres de transformación cultural a través del PDR	Identificación de peligro y riesgo en la zona de trabajo
				Correcta aplicación del Iperc continuo
Variable dependiente Actos subestándares en los trabajadores de interior mina	Comportamiento que podría dar origen a un accidente/incidente. (DS-024-2016-EM, MODIFICATORIA 023, 2017-EM).	Actitudes que están directamente relacionados con la toma de decisiones de cada trabajador frente a un peligro.	Indicador de controles Proactivos (Control Proactive Indicator: CPI)	Auditoría del CPI
				Buenas prácticas en seguridad por parte de los trabajadores
			Generación de patrones de comportamiento seguro	Capacitación a los líderes de área sobre liderazgo, habilidades blandas y desenvolvimiento.
				Implementación de medidas de control
			Potencializar la cultura de seguridad	Reconocimiento al trabajador
				Valoración de la familia
Crecimiento personal				

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.

3.1 Tipo de investigación

Investigación No Experimental porque no se manipula deliberadamente las variables, se realiza un análisis en base a la observación de los fenómenos en su forma más natural, En este tipo de investigación las variables independientes solo suceden y no hay forma de poder estimularlos en ciertas circunstancias para generar una condición, ya que los sucesos ya sucedieron al igual que sus efectos. Hernandez Sampieri, R. (2014) Metodología de la Investigación

Dicho esto, tenemos como punto de referencia la baja percepción del riesgo lo cual no será manipulable, será observado para determinar en qué nivel se encuentra.

3.2. Nivel de Investigación

Nivel correlacional ya que la investigación correlacional tiene como finalidad conocer el nivel de relación que existe entre las variables, es por ello que se necesita cuantificar, analizar y establecer qué tipo de vínculo tienen.

Tal es así que la investigación correlacional es sustentada a través del planteamiento de hipótesis.

Este nivel de investigación nos puede demostrar cómo se comporta una variable al conocer el comportamiento de la otra variable vinculada, es decir podemos predecir el resultado aproximado a partir del valor que poseen. Hernandez Sampieri, R. (2014) Metodología de la Investigación

3.3. Métodos de investigación

La metodología para emplear en el presente trabajo de investigación:

3.3.1. Método inductivo

Definido por una forma de hipótesis que a partir de una evidencia singular sugiere la posibilidad de una conclusión universal. Esto suele expresarse en términos de probabilidades, tendencias o posibilidades, ya que no es posible afirmar nada de manera rotunda, ya que existe más información vital. El origen moderno del método inductivo se remonta al siglo XVII y a la obra del filósofo inglés sir Francis Bacon (1561-1626), particularmente a su *Novum organum scientiarum* ("Nuevos instrumentos científicos") de 1620, donde precisó las reglas del método científico.

3.3.2. Método analítico

Es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. (Labajo Gonzales, E. (2017) El método científico)

3.3.3. Método explicativo

Mediante el cual realizaremos las hipótesis explicativas de las causas ya que es un trabajo donde muestra preocupación, se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos, donde el objetivo es conocer por qué suceden ciertos hechos a través de la delimitación de las relaciones causales existentes o, al menos, de las condiciones en que ellas se producen. Es el tipo de

investigación que más profundiza ya que está orientado a la identificación y análisis de las causales (variables independientes) y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables. Sánchez Jankowski (1991)

3.3.4. Método de la observación

La observación nos permite tener una percepción mucho más cercana y directa de la investigación y es orientada hacia un objetivo determinado, en su fase inicial se podría usar para un diagnóstico del problema lo que servirá para el diseño de toda la investigación. Durante este proceso se podrá comprobar la hipótesis dada inicialmente. Heyns y Zander (1959)

3.4. Diseño de investigación

El tipo de investigación a realizar es de tipo No experimental, método transeccional y con un diseño de investigación correlacional – causal. Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Dado que la relación entre variables nos ayuda a plantear un tipo de hipótesis causal. En este tipo de estudio el investigador establece de acuerdo a su hipótesis cuales pueden ser las posibles causas.

3.5. Población y muestra.

3.5.1. Población objetiva

Para la muestra de este tipo de población se realizó muestreo no probabilístico, en este tipo de muestreo de población, los miembros de la población no tienen las mismas posibilidades de ser seleccionados. En la investigación se ha escogido deliberadamente a las personas que participarán en el estudio.

El método de muestreo no probabilístico de población es útil para estudios piloto, estudios de caso, investigación cualitativa y desarrollo de hipótesis.

La población estuvo constituida por todos los colaboradores que ingresan a interior mina que son un aproximado de 2500 personas.

Para el estudio de resultados, se hizo el muestreo por conveniencia, ya que este tipo de muestreo no probabilístico es conveniente por la facilidad de selección, siendo una población extremadamente grande las 2500 personas que ingresan a mina para evaluar. Es de fácil disponibilidad y menor costo.

Se ha obtenido una muestra de 600 personas: Guardia A y Guardia B

Compañía:

1. Mina Mecanizado: 30 PERSONAS
2. Mina convencional: 30 PERSONAS
3. Servicios Mina: 30 PERSONAS
4. Relleno Mina: 30 PERSONAS

Empresas Contratistas:

- a) Zicsa: 60 PERSONAS
- b) Seprocal Horizontal: 40 PERSONAS
- c) Seprocal Vertical: 20 PERSONAS
- d) DCR: 20 PERSONAS
- e) Quiksa: 20 PERSONAS
- f) Otras pequeñas contratas: 20 PERSONAS

Población: 2500 personas que ingresan a mina.

Muestra: 600 colaboradores entre compañía y contrata (24%).

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Primera etapa trabajos en gabinete

La elaboración de las encuestas fue tomada sobre varios puntos de seguridad con las que se trabaja en la unidad minera, con una muestra del total de personal para hallar la causa inmediata y básica de la baja percepción de riesgo.

Por otro lado, se ha realizado la evaluación en el llenado de la herramienta de gestión que es el Iperc Continuo.

3.6.2. Segunda etapa: trabajos en campo

La técnica de recolección de datos se realizó a través de las encuestas en los repartos de guardia, tanto turno día y turno noche incluyendo empresas contratistas.

La evaluación de la herramienta de gestión (Iperc continuo) se realizó a través de la recolección de aproximadamente 600 Iperc Continuo. Tanto la encuesta como los resultados se muestran en Anexos.

3.6.3. Tercera etapa: medición de resultados

Después del trabajo de campo se procesaron los datos usando un software estadístico (Excel). En ese análisis se ha identificado como causa inmediata a la no identificación de peligros que se visualiza en el inadecuado llenado del Iperc continuo.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

3.7.1. Selección del instrumento

En esta esta etapa la recolección de datos se utilizaron:

- a) Iperc Continuos llenados por personal de interior mina
- b) Encuesta dirigida a los trabajadores

3.7.2. Validación del instrumento

Los datos de campo obtenidos a través de los instrumentos de investigación fueron tomados de la misma zona de trabajo de la empresa minera Inmaculada; por lo que son datos reales, confiables y válidos.

3.7.3. Confiabilidad del instrumento

Los datos obtenidos en la presente investigación muestran exactitud ya que son herramientas de gestión realizadas in situ.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos obtenidos en campo se realizó utilizando softwares estadísticos para obtener parámetros descriptivos y parámetros inferenciales, los que me permitieron analizar los resultados y mostrar mis conclusiones y recomendaciones. Se siguieron los siguientes lineamientos:

- a) Se realizó la revisión optima de información tanto de reportes, encuestas, herramientas de gestión.
- b) Se dedujo la información sobre los puntos importantes
- c) Se analizó e interpretó los resultados

3.9. Tratamiento Estadístico

Relacionados a:

- a) Gráfico lineal
- b) Gráfico estadístico
- c) Diagrama de Pareto
- d) Polígonos de frecuencia
- e) Histogramas
- f) Mapa mental

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Se ha garantizado los principios éticos fundamentales en la ejecución de esta investigación para no causar perjuicio, exposición o desventaja hacia a algún colaborador, poniendo en práctica valores de ética profesional objetivamente para obtener una investigación verídica.

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo:

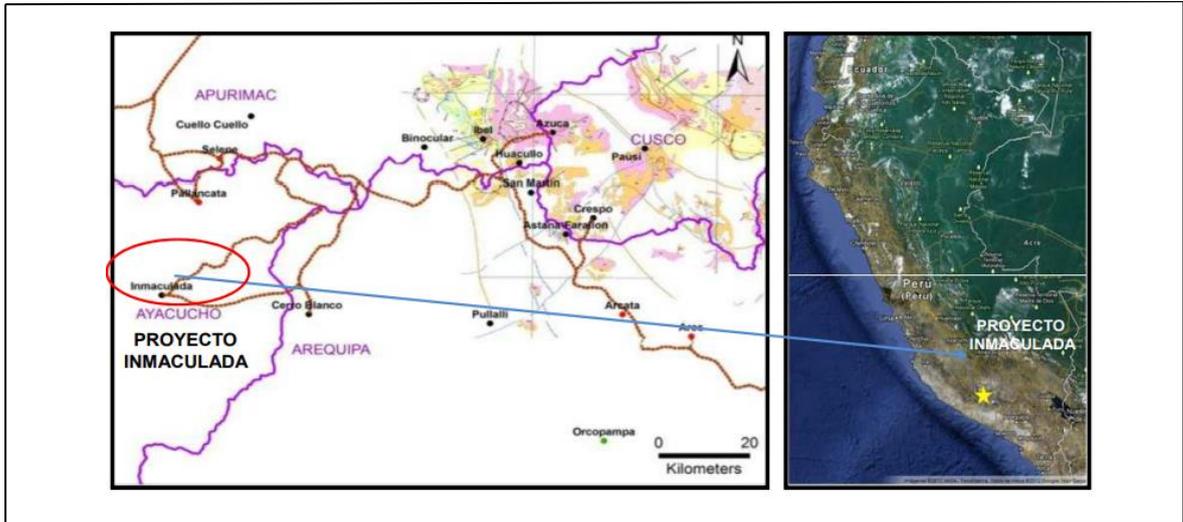
Aumento de la percepción de riesgo en el personal que se identifica en actos subestándar en la compañía minera Ares S.A. – Inmaculada.

4.1.1. Generalidades de CIA Minera Ares S.A. – Inmaculada

Inmaculada es una mina de 20 000 hectáreas de dos tercios de oro y untercio de plata que tiene 40 concesiones mineras ubicadas en el departamento de Ayacucho, en el sur del Perú. Inmaculada está a 112 kilómetros de la operación de Pallancata. Los derechos de concesión e intereses en Inmaculada eran propiedad de Minera Suyamarca S.A.C., a través de la cual la corporación tenía una participación del 60 % en el control de Inmaculada, con el 40 % restante perteneciente a IMZ, bajo los términos de un acuerdo de joint venture. Hochschild (2020).

Plano 1:

Ubicación- Proyecto Inmaculada



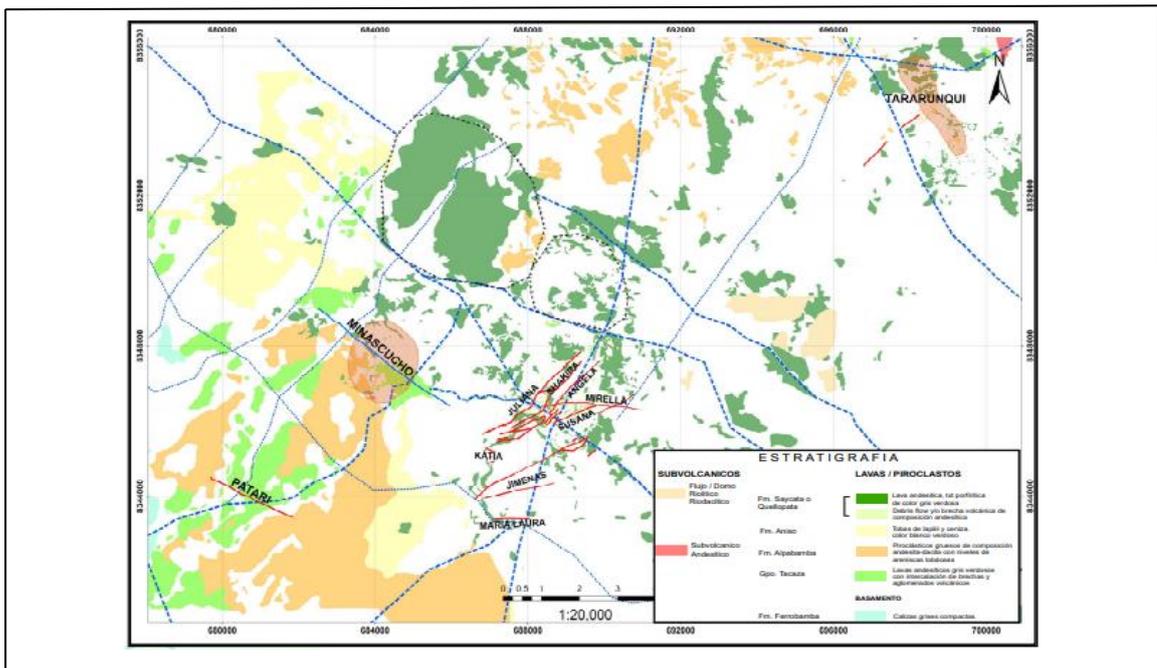
	UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MINAS	Fuente:	Plano:
	UBICACIÓN- INMACULADA	Área Geología	1
	Presentado por:	Escala: Escala Gráfica	
	Bach. Patricia CORNELIO DAVILA	Fecha: 2021	

Fuente: Área de Geología, CIA ARES

Tras la finalización de la adquisición de IMZ en diciembre del 2013 la mina Inmaculada es ahora 100 % propiedad directa de Hochschild Mining.

Se caracteriza por ser sistemas mineralizados de baja y alta sulfuración, organizada por las vetas, brechas y diseminaciones en rocas volcánicas terciarias. La mina tiene un alto potencial geológico. Angela, la veta principal permanece abierta, con potencial de crecimiento adicional en varias otras estructuras dentro de la propiedad. Hochschild (2020).

Plano 2:
Geología Regional- Proyecto Inmaculada



	UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN	Fuente:	Plano:
	FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS	Área	2
	ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MINAS	Geología	
	GEOLOGÍA REGIONAL	Escala:	
	Presentado por:	Escala Gráfica	
Bach. Patricia CORNELIO DAVILA	Fecha:		
		2021	

Fuente: Área de geología, CIA ARES

La serie volcánica está constituida por afloramientos de la Formación Quellopata (4500-4800 msnm) conformados por lavas andesíticas de grano medio, porfíricas y debris Flow andesíticos verde violáceos; la cual es correlacionada regionalmente con la formación Saycata que aflora ampliamente entre pallancata y selene- explorador.

