

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE MINAS**

“INFLUENCIA DEL MODELO DE OBSERVACIÓN
CONDUCTUAL PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES
CAUSADOS POR DESPRENDIMIENTO DE ROCAS EN LA
EMPRESA CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.,
CAJAMARCA 2021 - 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autores:

Felix Carmona Bazan
Alex Ronal Valdivia Calua

Asesor:

M. Sc. Danyer Stewart Giron Palomino

<https://orcid.org/0000-0001-9322-7236>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	DANIEL ALEJANDRO ALVA HUAMAN	43006890
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	MIGUEL RICARDO PORTILLA CASTAÑEDA	45209190
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	GLADYS SANDY LICAPA REDOLFO	41379556
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A mi familia, que son los pilares más grandes de mi vida, gracias por todo el amor y cariño que me dan.

A mis padres y a mi familia que me apoyan y me alientan a seguir adelante en mi vida profesional

AGRADECIMIENTO

A Dios sobre todas las cosas, por darnos bienestar y salud. A la Universidad Privada del Norte y a la Escuela profesional de Ingeniería de minas por brindarnos los conocimientos para realizar este estudio. A nuestro asesor por su orientación, sugerencias y el apoyo para la redacción de esa tesis. A la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., donde se realizó la recolección de datos necesarios para poder realizar este proyecto.

Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INDICE DE ECUACIONES	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3. OBJETIVOS	21
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	21
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	22
1.4. HIPÓTESIS	22
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	23
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	23
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	23
2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	23
2.4. PROCEDIMIENTO	24
2.5. ANÁLISIS DE DATOS	25
2.6. ASPECTOS ÉTICOS	26
CAPÍTULO III: RESULTADOS	27
3.1. ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN	27
3.1.1. <i>Investigación de documentación sobre accidentes leves, incapacitantes y mortales</i>	27
3.1.2. <i>Diagnóstico de fuerza laboral</i>	29
3.1.3. <i>Determinación del IPS</i>	34
3.1.4. <i>Formación del comité</i>	38
3.1.5. <i>Definición del estándar observacional</i>	40
3.2. ETAPA DE MADUREZ	41

3.2.1.	<i>Determinación del ICS</i>	41
3.2.2.	<i>Procesamiento y análisis de resultados</i>	43
3.2.3.	<i>Implementación de planes de acción propuestos por el comité</i>	52
3.3.	ETAPA DE MEJORA	52
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		54
4.1.	DISCUSIÓN	54
4.2.	CONCLUSIONES	56
REFERENCIAS		59
ANEXOS		63
	<i>ANEXO 1. Encuesta diagnóstica de fuerza laboral.</i>	63
	<i>ANEXO 2. Encuesta IPS.</i>	64
	<i>ANEXO 3. Hoja de registro de comportamientos.</i>	65
	<i>ANEXO 4. Ficha de registro de accidentes por desprendimiento rocoso.</i>	66
	<i>ANEXO 5. Base de datos de respuestas de la encuesta IPS (inicial).</i>	67
	<i>ANEXO 6. Base de datos de registro de accidentes.</i>	72
	<i>ANEXO 7. Base de datos de registro de comportamientos (inicial).</i>	73
	<i>ANEXO 8. Base de datos de respuestas de la encuesta IPS (final).</i>	74
	<i>ANEXO 9. Base de datos de registro de comportamientos (final).</i>	80
	<i>ANEXO 10. Carta de autorización.</i>	81
	<i>ANEXO 11. Validación de instrumentos de recolección de datos.</i>	82
	<i>ANEXO 12. Matriz de operacionalización de las variables.</i>	83

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. <i>DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO DE LA FUERZA LABORAL.</i>	30
TABLA 2. <i>DISTRIBUCIÓN DE EDAD DE LA FUERZA LABORAL.</i>	31
TABLA 3. <i>DISTRIBUCIÓN POR NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA FUERZA LABORAL.</i>	31
TABLA 4. <i>DISTRIBUCIÓN POR EXPERIENCIA EN LA ORGANIZACIÓN DE LA FUERZA LABORAL.</i>	33
TABLA 5. <i>FACTORES DE LOS ESTADOS DE COMPORTAMIENTO.</i>	36
TABLA 6. <i>CLASIFICACIÓN DE MADUREZ.</i>	36
TABLA 7. <i>DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS DE LA MUESTRA ESTUDIADA(OCTUBRE).</i>	37
TABLA 8. <i>DISTRIBUCIÓN DE ESTADO DE LA MUESTRA ESTUDIADA(FEBRERO).</i>	44