Plano 3:

Geología Local- Proyecto Inmaculada



	UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN	Fuente:	Plano:
	FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS	Área	3
	ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MINAS	Geología	
	GEOLOGÍA LOCAL	Escala:	
	Presentado por:	Escala Gráfica	
Bach. Patricia CORNELIO DAVILA	Fecha:		
		2021	

Fuente: Área de geología, CIA ARES

El proyecto Inmaculada presenta dos estilos de mineralización epitermal:

Baja sulfuración: representado por vetas de cuarzo con relleno filoniano; las cuales afloran en las áreas de Inmaculada y Anta- Patarí. Alta Sulfuración: ocurrencia en los sectores de Minascucho- San Salvador y Tararunqui.

En Inmaculada a la fecha se tiene identificado 21 vetas con relleno de cuarzo y calcedonia. Estas vetas pueden ser diferenciadas en 2 grupos principales en función a las fases de mineralización que presentan:

Vetas epitermales de Ag + Zn – Pb, Vetas epitermales de Au + Ag. La fase de mineralización de Ag + Zn -Pb es cortada por las vetas de Au+ Ag.

Además, el distrito minero de Inmaculada tiene más de 25 kilómetros de vetas de oro-plata, que permanecen en gran medida sin probar. No enfrentamos ningún problema de accesibilidad. En el 2020, la producción equivalente de oro en Inmaculada fue de 176.09 koz compuesta por 129.178koz de oro y 4,034 koz de producción de plata.

4.1.2. Sistema de gestión de riesgos Hoc DNV-GL ISRS

En Hochschild la identificación y prevención de riesgos en seguridad y salud en el entorno laboral está muy ligado al sistema de Gestión de Riesgos HOC DNV-GL ISRS con el objetivo de obtener una cultura de prevención por parte de los colaboradores, garantizar sus mejores condiciones de trabajo y salud, principalmente minimizando los riesgos en las actividades que realiza el personal. Para ello se cuenta con 15 procesos de los cuales 3 de ellos son los más resaltantes si hablamos de riesgo: Proceso 3: Evaluación de riesgos, Proceso 9: Control de riesgos, Proceso 14: Monitoreo de eventos.

En busca de una mejora continua en el uso de herramientas de gestión que nos ayude a alcanzar los objetivos en cuestión de identificación de peligros y análisis de riesgos, contamos con el OPT, IPERC Continuo, PETAR, OTO, Chek list, Reporte de hallazgos.

Grafico 2:

Política de seguridad y salud en el trabajo

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Hochschild - Compañía Minera Ares S.A.C.

HOCHSCHILD, consciente de su Responsabilidad Social Corporativa, trabaja para alcanzar los más altos estándares de desempeño en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en todas sus Unidades Mineras, Proyectos de Exploración, Depósitos de concentrado y Oficinas Administrativas, para lo cual asume los compromisos que a continuación se detallan:

1. Generar un ambiente de trabajo seguro y saludable, mediante la implementación del Sistema de Gestión de Riesgos Hochschild, el cual es compatible con los otros Sistemas de Gestión de la Corporación y cuya finalidad es eliminar peligros y reducir los riesgos que pudieran afectar la Seguridad y Salud de nuestros trabajadores.
2. Cumplir con la Legislación u otras disposiciones aplicables de cada país donde Hochschild opera y, de la misma forma, con las exigencias que la Corporación establece referidas a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Garantizar la participación de nuestros trabajadores en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo a través de sus representantes en cada uno de los actos en que intervengan.
4. Promueve la mejora continua en toda actividad que realice la Corporación a través de su sistema de gestión, incorporando las mejores prácticas mundiales y los avances tecnológicos, de acuerdo a la viabilidad técnica y económica de la Corporación.
5. Diseñar y ejecutar programas de capacitación y comunicación en Seguridad y Salud en el Trabajo, a fin de sensibilizar, concientizar y consolidar la Cultura de seguridad en todos los trabajadores.

Esta política está a disposición de los trabajadores, empresas contratistas, proveedores, comunidades vecinas, y del público que la requiera a través de su página web www.hocplc.com.

Lima, 10 de marzo del 2020



HOCHSCHILD
MÁS QUE MINERÍA



Percy Pascal
Gerente de Unidad Minera
Inmaculada



Ignacio Bustamante
CEO

Fuente: Sistema de gestión – HOC

Grafico 3:
Política de medio ambiente

	Política Corporativa de Medio Ambiente
USO INTERNO	Versión final

I. Política Corporativa de Medio Ambiente

Hochschild (la Compañía) tiene el compromiso de contribuir a un futuro sostenible actuando siempre con responsabilidad y excelencia ambiental.

Para cumplir con este compromiso, la Compañía y, cuando sea aplicable, sus colaboradores y empresas contratistas deberán:

1. Cumplir con todas las normas legales y ambientales de cada país en el que opera la Compañía, así como los requisitos ambientales establecidos por la Compañía.
2. Establecer una meta de desempeño ambiental anual para los colaboradores de la Compañía.
3. Requerir el uso eficiente de los recursos mediante la implementación de mejores prácticas industriales y mineras, tecnologías modernas y procedimientos robustos para la gestión y el control ambiental.
4. Promover una cultura consciente hacia el medio ambiente.
5. Proveer recursos y capacitaciones necesarias para tomar decisiones ambientalmente adecuadas.
6. Promover el pensamiento innovador y con visión de futuro en el desarrollo y ejecución de nuevos conceptos y diseños relacionados con la gestión ambiental.
7. Identificar y mitigar los riesgos asociados al cambio climático.
8. Proteger la biodiversidad y los recursos naturales en las áreas donde la Compañía desarrolla sus actividades.
9. Buscar continuamente revisiones independientes del desempeño ambiental de la Compañía.
10. Brindar información del desempeño ambiental de forma transparente y oportuna a los grupos de interés de la Compañía.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Vicepresidencia Legal y de Asuntos Corporativos	CEO	CEO
Fecha de Publicación: 17/02/2022	Fecha de Vigencia: 17/02/2022	Pág. 1 de 1

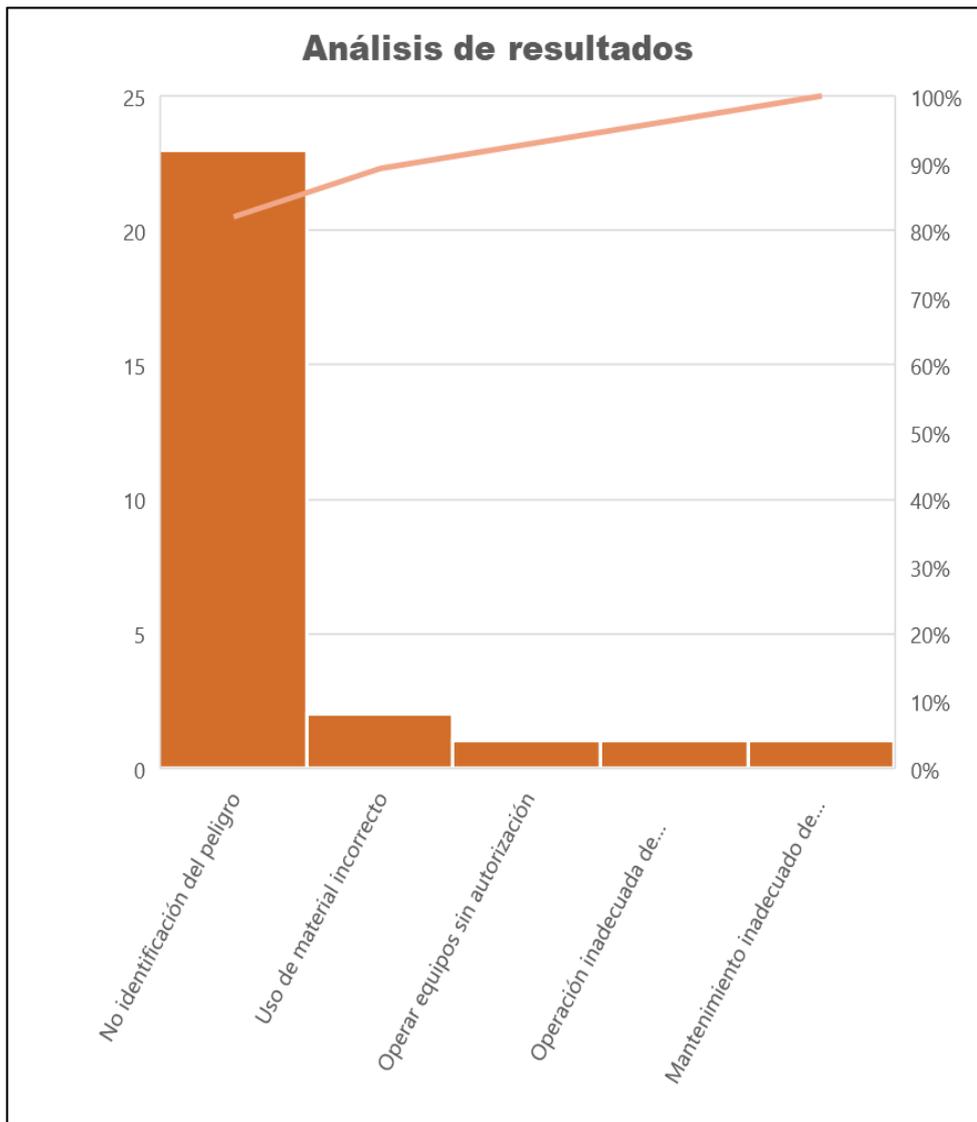
Antes de utilizar alguna copia de este documento, verifique que la versión sea igual a la que muestra el repositorio oficial de documentos (ROD) definido para documentos del SÓSI. Si este documento es una copia impresa, verifique la validez de la copia. De no ser válida, destruya la copia para asegurar que no se haga de ésta un uso no previsto.

Fuente: Área de Medio Ambiente – HOC

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

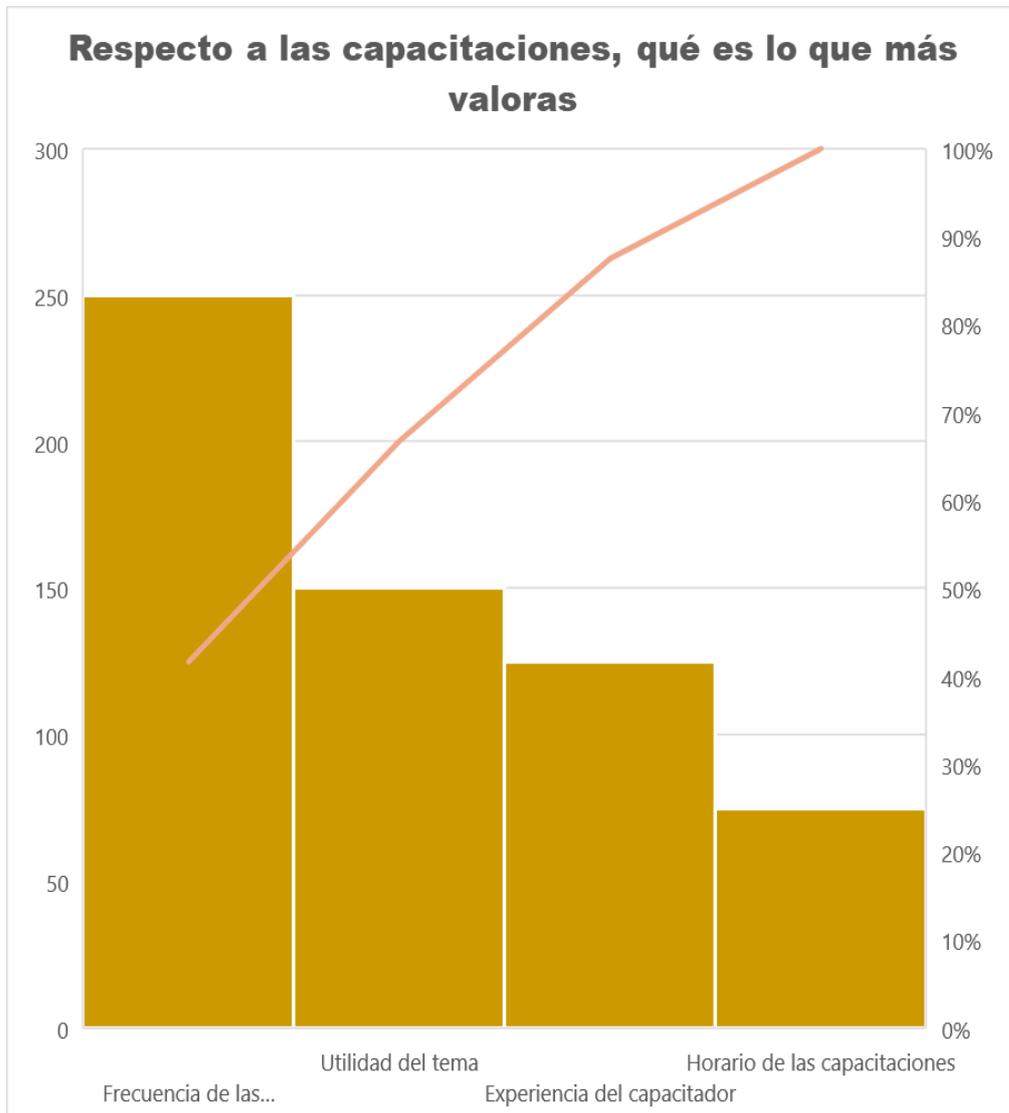
En las encuestas realizadas al personal sobre las dimensiones: Talleres de transformación cultural a través del PDR, CPI, generación de patrones de comportamiento seguro, potencializar la cultura de seguridad se ha obtenido como resultado lo siguiente:

Diagrama 1:
Talleres de PDR



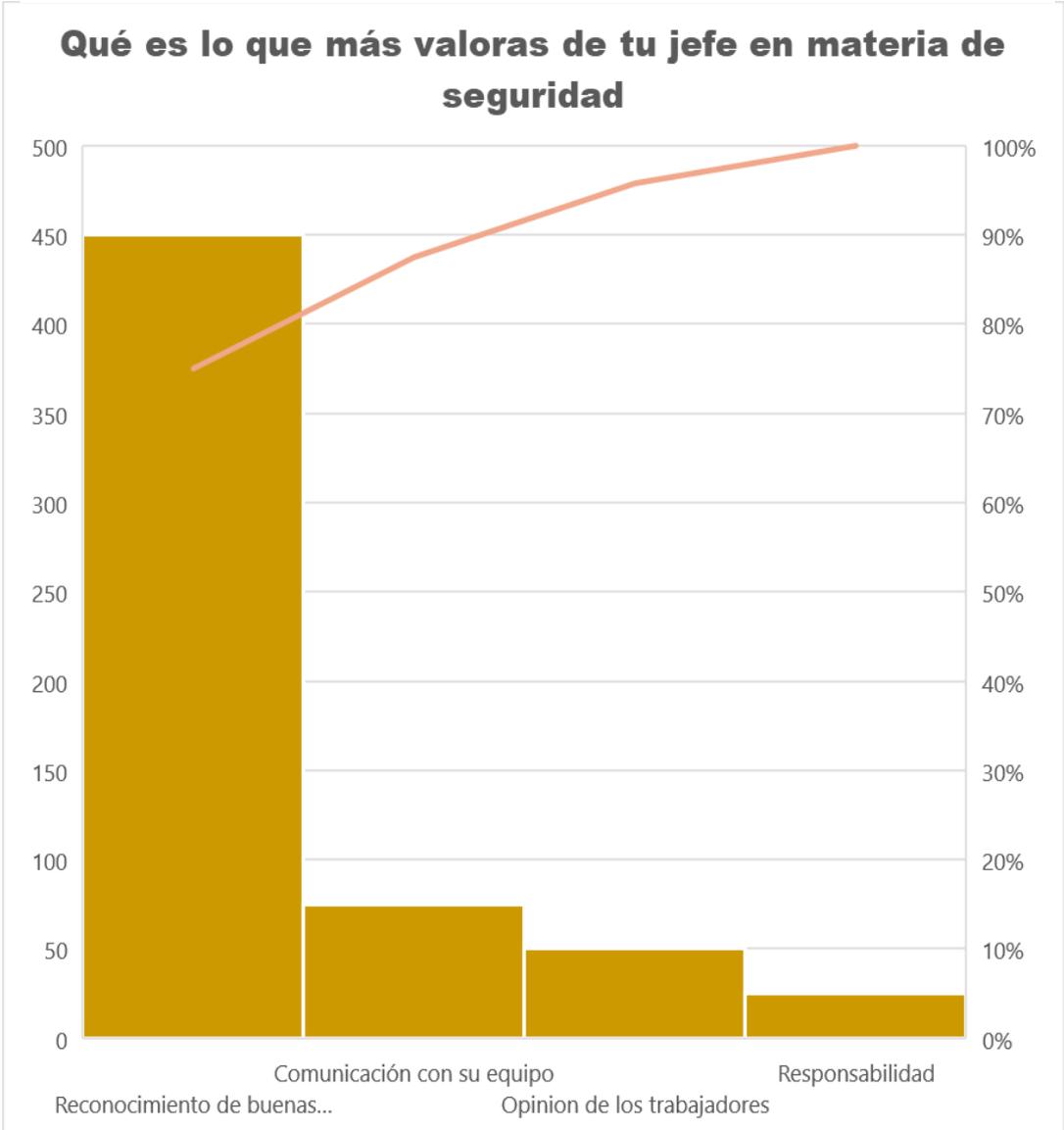
Fuente: Informe estadístico SGR (Sistema de Gestión de riesgos, 2021)

Diagrama 2:
Talleres de PDR



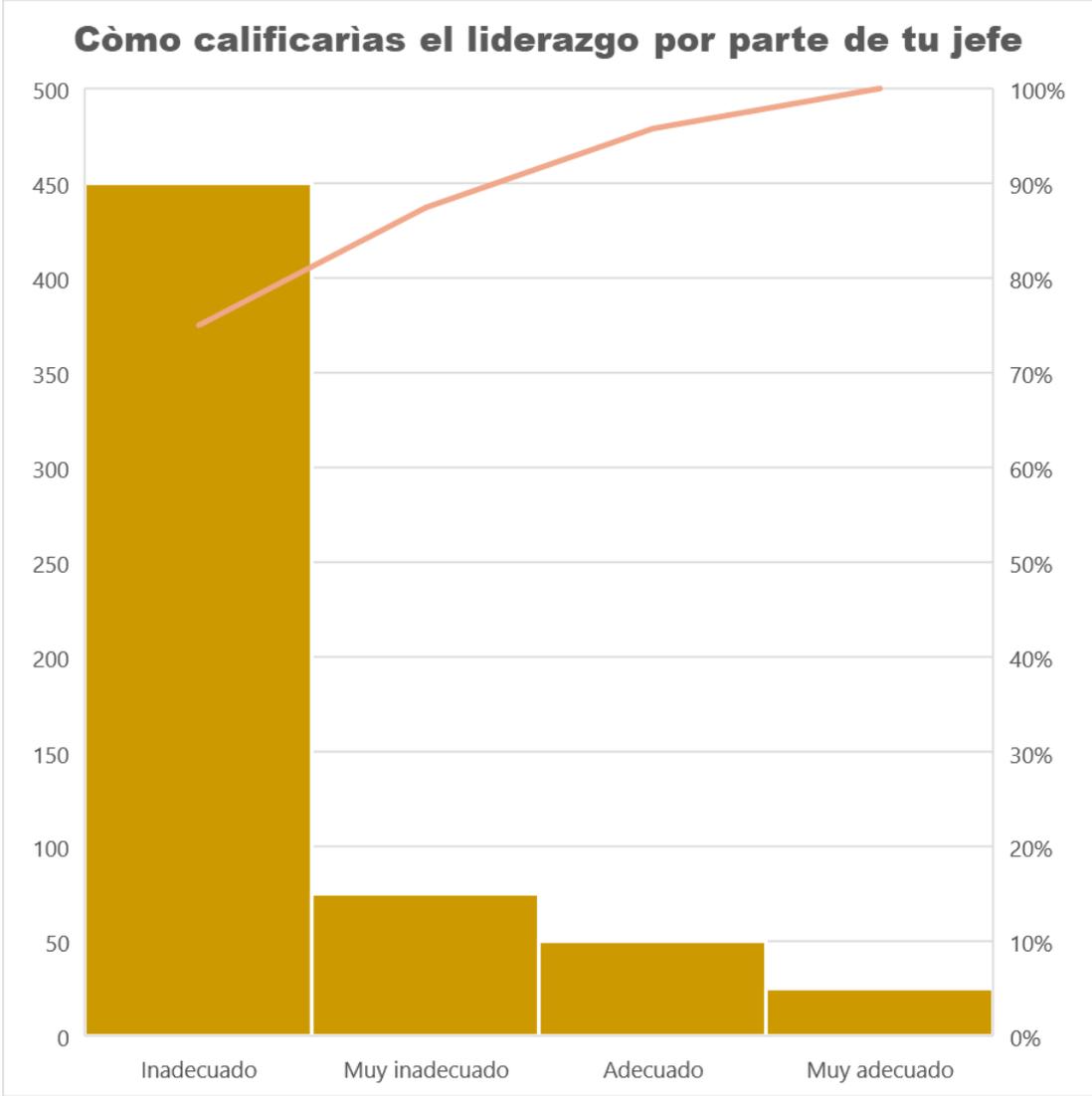
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3:
Patrones de comportamiento seguro



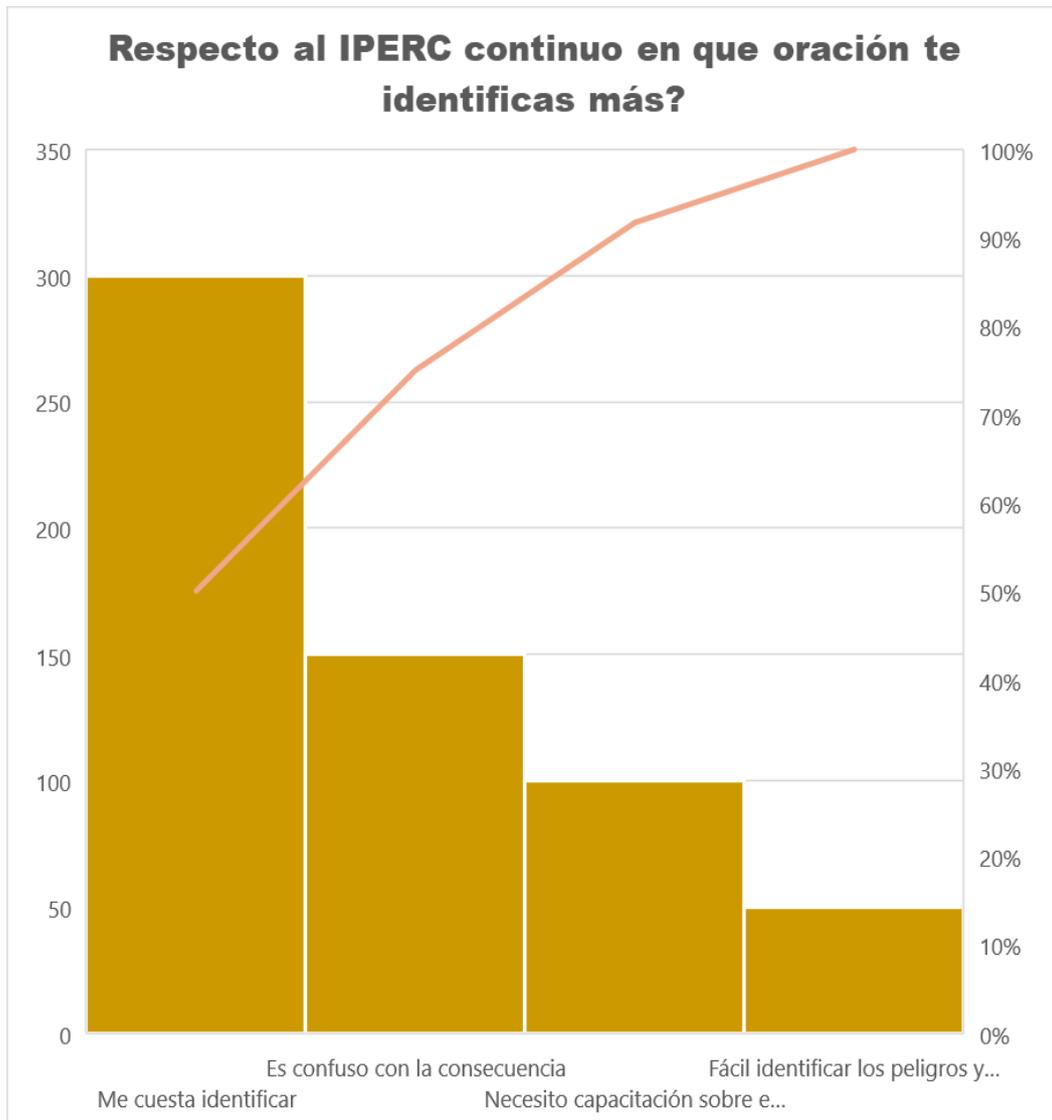
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 4:
Patrones de comportamiento seguro



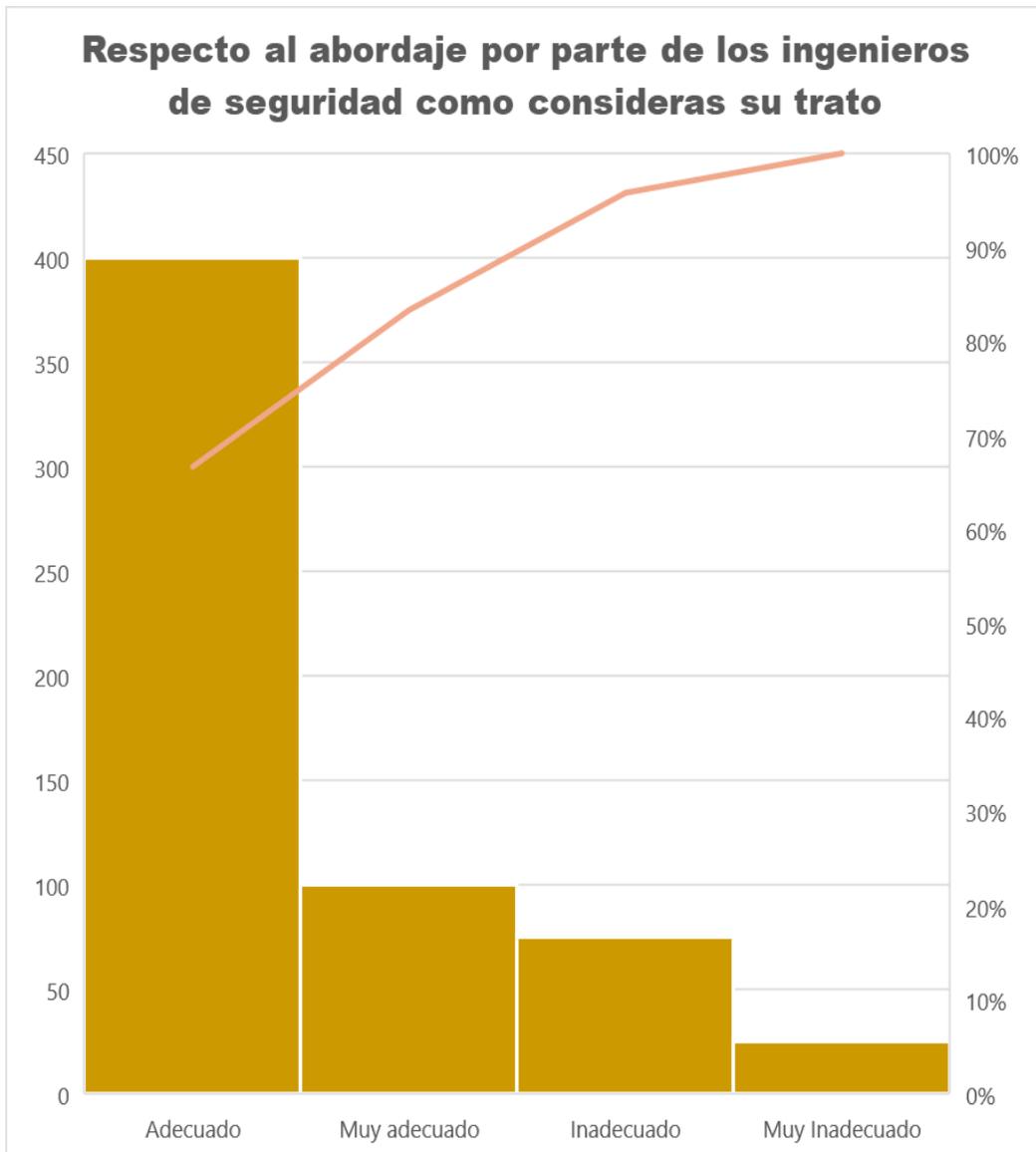
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 5:
CPI



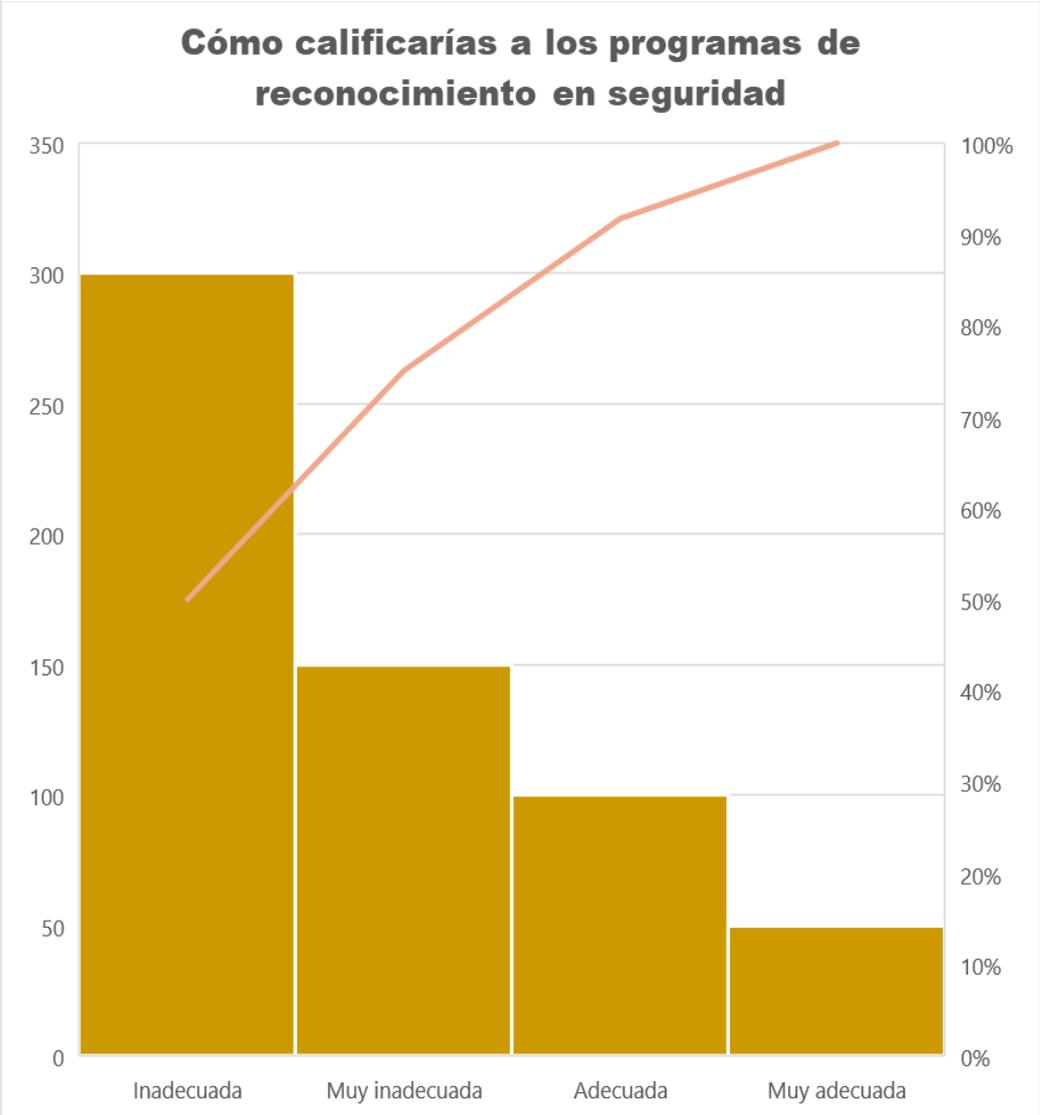
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 6:
CPI



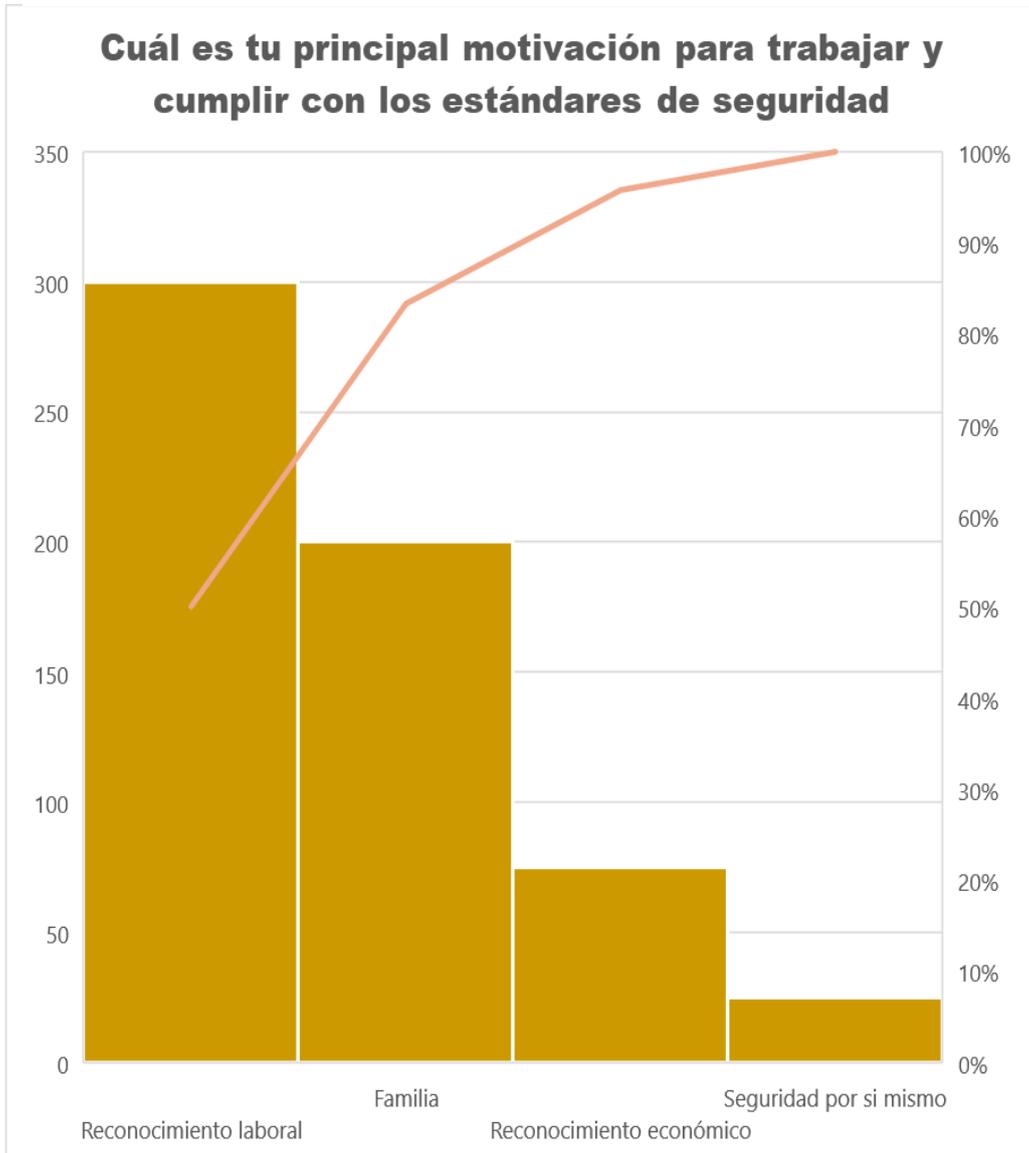
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 7:
Cultura de seguridad



Fuente: Elaboración propia

Diagrama 8:
Cultura de seguridad



Fuente: Elaboración propia

El procesamiento de datos se realiza mediante el análisis de los resultados de los accidentes leves e incapacitantes con respecto a los actos subestándares del año 2021.

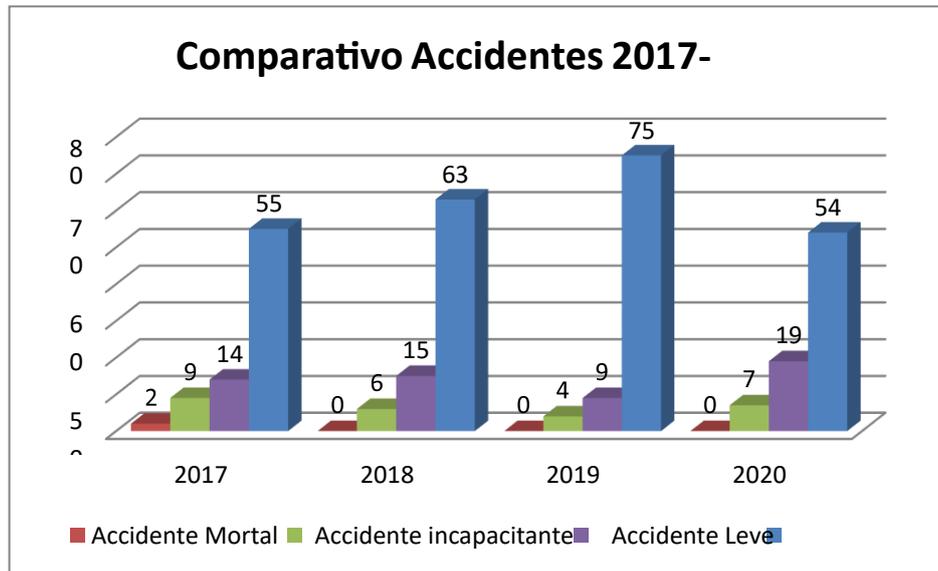
Obteniendo como resultado que el 80% de accidentes es a causa de la no identificación del peligro (baja percepción del riesgo) y el 20% tema de actitud.

A continuación, se comparan las cifras que corresponden accidentes Leves, Incapacitantes y Mortales ocurridos en la UM Inmaculada en un período comprendido entre enero y diciembre del año 2019 y el primer semestre del año 2020. Dichos datos son claves para el comportamiento de los indicadores de Frecuencia, Severidad y la tendencia con respecto a la Incidencia.

En relación a esta herramienta de gestión, a pesar de su gran importancia, su puntuación en el CPI tan solo representa 1 punto de un total de 100 y en promedio se revisan 5 IPERCs mensualmente en interior mina.

Ahora bien, el análisis del aumento de la percepción del riesgo como causa básica se tiene a la baja percepción del riesgo, lo que genera por parte de los trabajadores malas prácticas de seguridad ya que la implementación de medidas de control no son las adecuadas.

Diagrama 9:
Comparativo Accidentes 2017



Fuente: Informe estadístico SGR HOC

En los resultados de las encuestas también demuestran que no hay reconocimiento adecuado hacia aquellos que si cumplen con las buenas prácticas de seguridad, por lo que tampoco sienten que puedan tener un crecimiento dentro de la empresa.

En las siguientes figuras se expone la evolución de los indicadores:

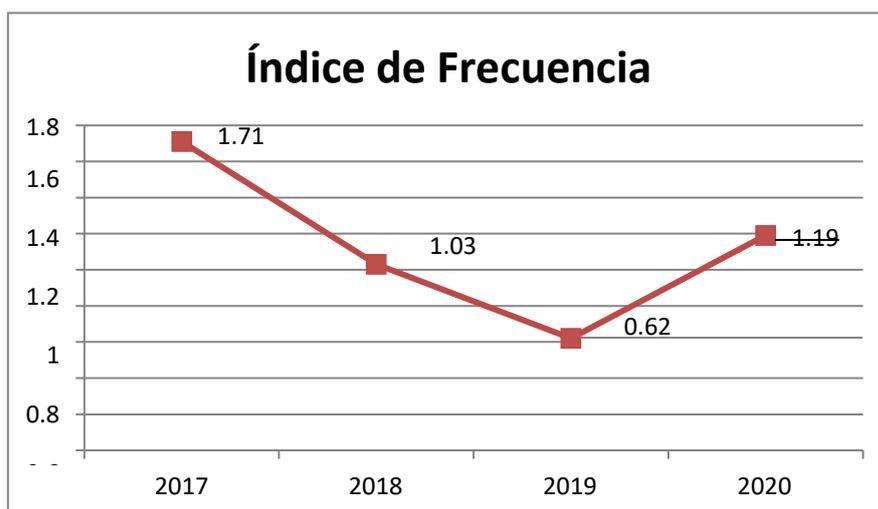
INDICE DE FRECUENCIA

Expresa la cantidad de trabajadores siniestrados, en un periodo de un año, por cada un millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ ACCIDENTES} * 1'000000}{\text{HORAS HOMBRE TRABAJADAS}}$$

N° ACCIDENTES = INCAPACITANTES + MORTALES

Diagrama 10:
Índice de frecuencia



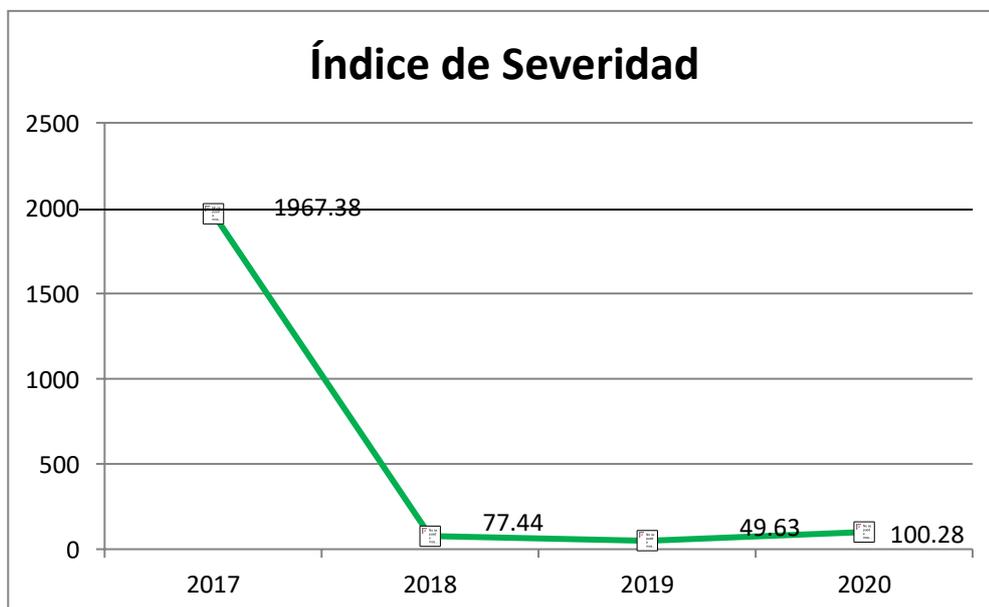
Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

INDICES DE SEVERIDAD

Sumatoria de los días perdidos por incidentes que resulten en accidentes mortales y accidentes incapacitantes, que generen tiempo perdido en un millón de horas trabajadas.