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. FAX COYUNTURAL DEL AÑO 2020.	12
FIGURA 2. DESARROLLO DEL MODELO OCAS.	27
FIGURA 3. ACCIDENTES LEVES E INCAPACITANTES DEL AÑO 2018.	28
FIGURA 4. ACCIDENTES LEVES E INCAPACITANTES DEL AÑO 2019.	28
FIGURA 5. ACCIDENTES LEVES, INCAPACITANTES Y MORTALES DEL AÑO 2020.	29
FIGURA 6. GRÁFICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE GÉNERO DE LA FUERZA LABORAL.	30
FIGURA 7. GRÁFICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE EDAD DE LA FUERZA LABORAL.	31
FIGURA 8. GRÁFICO DE LA DISTRIBUCIÓN POR NIVEL DE EDUCACIÓN DE LA FUERZA LABORAL.	32
FIGURA 9. GRÁFICO DE LA DISTRIBUCIÓN POR EXPERIENCIA EN LA ORGANIZACIÓN DE LA FUERZA LABORAL.	33
FIGURA 10. POLARIZACIÓN DE LA ESCALA OCAS.	34
FIGURA 11. ESTADOS DE LA ESCALA OCAS.	34
FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS DE COMPORTAMIENTO INICIAL.	37
FIGURA 13. ESQUEMA DE FORMACIÓN DEL COMITÉ.	38
FIGURA 14. ORGANIGRAMA DEL COMITÉ.	39
FIGURA 15. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA OCTUBRE 2021.	42
FIGURA 16. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA NOVIEMBRE 2021.	42
FIGURA 17. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO DE OCTUBRE VS NOVIEMBRE 2021.	43
FIGURA 18. DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS DE COMPORTAMIENTO FINAL (CANTIDAD DE PERSONAS).	44
FIGURA 19. DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS DE COMPORTAMIENTO FINAL (EN PORCENTAJE).	45
FIGURA 20. COMPARACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS DE COMPORTAMIENTO FINAL (CANTIDAD DE PERSONAS).	45
FIGURA 21. COMPARACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ESTADOS DE COMPORTAMIENTO FINAL (EN PORCENTAJE).	46
FIGURA 22. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA DICIEMBRE 2021.	47
FIGURA 23. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA ENERO 2022.	48
FIGURA 24. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA DICIEMBRE 2021 VS ENERO 2022.	48
FIGURA 25. GRÁFICA DEL ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO PARA OCTUBRE 2021 VS NOVIEMBRE 2021 VS DICIEMBRE 2021 VS ENERO 2022.	49
FIGURA 26. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN DEL PORCENTAJE DE MADURES DE LAS 120 PERSONAS AL INICIO DEL INFORME.	50
FIGURA 27. LÍNEA DE TENDENCIA PARA EL PORCENTAJE DE MADURES DE LAS 120 PERSONAS AL INICIO DEL INFORME.	50
FIGURA 28. DIAGRAMA DE DISPERSIÓN DEL PORCENTAJE DE MADURES DE LAS 120 PERSONAS AL FINAL DEL INFORME.	51
FIGURA 29. LÍNEA DE TENDENCIA PARA EL PORCENTAJE DE MADURES DE LAS 120 PERSONAS AL FINAL DEL INFORME.	51

INDICE DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1. <i>CLASIFICACIÓN DE MADURES.</i>	36
ECUACIÓN 2. <i>PORCENTAJE DE MADURES.</i>	37
ECUACIÓN 3. <i>PORCENTAJE DE ÍNDICE DE COMPORTAMIENTO SEGURO.</i>	41