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos o cargados} * 1'000000}{\text{HORAS HOMBRE TRABAJADAS}}$$

Diagrama 11:
Índice de severidad



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

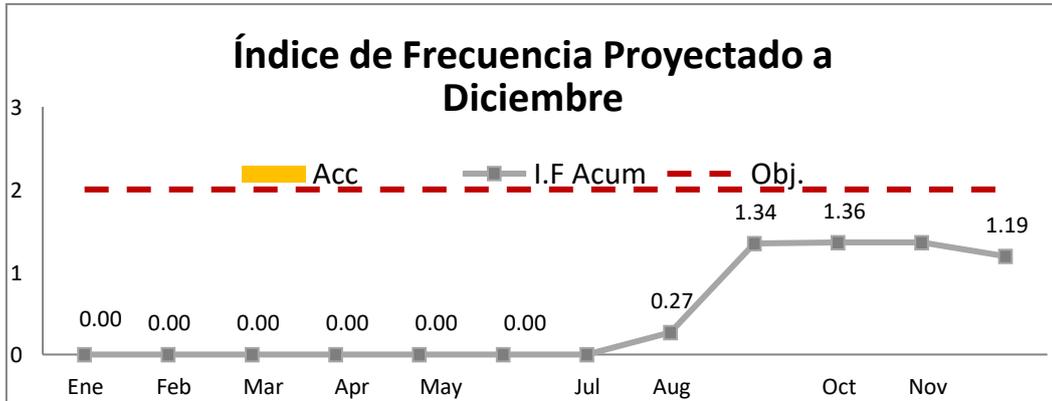
INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

Es la relación entre el índice de frecuencia y el índice de severidad, por mil.

$$IA = \frac{IF * IS}{1000}$$

Diagrama 12:

Comparación de los objetivos con los resultados obtenidos a fin de año



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

Tabla 1:

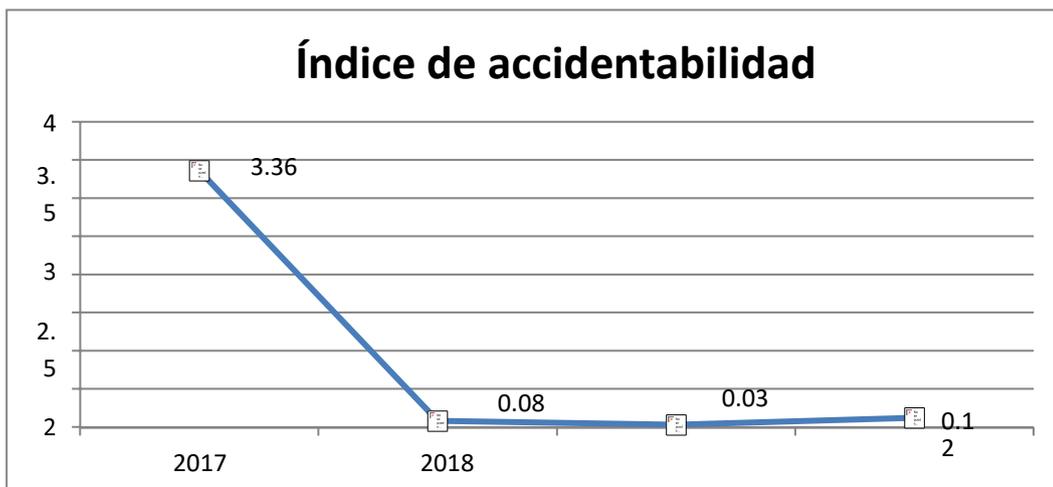
Índice de frecuencia vs objetivos 2020.

Descripción	Real Acum	Obj. Excel.	
Índice Frecuencia	1.19	2.00	✓
Índice Severidad	100.28	300	✓
Índice Accidentab.	0.12	1.00	✓

Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

Diagrama 13:

Índice de accidentabilidad

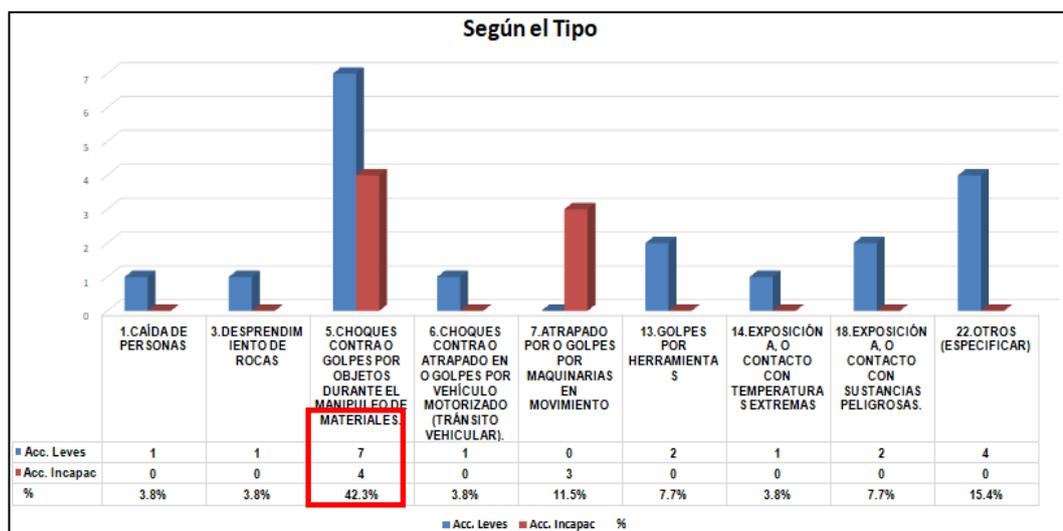


Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

4.2.1. Perfil de personal accidentado

En relación al total de los eventos reportados según tipo, se tiene el mayor porcentaje con un 42.3% en accidentes ocurridos por choques contra o golpes por objetos durante el manipuleo de materiales, seguido setiene con el porcentaje de 11.5% en accidentes ocurridos en atrapados por golpes por maquinarias en movimiento y de manera homogénea con 7.7% de porcentaje en golpes por herramientas y exposición a o contacto con sustancias peligrosas, mientras que en un mínimo porcentaje de 3.8% de manera homogénea se tiene caída de personas, desprendimiento de rocas, choques contra o atrapado en o golpes por vehículos motorizado (Tránsito vehicular)

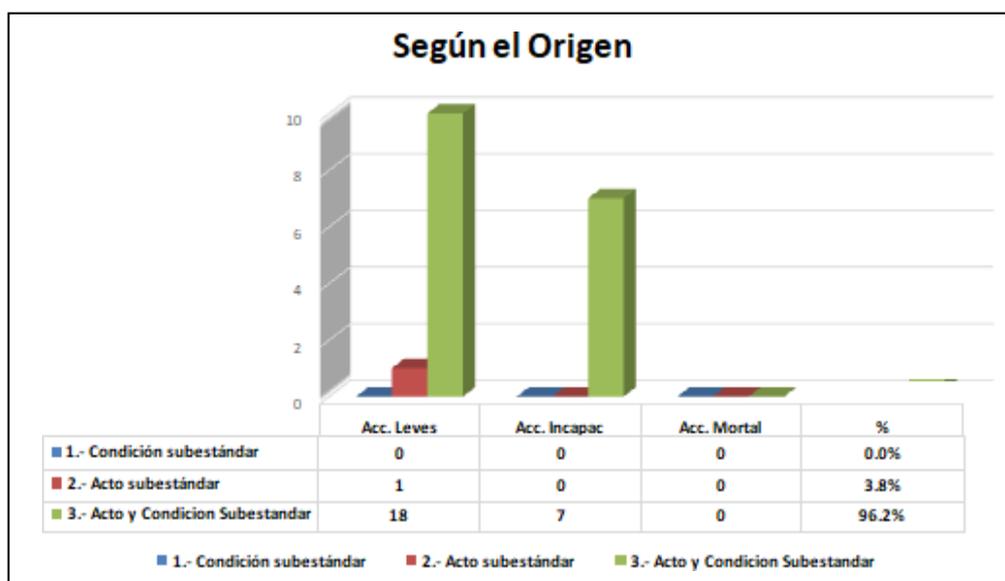
Diagrama 14:
Según tipo de accidente



Fuente: Informe estadístico SGR-HO

En relación al origen se tiene el porcentaje mayoritario de 96.2% por actos y condiciones sub estándares.

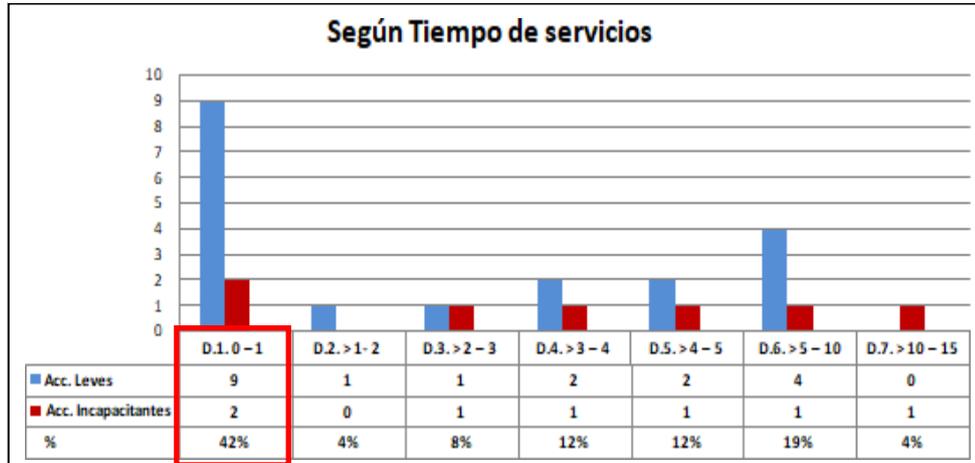
Diagrama 15:
Según el origen del accidente



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

Según el tiempo de servicio: la mayor incidencia es dada en colaboradores con un tiempo de servicio de 0 a 12 meses siendo el mayor porcentaje con un 42%, seguido del rango de 5 a 10 años con un 19% y de manera homogénea con un 12% de 3 a 4 años y de 4 a 5 años.

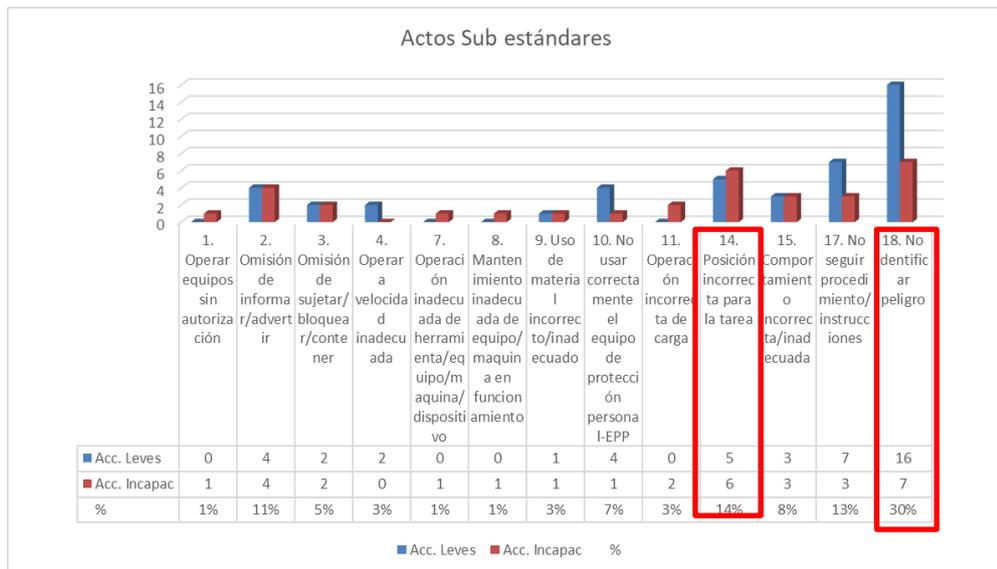
Diagrama 16:
Según el tiempo de servicios



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

Con un 30% se tiene la no identificación del peligro como acto subestándar seguido de un 14% por posición incorrecta para la tarea.

Diagrama 17:
Según actos subestándares

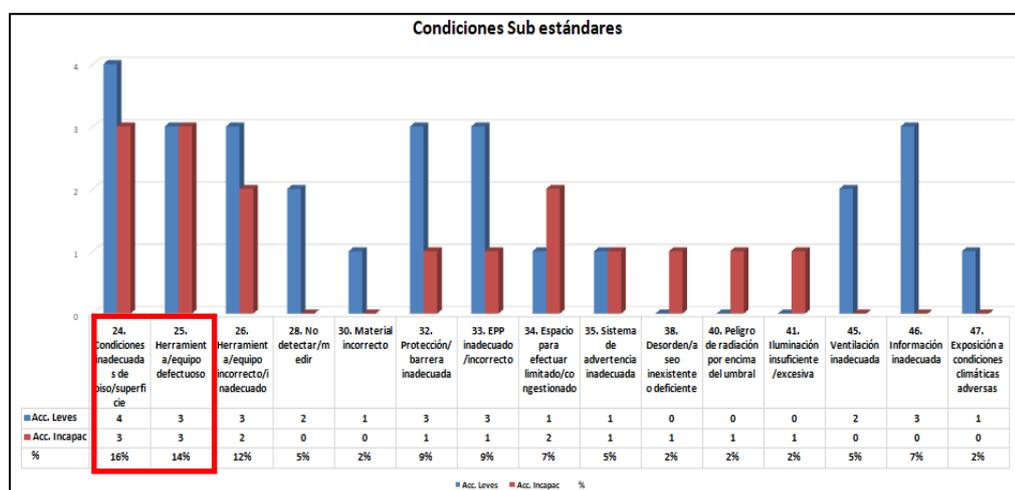


Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

En condiciones sub estándares se identifica con un 16% en condiciones inadecuadas de piso/superficie, seguida con un 14% la condición de herramientas y equipo defectuoso y un 12% en la condición de herramienta/equipo incorrecto/inadecuado.

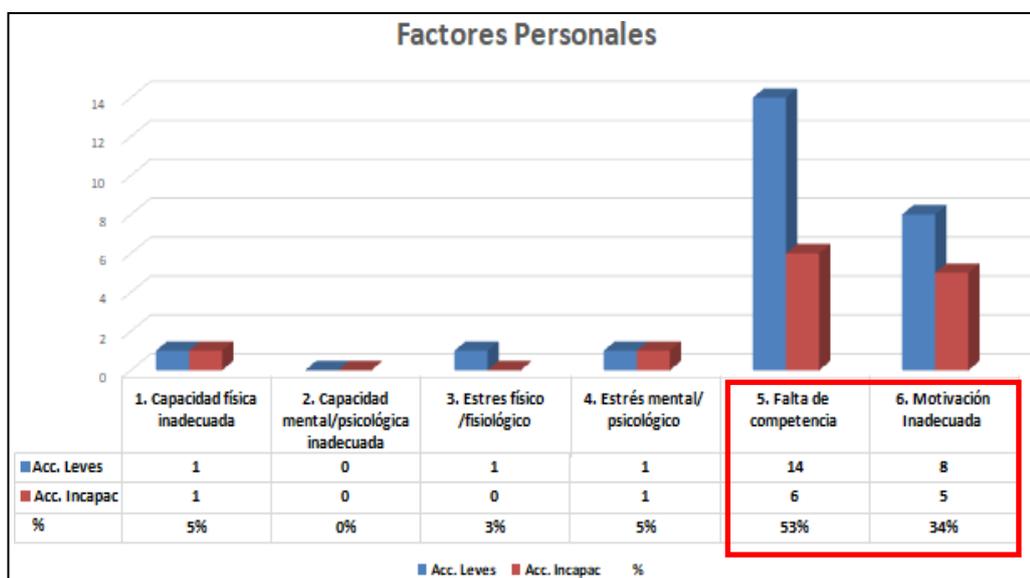
Se tiene en un 54% la falta de competencias, seguido por un 34% demotivación inadecuada en factores personales.