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo de estudio, aplicar el Modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) con la finalidad de modificar la conducta de los trabajadores, para prevenir los accidentes generados por desprendimiento de rocas en la empresa minera Consorcio Minero Horizonte y así mejorar los indicadores de seguridad dentro de la empresa, buscando en un corto plazo generar en los trabajadores un cambio de actitud. y la generación de una cultura de seguridad en todos los trabajadores a largo plazo. Mediante el análisis con herramientas tecnológicas para el reporte de comportamientos, evidenciamos que hubo un incremento en el promedio final para en %ICS, en octubre del 2021 se obtuvo 21.8% ya para el mes enero 2022 aumenta hasta un 30.1%. Respecto al estado de comportamiento del trabajador detallamos que el comportamiento de dependencia disminuyo de 59.17% a 39.17%; el comportamiento de independencia aumento de 36.67% a 45% y el comportamiento de interdependiente su valor aumenta de 1.67% a 13.33% es así que demostramos la influencia que tiene el cambio conductual de los trabajadores para llegar a un estado de comportamiento interdependiente donde el trabajador se cuida a sí mismo y también a los que le rodean, incrementando gradualmente los comportamientos seguros y dejando atrás los comportamientos inseguros.

PALABRAS CLAVES: Modelo OCAS, desprendimiento de rocas, comportamiento.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El Perú lleva dedicado por varios años a la extracción de minerales y por ende la seguridad es el factor más importante para la ejecución de actividades y el desarrollo del sector minero. En la actualidad los accidentes por desprendimiento de rocas aún perduran para lo cual es necesario profundizar más el tema de seguridad ocupacional. El Modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) es un complemento para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, que se orienta al incremento de los comportamientos seguros de los trabajadores en una organización, buscando en el corto plazo generar en los trabajadores el cambio de actitud (demostrado en su comportamiento) y a largo plazo mediante la generación de una cultura de seguridad que el trabajador internalice y adopte como suya, llevando así el aprendizaje impartido por la organización a todos los aspectos de su vida cotidiana (Portocarrero, 2017).

En los principios básicos de la seguridad basada en los comportamientos del trabajador se toman en cuenta los hechos, actos, y/o actividades ocurridas antes, los que sirven de base para diseñar estrategias o modelos para observar, concentrarse y definir los comportamientos de cada trabajador, pero manteniendo la ética personal y profesional. Luego de la evaluación, analizar, motivar y corregir los resultados comportamentales para que no se vuelvan a repetir, y finalmente, retroalimente, concientice y refuerce las actitudes positivas para prevenir accidentes (Montero, R., 2003).

Los desprendimientos de roca son caídas de masas de roca causadas por una vertiente elevada, factores climáticos, acumulación de fragmentos rocosos o fragilidad de la roca. Como se sabe los accidentes por desprendimiento de roca generan danos a la salud del

trabajador y pérdidas económicas a las empresas; mayormente estos desprendimientos se generan en labores subterráneas.

Ewes L. (2011). En su tesis “Desprendimiento de Rocas que generan accidentes fatales en la Minería Peruana”, cuyo trabajo fue motivado por el creciente número de accidentes mortales en el sector minero. Por lo cual considera su trabajo como una alternativa para poner en marcha un programa conducente a prevenir, controlar y administrar la seguridad y salud ocupacional con eficacia y eficiencia.

El siguiente cuadro nos muestra los accidentes mortales ocurridos en el año 2020 a nivel nacional.

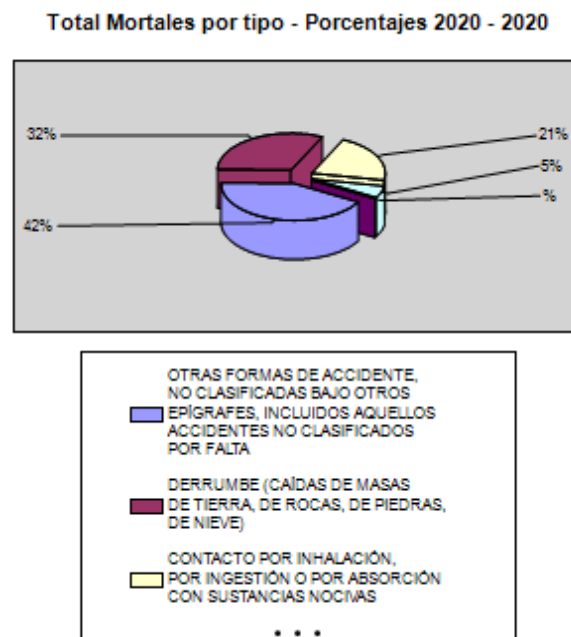


Figura 1. Fax coyuntural del año 2020.