Diagrama 18:
Según condiciones subestándares



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

Diagrama 19:
Según factores personales



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

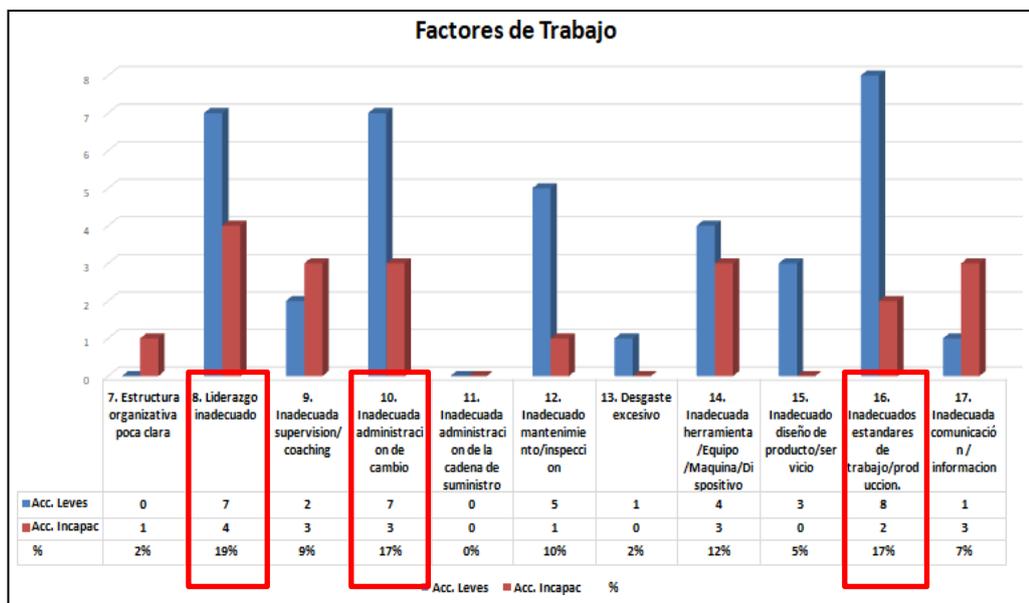
Tabla 2:
Análisis de factores personales.

Factores personales	5. Falta de competencia	5.6. Falta de conciencia sobre el entorno / Percepción del riesgo/ Conciencia del riesgo
		5.8. Inadecuada practica
		5.9. Desempeño poco frecuente
	6. Motivación	6.8. Intento incorrecto de ahorrar tiempo/ esfuerzo
		6.11. Disciplina operativa inadecuada
		6.13. Ejemplo de liderazgo incorrecto

Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

En factores de trabajo se tiene con un 19% liderazgo inadecuado, seguido de manera homogénea con un 17% .

Diagrama 20:
Según factores de trabajo



Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

Tabla 3:
Análisis de factores de trabajo.

FACTORES DE TRABAJO	8. LIDERAZGO INADECUADO	8.5. Comunicación/ implementación de política/procedimiento/practica inadecuadas
		8.4. Estándares inadecuados
		8.8. Tolerar desviación política/Procedimiento/practica
		8.12. Inadecuado seguimiento/cierre de acciones de auditoria
	10. INADECUADA ADMINISTRACIÓN DE CAMBIO	10.1. Inadecuada identificación de peligros/evaluación de riesgos en el diseño
		10.10. inadecuado monitoreo de construcción/fabrica/montaje
	16. INADECUADOS ESTANDARES DE TRABAJO/PRODUCCION	16.2. Inadecuada identificación de riesgo/ evaluación en desarrollo estándar

Fuente: Informe estadístico SGR-HOC

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Prueba de Hipótesis General

El trabajo de investigación se centra en la percepción del riesgo para prevenir accidentes en interior mina por actos subestándares; en relación a ello, se halló la causa inmediata y causa básica.

Estas causas se tangibilizan de acuerdo a la revisión inopinada y aleatoria que se hizo de 600 Iperc Continuos. En esta revisión se tuvo 2 descubrimientos importantes:

- a) Primero, la confusión en las definiciones de peligros, riesgos y consecuencias.
- b) Por lo tanto, al existir una confusión entre estos términos no hay una correcta implementación de medidas de control lo cual refiere a nuestro segundo descubrimiento.

Por lo que se busca a través de la capacitación como un medio para dotar de conocimiento a los trabajadores que promuevan una adecuada identificación del peligro y riesgo. No obstante, este conocimiento por sí mismo no es sostenible, es por ello que, se propone la implementación de talleres de la percepción del riesgo para que el colaborador tenga un comportamiento seguro, responsable y sostenible.

4.3.1.1. Contraste de hipótesis nula y alternativa

Siempre que se llega a una conclusión acerca un experimento, el investigador debe establecer dos hipótesis, la hipótesis nula y la hipótesis alternativa. La hipótesis nula (H_0) se refiere a la afirmación contraria a la que ha llegado el investigador. Es la hipótesis que el investigador pretender rechazar. Si tiene la evidencia suficiente para ello, podrá probar que lo contrario es cierto. Por lo tanto, la hipótesis alternativa (H_a) es la conclusión a la que el investigador ha llegado a través de su investigación.

HIPOTESIS NULA:

$H_0: \mu < 3$ (El indicador escogido por los trabajadores es inferior a la opción 3)

H_0 : El aumento de la percepción de riesgo no influye en la disminución de actos subestándares.

HIPOTESIS ALTERNATIVA:

$H_a: \mu \geq 3$ (El indicador escogido por los trabajadores es igual o superior a la opción 3)

H_a : El aumento de la percepción de riesgo influye en la disminución de actos subestándares.

Para comprobar esta hipótesis utilizaremos la Prueba de Dos Colas.

El método de dos colas tiene 2 puntos de corte. El nivel de significación que elija determina estos puntos de corte. Si elige un nivel de significación del 1% los dos extremos de la curva normal representarán el 0,5% para representar el nivel de significación del 1%. Si elige un nivel de significación del 5%, los 2 extremos de la curva normal comprenderán cada uno un 2,5% para compensar los extremos.

Si la puntuación z calculada está entre los 2 extremos, aceptamos la hipótesis nula y rechazamos la hipótesis alternativa. Esto se debe a que la puntuación z estará en el área de no rechazo. Si la puntuación z está fuera de este rango, entonces rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alternativa porque está fuera del rango. Por lo tanto, la media de la muestra es realmente diferente de la media de la hipótesis nula, que es la media que se reclama.

Planteamiento de Hipótesis:

Tomaremos como punto de partida la encuesta realizada para saber qué importancia tiene el tema de percepción del riesgo con relación a la seguridad. Teniendo como opciones:

- a) Nada relevante
- b) Poco relevante
- c) Relevante
- d) Muy relevante

Como resultado se obtuvo Relevante, para corroborar esta opción resultante mediante la hipótesis nula y variable se realizó el siguiente proceso.

Calculo de distancia	
<i>Usando Distr.normal.estandar.inv</i>	
$(1-\alpha)+(\alpha/2)$	
z=	2.58

Nivel de significancia	
$\alpha =$	1%
Zona de aceptación	
99%	

Cálculo de límites de la región de aceptación	
$\mu H. + z\sigma x =$	3.12
$\mu H. - z\sigma x =$	2.88

Datos	
H0: $\mu <$	3
$\sigma =$ Desviación estandar	1.11
n= N° de muestra	600
x= promedio	3.19
$\alpha =$ significancia	1%

Cálculo de estadístico Z

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma}$$

$z =$	4.19282028
-------	------------

Planteamiento de Hipotesis

H0: $\mu <$	3
H1: $\mu \geq$	3

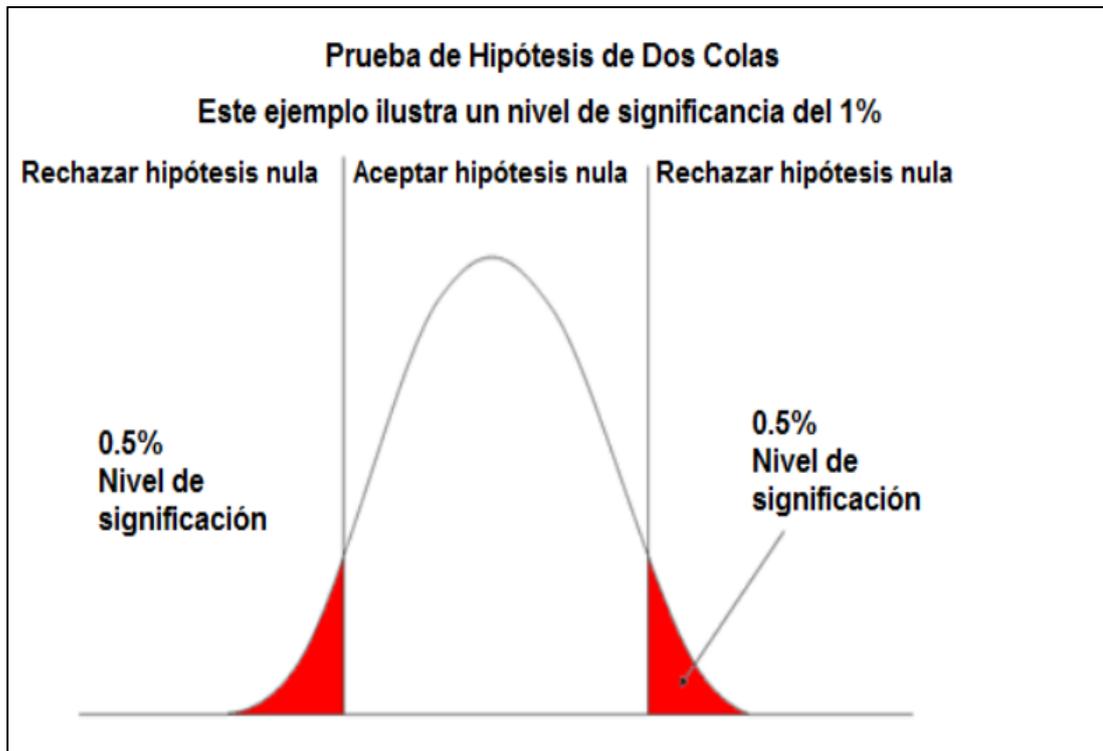
Cálculo de estandar muestral

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

0.04531556

Grafico 4:

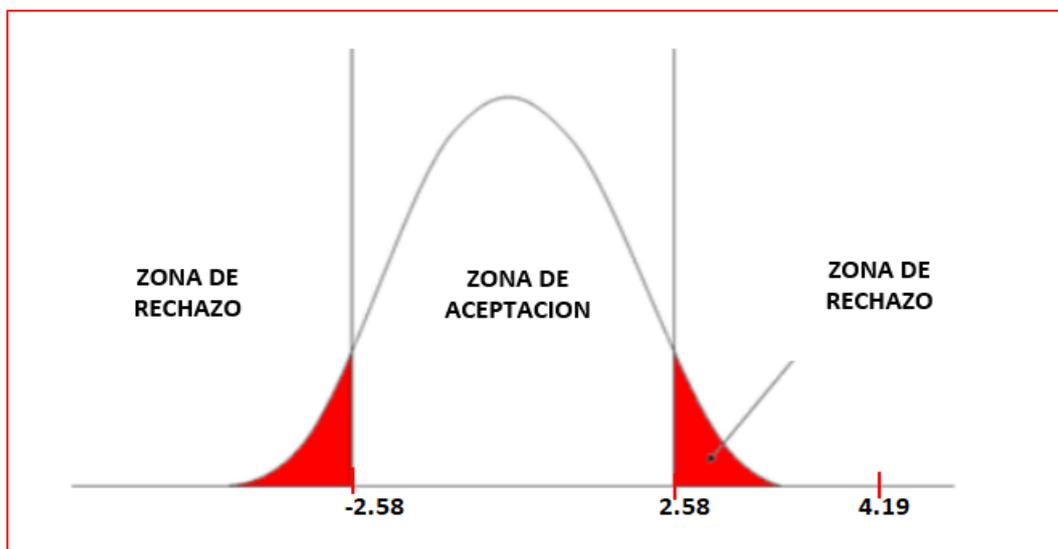
Prueba de hipótesis de dos colas



Fuente: Prueba de hipótesis estadística

Grafico 5:

Prueba de hipótesis de dos colas



Fuente: Elaboración propia

Análisis de resultado:

HIPOTESIS NULA:

$H_0: \mu < 3$ (El indicador escogido por los trabajadores es inferior a la opción 3).

HIPOTESIS ALTERNATIVA:

$H_a: \mu \geq 3$ (El indicador escogido por los trabajadores es igual o superar a la opción 3)

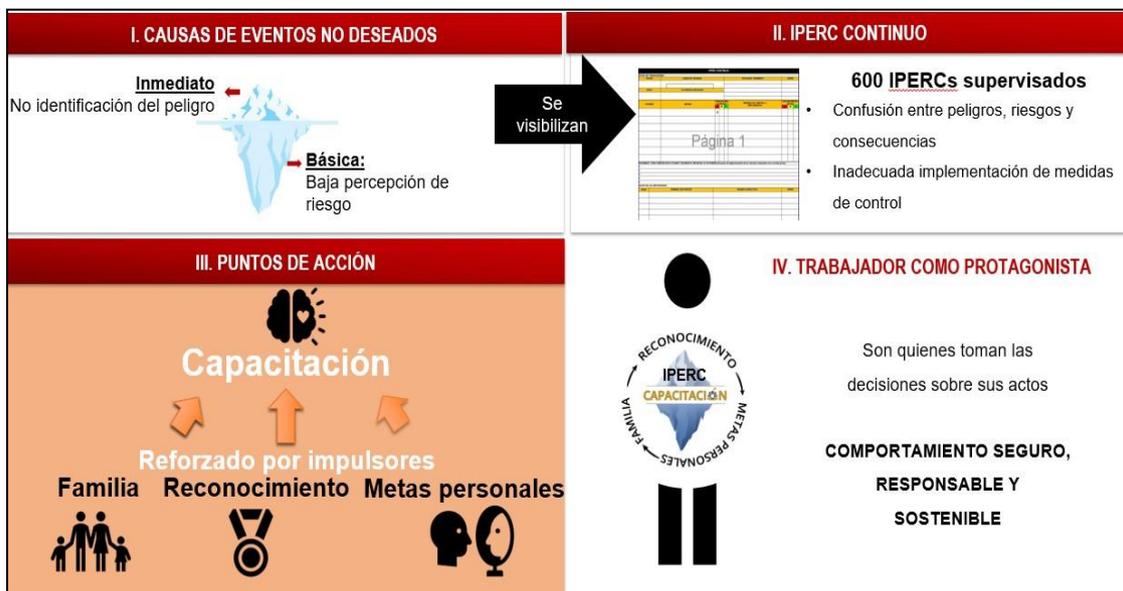
Rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa.

La puntuación z de 4,19 se encuentra dentro del área de rechazo.

Los 2 puntos de corte son 2,58 y -2,58. Como el 4,19 está fuera de este intervalo, rechazamos la hipótesis nula, porque la puntuación z está fuera de su rango. Aceptamos la hipótesis alternativa.

Grafico 6:

Mapa mental de la identificación del problema y solución



Fuente: Elaboración propia

4.3.2. Prueba de Hipótesis Específica

Hipótesis específica 1: Se propone los talleres de aumenta tu percepción del riesgo, el cual tiene como finalidad reforzar el correcto llenado del IPERC continuo y la percepción del riesgo del trabajador. Para esto se sabe que existe un Plan de Capacitación anual de Transformación Cultural ligados a temas de seguridad, sin embargo, se propone implementarespecíficamente temas relacionados al llenado del IPERC continuo y percepción del riesgo.

Todo ello se está llevando a cabo a través de las capacitaciones sobre los **disparadores** (Costumbre, Apuro, Emocionalidad, Control, Cansancio), esto con el fin de mejorar nuestra percepción del riesgo.

Además, para medir el impacto se propone adicionar los siguientes KPIs para evaluar el número de IPERC's llenados y supervisados correctamente.

- a) N° IPERC firmados / N° IPERC revisados

b) N° IPERC correctamente llenados / N° IPERC revisados

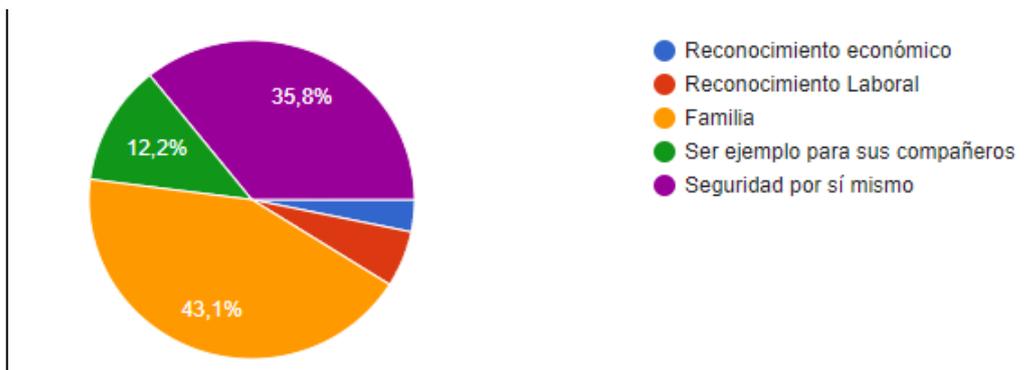
c) N° IPERC correctamente llenados y firmados/ N° IPERC revisados

Hipótesis específica 2: Para impulsar las buenas prácticas en seguridad de los trabajadores se realizará ceremonias de premiación, esto se dará a nivel gerencial y bimestralmente, se les dará también merchandising, diplomas y gift card. Con esto se quiere promover y reconocer las buenas prácticas en seguridad, que implicará una evaluación del correcto llenado de Iperc, que el personal muestre su proactividad en seguridad como parte de los controles proactivos (CPI).

Hipótesis específica 3: Finalmente, el objetivo es sensibilizar a los trabajadores sobre su motivación para velar por su seguridad, en el cual se empleará un trabajo en conjunto con el área de comunicaciones para diseñar dicha campaña y difundirla en puntos estratégicos de la Unidad minera. Se busca potencializar la cultura de seguridad de los familiares y empatizarlos con la labor diaria del trabajador, a través de los conversatorios mensuales y virtuales que gestiona la gerencia de RRHH. En estos se integrarán temas de inseguridad aplicados en el hogar y en las labores de los trabajadores.

Además, se difundirán estos temas en el grupo de WhatsApp de las esposas de los trabajadores que actualmente administra RRHH.

Grafico 8:
Conoces algún programa



Fuente: Elaboración propia

Grafico 7:
Cual es tu principal motivación

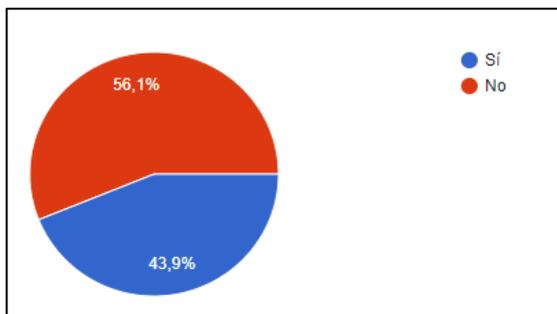
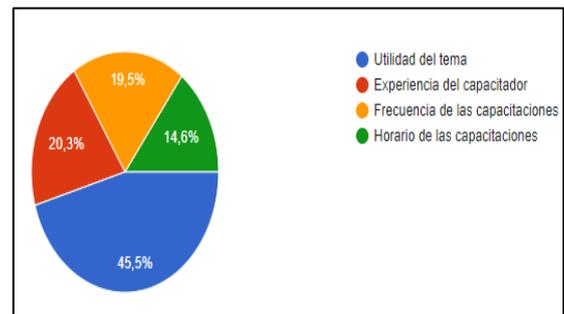
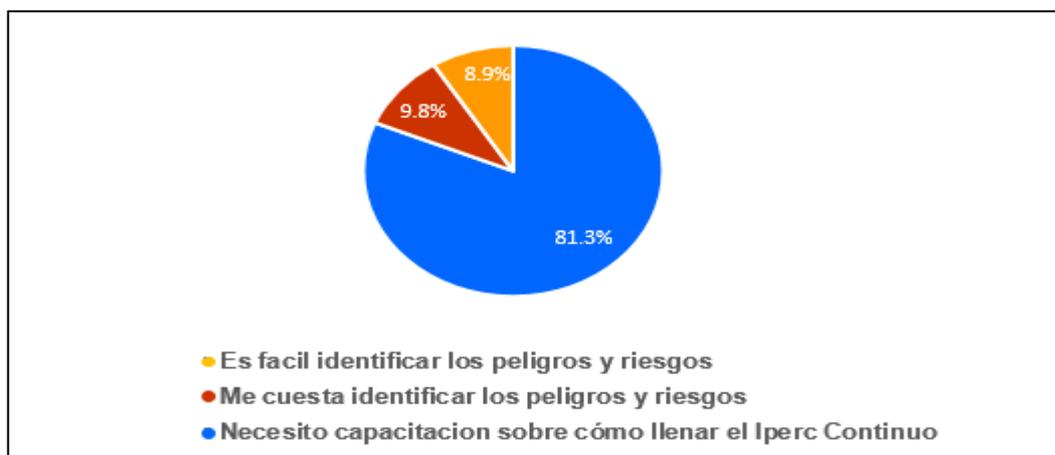


Grafico 9:
Respecto a la capacitación



Fuente: Elaboración Propia

Grafico 10:
Respecto al Iperc continuo, con qué oración te identificas más?



Fuente: Elaboración propia

Grafico 11:
Líneas de acción



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5:
Línea del conocimiento.

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	PROPUESTA	OBJETIVO	TÁCTICA
CONOCIMIENTO	IPERC CONTINUO	Cartillas con conceptos básicos de seguridad: ABC del IPERC	Reforzar la estandarización de los conceptos claves de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> o Conceptualización y elaboración de material gráfico para cuadernillos plastificados.
		Indicador CPI: IPERC continuo	Incrementar en el CPI el puntaje de evaluación del llenado adecuado del IPERC continuo	<ul style="list-style-type: none"> o Incrementar a 5 puntos el puntaje del IPERC continuo en la evaluación del CPI o Aumentar la muestra de IPERC continuos evaluados
	CAPACITACIÓN	Capacitación del : Aumenta tu percepción de riesgo	Reforzar el llenado del IPERC continuo y potenciar la percepción del riesgo del trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> o Integrar temas de percepción de peligros y riesgos y llenado del IPERC en el Plan de Capacitación de TC o Implementar KPI para la evaluación de resultados: <ul style="list-style-type: none"> • N° IPERC firmados / N° IPERC revisados • N° IPERC correctamente llenados/ N° IPERC revisados • N° IPERC correctamente llenados y firmados/ N° IPERC revisados

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:
Línea de los impulsores.

EJE	LÍNEA DE ACCIÓN	PROPUESTA	OBJETIVO	TÁCTICA
IMPULSORES	FAMILIA	Campaña visual: Por mi familia y por mi, yo me cuido	Sensibilizar a los trabajadores sobre su motivación para velar por su seguridad	<ul style="list-style-type: none"> o Diseño de campaña de alto impacto
		Participación activa: La familia es parte de mi equipo	Potencializar la cultura de seguridad de los familiares y empatizarlos con la labor diaria del trabajador.	<ul style="list-style-type: none"> o Integrar temas de seguridad en los conversatorios mensuales con las familias y en el grupo de WhatsApp o Participación activa de los líderes de área.
	RECONOCIMIENTO	Reconocimiento: Embajadores de seguridad	Reconocer e impulsar las buenas prácticas en seguridad de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> o Premiar con <u>merchandising</u>, diplomas y <u>gift card</u> a 06 trabajadores bimestralmente o Ejecutar ceremonias de premiación donde participen la gerencia de la unidad y líderes de las áreas.
	METAS PERSONALES	Coaching para supervisores: Actúa en positivo y logra tu objetivo	Crear patrones de comportamiento seguro y orientación hacia los objetivos personales	<ul style="list-style-type: none"> o Integrar coaching en el Programa de Supervisores o Fomentar el efecto cascada

Fuente: Elaboración propia

4.4. **Discusión de resultados**

Hipótesis General: Con los resultados obtenidos teniendo en cuenta nuestros objetivos; las capacitaciones sobre percepción de riesgos como: **Apuro, Emocionalidad, Cansancio, Pesimismo y Control** han hecho que el personal tenga una mejor identificación en las causas de los eventos sucedidos, lo que inconscientemente genera un análisis interno del por qué actúan de manera riesgosa. Esto teniendo en cuenta que las capacitaciones deben llevarse a cabo de manera semestral para tener una sostenibilidad de percepción en los trabajadores. Se busca que la línea de los impulsores potencialice las buenas prácticas en seguridad de los trabajadores creando patrones de comportamiento seguro, estos siempre y cuando las capacitaciones, las campañas y el reconocimiento sea constante para mantener esa motivación intrínseca de los trabajadores, viendo como resultados la disminución de eventos por factores personales, con ello menos actos sub estándares.

Hipótesis específica 1: Generando una identificación interna y capacitaciones sobre la percepción del riesgo, se ha obtenido como resultado la creación de patrones de comportamiento seguro basado en la correcta identificación de peligros y riesgos.

Hipótesis específica 2: El fortalecimiento de conductas seguras a través de la premiación se ha visto reflejado en comportamientos seguros mediante controles proactivos (CPI) a la hora de realizar los procedimientos de sus actividades, viéndose en los líderes y como ejemplo para los demás trabajadores esto generando las buenas prácticas de seguridad desde los líderes hasta el personal.

Hipótesis específica 3: En la búsqueda de una cultura de seguridad en el trabajo y que llegue hasta los hogares, las charlas con las familias, las campañas de sentido familiar sirven para tener una motivación permanente a la hora de realizar las

actividades mineras, también tener una cercanía permanente con la familia hace que los trabajadores se sientan mucho más felices.

CONCLUSIONES

- a) Basándonos en el Iperc continuo y su correcto llenado nos podemos dar cuenta que los actos sub estándares están muy relacionados a la no identificación de peligros y evaluación de riesgos en su área de trabajo, puesto que las personas tienen tres motivos por los que puede cometer un acto sub estándar; no sabe, no puede o no quiere, esto debido a la baja percepción de riesgos. Tomando estos tres puntos como partida para la solución, se trabaja con el conocimiento y los impulsores para la obtención del correcto llenado del Iperc continuo.
- b) El lado emocional mediante los impulsores, desarrollan en ellos la búsqueda de una motivación intrínseca continua en el trabajo para la toma de decisiones al momento de implementar las medidas de control proactivo (CPI) más adecuadas para la disminución de sus riesgos o en el mejor de los casos su eliminación.
- c) Por el lado del acercamiento con la familia de los trabajadores mediante conversatorios familiares o campañas de gran impacto, esto ayudó a mejorar el proceso de sus actividades puesto que todo el procedimiento lo realizan motivados y por consecuencia lo realizarán de una manera segura, logrando alcanzar un nivel más de cultura de seguridad.

RECOMENDACIONES

- a) La mejora de seguridad se hará sostenible en el tiempo si es que constantemente se realizan las capacitaciones al personal activo y al personal nuevo sobre los peligros y riesgos más significativos en interior mina.
- b) El área de psicología debería hacer un seguimiento sobre el comportamiento del trabajador y del porqué de sus actitudes en situaciones de riesgo, con monitoreo constante y sesiones personales.
- c) Mejorar las condiciones de trabajo en interior mina: ventilación de mina, ruido por ventiladora, vías, secciones de labores. Tener un ambiente laboral agradable y con buenas condiciones logrará que los colaboradores se sientan más motivados para realizar sus actividades.
- d) Tener un acercamiento entre los líderes y sus trabajadores para crear lazos de confianza y confraternidad con el fin de alcanzar los mismos objetivos.
- e) Las buenas prácticas de trabajo seguro se podrán optimizar si es que se capacita constantemente a los trabajadores en las tareas que se ejecutan y se evita rotación de personal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) DNV GL (2020). Estadísticas de accidentes e incidentes por actos y condiciones subestándares (2021), Inmaculada
- b) Revista Seguridad Minera, (Ed. 12) (2021,15 de enero). Importancia del Iperc en la seguridad. <https://www.revistaseguridadminera.com/ipercc/>
- c) Lijarza Diaz, A. (2019) Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera [Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://doi.org/10.19083/tesis/625491>
- d) Martínez, O. (2006). El proceso de gestión de la seguridad basado en los comportamientos profundiza en los actos que causan el accidente, en el lugar de trabajo, el medio ambiente, los equipos, los procedimientos y las actitudes. Complutense de Madrid.
- e) Hagge, F. (2017). El enfoque de Seguridad basada en el comportamiento se basa en la retroalimentación positiva y constructiva más que punitiva. Complutense de Madrid.
- f) Conklin, K. (2016). El error se puede definir como “una desviación no intencional de un comportamiento esperado. Complutense de Madrid.
- g) Evenki, L. (2000). Los actos inseguros se pueden ver de dos maneras: el enfoque de persona y el enfoque de sistema. Cada uno tiene su modelo de causalidad de error y cada modelo da lugar a filosofías bastante diferentes de gestión de errores. Complutense de Madrid.
- h) HOC DNV-GL (2018). Mejora del sistema de gestión de riesgos <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3213>
- i) Página oficial Hochschild Mining (2022). http://www.hochschildmining.com/es/nuestras_operaciones/operaciones_actuales/inmaculada_peru#:~:text=Inmaculada%20es%20una%20mina%20de,kil%C3%B3metros%20de%20la%20operaci%C3%B3n%20Pallancata%20.