Fuente: MINEM

Como nos muestra fax coyuntural del año 2020 tenemos que 32% son víctimas de derrumbes en diferentes concesiones mineras, lo cual nos lleva a proponer una forma de disminuir los accidentes causados por derrumbe (caídas de masas de tierra, de rocas, de

piedras, de nieve), por tal motivo nuestra investigación se va a centrar en la conducta de los trabajadores para disminuir el índice de accidentabilidad de la empresa, realizando diversas actividades con un mayor control de nuestro entorno, previniendo accidentes, pérdidas económicas.

Para reforzar lo descrito anteriormente, se presentan estudios que anteceden a la presente investigación:

Se tiene en el contexto internacional, Almeida (2019) manifiesta que por la cantidad de accidentes fatales y su enorme impacto en la minería, el tema de desprendimiento de rocas, causa y prevención es de gran trascendencia en el desarrollo de las actividades mineras, pues no solo es una lamentable pérdida de personal, sino que también significa pérdida material y en muchos casos, el trabajo debe paralizarse temporal o finalmente hasta que se siga el proceso de despido en las operaciones mineras.

Massa et al. (2018) indica que las causas de los accidentes por caída de rocas se concentran principalmente en tres puntos importantes: la calidad de la cimentación, la perforación y voladura, desde la evaluación correcta del área geomecánica, hasta la preparación insuficiente de la cuadrícula para la perforación convencional del terreno. Otro motivo es que la aplicación de elementos de soporte como el hormigón proyectado lanzado por el robot no tiene condiciones suficientes para obtener una buena adherencia y el espesor requerido; pernos partidos, hidráulicos y roscados instalados fuera del límite.

La minería es uno de los sectores más influyentes de la economía de los países, porque su tasa de contribución de divisas es más alta que la de otros sectores y porque genera principalmente oportunidades de empleo para quienes se encuentran muy cerca de la zona

de desarrollo. La minería y las actividades mineras se consideran de alto riesgo porque pueden causar accidentes.

Como analiza Pantoja y Pantoja (2016), si bien el gobierno formula regulaciones a través de diferentes agencias gubernamentales para que las empresas mineras puedan aplicar diversas normas de seguridad para proteger la salud del personal de la mina y cuidar los factores humanos al convertirse en el principal motor dentro de la empresa; en la industria minera, el número de accidentes por año no ha disminuido como se esperaba.

En el contexto nacional, Damonte (2016) observa que las actividades mineras en el Perú son muy importantes. De igual manera, por los riesgos que entraña la minería, es muy difícil realizar la obra ya que se enfrentan cada día a diferentes tipos de problemas. Uno de los principales problemas es la excavación de rocas que actualmente provoca un gran número de muertes (accidentes mortales).

Teniendo esto en cuenta, Julca et al. (2021) propone que se deben tomar las medidas necesarias para prevenir este tipo de accidentes, con base en la S.D. 023-2017-EM. Sin embargo, los accidentes mortales continúan, a pesar de que el decreto supremo respecto a esta normativa ya ha tenido más de una modificatoria.

En el contexto local, tenemos que la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., ubicado en el distrito de Parcoy, provincia de Pataz, departamento de la Libertad, se pretende analizar las causas raíces de los accidentes causados por desprendimiento rocoso, siendo importante realizar un estudio de ello en el periodo 2021 a 2022.

En los antecedentes internacionales, se tiene a Farfán (2020) en su investigación "Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca, 2019", tuvo como

objetivo implementar el programa de Seguridad Basada en el Comportamiento en los trabajadores de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Cuenca en el año 2019. Se determinó las actividades críticas que ocasionan accidentes y enfermedades ocupacionales y se elaboró el procedimiento para su ejecución con mayor seguridad. Esto ayudó a disminuir el número de comportamientos inseguros en las observaciones subsecuentes en el servicio de recolección de desechos sólidos. La mayor parte de actos inseguros son provocados por la inobservancia del procedimiento para ejecutar la actividad por parte de los trabajadores y porque tienen la convicción de acabar lo más pronto posible la tarea para retirarse a sus hogares (en el caso de las empresas subcontratistas). Las tareas se pueden hacer sin menos prisa, realizando pausas activas y con mayor seguridad.