- j) Diaz, W. (2019). El Batolito, Revista institucional de Poderosa.
https://www.poderosa.com.pe/Content/descargas/batolito/Batolito_49.pdf
- k) Gestión de Seguridad Basada en el comportamiento. (2022, Julio). Revisiones de seguridad basadas en la conducta https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400002
- l) Ricse Atanacio, J. (2021). Influencia de la aplicación de la metodología de mejora continua a la herramienta de seguridad “Habla fácil” en la prevención de accidentes y situaciones de riesgo en el área de operaciones mina - Nexa Resources Atacocha S.A.A [Tesis , Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion]
- m) Alarcon Flores, K. (2019). Influencia de la auditoria del comportamiento del trabajador en la mejora de las prácticas de trabajo seguro, IESA S.A., mina Chungar [Tesis, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion]
- n) Jerarquía de Controles. (2021). Jerarquía de controles en la identificación de riesgos <https://es.linkedin.com/pulse/jerarqu%C3%ADa-de-controles-riesgos>
- o) Castillo, B. (2018). Iperc continuo <https://es.slideshare.net/BraulioCastilloAnyos/ipercc-identificacion-de-peligros-evaluacin-y-control-de-riesgos>
- p) Ley de Seguridad en el trabajo (2018). La seguridad laboral <https://docplayer.es/19414133-J-l-melia-universitat-de-valencia-www-uv-es-seguridadlaboral.html>
- q) Matriz IPERC (2020, enero) ¿qué es y cuál es su propósito?
<https://ma.com.pe/matriz-ipercc-que-es-y-cual-es-su-proposito>
- r) Hacia una cultura del trabajo seguro (2021, junio). Seguridad basada en el comportamiento https://www.researchgate.net/publication/352552486_Seguridad_Basada_en_el_Compormiento_Hacia_una_cultura_del_trabajo_seguro
- s) Flores, K.,Valladares, R., Cabanillas, M., Diaz, J. (2016, octubre). Niveles de investigación <https://es.slideshare.net/cattypflores/niveles-de-investigacion-67434154>

- t) Supo, F. (Eds. 2). (2012) Seminarios de investigación significativa
<http://tallerdeinvestigaci1.blogspot.com/2016/09/niveles-de-investigacion.html>
- u) Métodos de investigación. (2013) Método inductivo
- v) <https://concepto.de/metodo-inductivo/#ixzz7ZWYDyB5Z>
- w) Hernandez, G. (Eds.) (2017). Método Analítico Universidad Autónoma del estado de Hidalgo
https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/b_huejutla/2017/Metodo_Analitico.pdf
- x) Hernandez, R. (Eds. 6) (2014). Metodología de la investigación <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- y) Sistema de bibliotecas. (2021) APA, 7ma edición – Citas y Referencias
<https://uprrp.libguides.com/c.php?g=985694&p=7256116>
- z) Biblioteca UP (2022). Normas APA-Guia de Citación
<https://up-pe.libguides.com/c.php?g=1043492&p=7613363>
- aa) Biblioteca universitaria (2022, mayo) Biblioguias
<https://biblioguias.ulpgc.es/c.php?g=656305&p=4613852>
- bb) Flores, R. (2022, julio) Método explicativo
- cc) <https://prezi.com/xc4qlr7lwwul/el-metodo-explicativo/#:~:text=son%20aquellos%20trabajos%20donde%20muestra,las%20condiciones%20en%20que%20ellas>
- dd) Martinez, C. (2015, octubre). Medicina y seguridad en el trabajo
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2015000400002
- ee) Question pro (2022). ¿Qué es la investigación explicativa?
<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-explicativa/>
- ff) Murillo, J. (Eds. 3) (2016) Métodos de investigación de enfoque experimental
<https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>

- gg) Ballester, L. (2001). Bases metodológicas de la investigación educativa. Palma: 086.
- hh) Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (1998). Métodos de investigación en psicopedagogía. Madrid: McGraw-Hill.
- ii) Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J. (2005). Bases metodológicas de la investigación educativa. Barcelona: Ediciones experiencia
- jj) Cohen, L. y Manion, L. (2002). Métodos de investigación educativa. Madrid: La Muralla.
- kk) Técnicas de muestreo de población (2008). Pasos para reunir la muestra de investigación adecuada
- ll) <https://explorable.com/es/muestreo-de-poblacion>
- mm) Espinoza, I. (2017). Tipos de muestra
http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Discapacidad/Escolares/Tipos.de.Muestreo.Rev.IE_31_Oct_17.pdf
- nn) Inferencia estadística (2011). Muestreo de poblaciones: Tipos de muestreo
http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/muestreo_poblaciones_ccg/tipos_muestreo.htm
- oo) Métodos de muestreo. (2022, julio) Técnicas de muestro probabilístico
<https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-muestreo/#:~:text=Existen%20dos%20m%C3%A9todos%20de%20muestreo,los%20miembros%20de%20una%20poblaci%C3%B3n.>

ANEXOS

BASE DE DATOS DE ENCUESTA REALIZADA

1. ¿Cómo calificarías el liderazgo por parte de tu jefe inmediato?				
Muy adecuado	Adecuado	Inadecuado	Muy Inadecuado	
30	50	450	70	
2. ¿Qué es lo que más valoras de tu jefe en materia de seguridad?				
Que sea responsable con la seguridad	Que reconozca las buenas prácticas de seguridad	Que considere las opiniones de los trabajadores	Buena comunicación con su equipo	
30	440	50	80	
3. ¿Consideras que tu jefe cumple con las características que has marcado?				
SI		NO		
360		240		
4. ¿Cuál es tu principal motivación para trabajar y cumplir con los estándares de seguridad?				
Reconocimiento economico	Reconocimiento laboral	Familia	Seguridad por si mismo	Seguridad por si mismo
75	300	200	25	30
5. ¿Conoces algún programa de reconocimiento en seguridad de la compañía?				
SI		NO		
545		55		
6. ¿Cómo calificarías a los programas de reconocimiento?				
Muy adecuado	Adecuado	Inadecuado	Muy Inadecuado	
55	130	250	165	
7. Las capacitaciones de seguridad me ayudan a mejorar mi percepción de riesgo en mi área de trabajo?				
SI		NO		
350		250		
8. Respecto a las capacitaciones que recibes en materia de seguridad, ¿qué es lo que más valoras de estas?				
Utilidad del tema	Experiencia del capacitador	Frecuencia de las capacitaciones	Horario de las capacitaciones	
120	130	280	70	
9. Respecto al abordaje por parte de los ingenieros de seguridad como consideras su trato				
Muy Adecuado	Adecuado	Inadecuado	Muy Inadecuado	
100	400	80	20	
10. Crees que tu jefe inmediato tiene buena percepción del riesgo para las labores en las que trabajas				
SI		NO		
380		220		
11. Respecto al Iperc continuo con qué oración te identificas más				
Es facil identificar los peligros y riesgos	Me cuesta identificar los peligros y riesgos	Necesito capacitación sobre cómo llenar el Iperc continuo	Es confuso con la consecuencia	
57	298	97	148	

ENCUESTA REALIZADA A LOS COLABORADORES DE INTERIOR MINA

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Edad:

Estado Civil:

Guardia (AB):

Años en el cargo:

Años en la minería:

CIA /Empresa Contratista:

a) Como calificarías el liderazgo en seguridad por parte de tu jefe inmediato:

a) Muy adecuado

b) Adecuado

c) Inadecuado

d) Muy Inadecuado

e) ¿Qué es lo que más valoras de tu jefe en materia de seguridad?

a) Que sea responsable con la seguridad

b) Que reconozca las buenas prácticas de seguridad.

c) Que considere las opiniones de los trabajadores.

d) Buena comunicación con su equipo

e) Con relación a la pregunta anterior, ¿consideras que tu jefe cumple con la característica que has marcado?

a) Sí

b) No

c)Cuál es tu principal motivación para trabajar y cumplir con los estándares de seguridad.

a) Reconocimiento económico

b) Reconocimiento Laboral

c) Familia

d) Seguridad por si mismo

e) **Conoces algún programa de reconocimiento en seguridad de la compañía.**

a) Si

b) No

c) **Si tu respuesta es sí; cómo calificarías a los programas de reconocimiento en seguridad de la compañía.**

a) Muy adecuada

b) Adecuada

c) Inadecuada

d) Muy Inadecuada

e) **Las capacitaciones de seguridad me ayudan a mejorar mi percepción de riesgo en mi área de trabajo.**

a) Sí

b) No

c) **Respecto a las capacitaciones que recibes en materia de seguridad, ¿qué es lo que más valoras de estas?**

a) Utilidad del tema

b) Experiencia del capacitador

c) Frecuencia de las capacitaciones

d) Horario de las capacitaciones

e) **Respecto al abordaje por parte de los ingenieros de seguridad como consideras**

su trato:

a) Muy Adecuado

b) Adecuado

c) Inadecuado

d) Muy Inadecuado

e) **¿Crees que tu jefe inmediato tiene buena percepción del riesgo para las labores**

en las que trabajas?

a) Sí

b) No

c) **Respecto, al IPERC continuo con cuál de las siguientes alternativas te identificas**

más:

a) Es fácil identificar los peligros y riesgos.

b) Me cuesta identificar los peligros y riesgos.

c) Necesito capacitación sobre cómo llenar el IPERC Continuo

d) Es confuso con la consecuencia

TEST CARD PARA LA EVALUACIÓN DE PROPUESTAS

 Test Card	Strategyzer
<i>Título</i>	<i>Deadline</i>
<i>Responsable</i>	<i>Duración</i>
STEP 1: HYPOTHESIS	
Ccreemos que	
STEP 2: TEST	
Para verificarlo haremos	
STEP 3: Metrica	
Y mediremos	
STEP 4: CRITERIO	
Aceptaremos si	
Copyright Strategyzer AG Strategyzer	The makers of Business Model Generation and Strategyzer

Test Card



Fomentar la participación de las familias en la reunión de seguridad 1 vez al mes (recuento de eventos)

Fecha Límite

Riesgo: Seguridad

Duración: Permanente

STEP 1: HYPOTHESIS

Creemos que...

Hacer participar a las familias en el recuento de los eventos sucedidos por actos subestándares por parte de los colaboradores de la compañía



STEP 2: TEST

Para verificarlo haremos

Invitaciones a las familias a través de los colaboradores y registrar el cumplimiento de la participación de las familias



STEP 3: METRIC

Y mediremos...

con el porcentaje de cumplimiento mes a mes, si es que la tendencia se mantiene o disminuye



STEP 4: CRITERIA

Aceptaremos si...

la tendencia se mantiene por encima del 75% mes a mes

OBJETIVOS DE SEGURIDAD 2021

OBJETIVOS DE SEGURIDAD 2021 - UNIDAD MINERA INMACULADA

N°	Objetivo General	Meta	Aceptable	Target	Excelente
1	Disminuir la ocurrencia de accidentes e incidentes	Indice de frecuencia	3.00	2.50	2.00
2		Indice de severidad	540	450	300
3		Indice de Accidentabilidad	2.00	1.50	1.00
4	Lograr el fortalecimiento de la gestión de seguridad	Implementación del Sistema de gestión de riesgos DNV-GL	Nivel 6	Nivel 6	Nivel 6
5		CPI de seguridad	80%	85%	90%
6	Optimizar los controles de peligros para la salud en la unidad minera	Número de enfermos ocupacionales	0	0	0

ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTE

Según Cia/EE	Incidentes	D.Propiedad	Inc. Pelig	Acc. Leves	Acc. Incapac	Acc. Mortal	Total	%
CIA	25	1	0	2	2	0	4	15%
ZICSA	4	0	0	2	0	0	2	8%
SODEXO	3	0	0	2	0	0	2	8%
DCR	1	0	0	0	0	0	0	0%
MDH	1	0	0	4	1	0	5	19%
RESITER	1	0	0	0	0	0	0	0%
UNICON	3	0	0	0	0	0	0	0%
CONFIPETROL	3	0	0	0	1	0	1	4%
MASTER DRILLING	0	0	0	1	0	0	1	4%
EMPRESA COMUNAL CASS	1	0	0	0	0	0	0	0%
DAJOR	1	0	0	0	0	0	0	0%
SOLTRACK	0	0	0	1	0	0	1	4%
G&R MAQUINAS SAC	0	0	0	1	0	0	1	4%
COPEVOL	0	1	0	0	0	0	0	0%
SAN MARTÍN	5	0	0	1	0	0	1	4%
MINING SOLUTIONS S.A.C	2	0	0	3	0	0	3	12%
JVRESGUARDO S.A.C	0	0	0	1	0	0	1	4%
TRANSPORTES ULISES EIRL	2	0	0	0	0	0	0	0%
COPREFA SAC	0	0	0	0	1	0	1	4%
RESEFER MINING	0	0	0	0	1	0	1	4%
SEPROCAL	0	0	0	1	1	0	2	8%
MULTISERVICIOS GENERALES NIÑO DE REYES DE BELE	1	0	0	0	0	0	0	0%
CONSORCIO MC&NA	1	0	0	0	0	0	0	0%
Total	54	2	0	19	7	0	26	100%

BASE DATA DE ACCIDENTES/INCIDENTES 2021 I SEMESTRE

CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD

ESTADÍSTICA DE SEGURIDAD DEL MES AGOSTO DEL 2021, EN LA U.E.A. , CONCESIÓN

UNIDAD INMACULADA DE
(CÓDIGO Y NOMBRE DE LA UEA / CONCESIÓN)

COMPañIA MINERA ARES S.A.C.
(TITULAR)

Explotación a Tajo Abierto: Beneficio: Almacenamiento Concent y otros Sistema Transporte: Labor General: Actividades Conexas

N° INCIDENTES		N° INCIDENTES PELIGROSOS		N° ACCIDENTES LEVES		N° ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO						DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD	
MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
									INCAP.	MORTAL	TOTAL										
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,240	12,328	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	992	5,584	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,736	16,168	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	3,360	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,712	35,560	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	496	2,192	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,456	45,968	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,416	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5,456	21,776	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	52	0	0	1	11	1	0	1	5	0	5	16	119	661,664	5,398,376	1.51	0.93	24.18	22.04	0.04	0.020

TABLA DE ANALISIS DE COSTO DE UN EVENTO

HOCHSCHILD
MÁS QUE MINERÍA

IMF-SEG13-03

TABLA DE COSTOS DE ACCIDENTES / INCIDENTES

Unidad / Proyecto: INMACULADA

ARES

Fecha elaboración: 19/10/2020

ACCIDENTE No 04

ANALISIS DE COSTOS DEL INCIDENTE / ACCIDENTE		
N°	Consideraciones Tiempo Perdido	Nuevos Soles
1	Ambulancia, doctor, hospital	1000.00
2	Tiempo perdido de la persona lesionada (horas perdidas x costo hora)	1276.80
3	Tiempo utilizado por Primeros Auxilios (Horas perdidas x costo hora)	0.00
4	Tiempo del investigador del incidente (Horas x costo Hora)	500.00
5	Testigos de la investigación, salario, personas, horas	38.69
6	Costos de sobre tiempos, Costo del reemplazante de la persona lesionada.	106.40
7	Costos de reemplazo de daños (Equipo nuevo, repuestos, maquinaria reemplazada)	0.00
8	Costos de labor por reparación (Salarios, Servicios de Terceros)	0.00
9	Otros costos (Alquiler de máquinas - camionetas, remediación, etc.)	100.00
TOTAL DE COSTOS DEL INCIDENTE / ACCIDENTE		
Costo Real del Accidente		
Costo Estimado del Accidente		