Otro autor es Vásconez (2017) en su investigación "Programa de seguridad basada en el comportamiento para fomentar la cultura de seguridad en la empresa municipal de agua potable y alcantarillado, Riobamba, 2017", tuvo como objetivo fomentar la cultura de seguridad en la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Riobamba mediante el programa de seguridad basada en el comportamiento. Mediante la motivación y el incentivo, los trabajadores de la mostraron su participación y colaboración para el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por la Empresa. El 62% de los trabajadores observados en el desarrollo de sus actividades, cumplen con el estándar de seguridad relacionado a las operaciones que desarrollan. Se corrigió el 61% de las acciones subestándares identificadas, mediante la implementación de las acciones correctivas en la Empresa. Se implementa el 76% de las acciones correctivas propuestas, para corregir las acciones subestándares que realizan los trabajadores en la Empresa.

Como antecedentes relacionados, tenemos en el contexto nacional, al estudio de Orellana (2016), quien tuvo como objetivo determinar si la calidad del macizo rocoso influye

en los accidentes por caída de rocas en la Compañía Minera Caudalosa U.E.A. Huachocolpa Uno. En la metodología, se diseñó una estrategia para recolectar información y determinar las características del macizo rocoso de Huachocolpa Uno, realizando el cálculo y análisis del macizo rocoso. Para ello, se determinó el área y sus características tales como: rumbo, azimut, distancia entre discontinuidades, discontinuidades. Se determinó el número de superficies, condiciones de superficie discontinua y la presencia o ausencia de agua, y se cómo la calidad afecta el accidente de la cascada de rocas en la Cía. Minera Caudalosa S.A. Como resultados se tuvo que las discontinuidades presentes en los macizos rocosos afectan su comportamiento y calidad general. Las propiedades mecánicas de la roca corresponden a una alta resistencia y el macizo rocoso se rompe en bloques regulares.

Otra investigación abordada es la de Huanca (2016), donde tuvo como objetivo realizar una propuesta de seguridad en base al nivel de actuación respecto a la gestión, teniendo en cuenta los niveles de accidentes, frecuencia de los mismos, horas perdidas, entre otros. En la metodología, como instrumentos se utilizó ficha de análisis de datos, ficha de observación, formatos de identificación de peligros. En los resultados se tuvo que los trabajadores tienen altos niveles de riesgo en la mina, siendo ello junto a la falta de capacitación, los principales causantes de incidentes en el trabajo. Además, se observó que no se han utilizado las herramientas de gestión de forma eficaz, también teniendo la falta de capacitación de los riesgos presentes.

También se analiza la investigación de Quispe (2019), donde se observa la aplicación del sistema de gestión con base en la Ley N ° 29783 y D.S. 023-2017-EM, donde apuesta por la minería en una empresa ubicada en la Comunidad Campesina de Llacuabamba para restaurar los puentes y pilares de la concesión de Marsa Mining Company. El sistema permitió a la empresa gestionar los riesgos asociados a sus operaciones para brindar un

ambiente laboral seguro y prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales; de esta manera, cumplir con las leyes y normativas vigentes en el país. Se realizó un diagnóstico situacional sobre el número de accidentes, operaciones y cumplimiento de la Resolución Ministerial No. 050-2013-TR, y se determinó que la tasa de cumplimiento promedio fue de 41,31% al evaluar los siguientes criterios: compromiso y participación, política de seguridad, planificación del sistema de gestión de la seguridad operacional de la organización y su aplicación, implementación y operación, evaluación normativa, verificación, control de información y documentos, y revisión de la dirección. En los resultados se tuvo que se desarrolló el diseño del plan de aplicación del sistema de gestión, involucrando el plan de anual, las responsabilidades, capacidades y capacitación de los altos directivos, supervisores y trabajadores, el comité de seguridad y control operacional.

Otro estudio es el de Favian y Guerrero (2017), quienes tuvieron como objetivo determinar el impacto de la aplicación de la geomecánica a la vanguardia de la propulsión de carbón en la prevención de accidentes de caída de rocas de la CIA. Minara Reina Christina. El estudio se aplicó a nivel descriptivo-explicativo, con un diseño pre-experimental para un solo grupo de 30 trabajadores. Además, se encuestó a la población de investigadores y el procesamiento de datos se realizó con Minitab 10. La hipótesis se combinó con la prueba "t" de Student, y los resultados fueron satisfactorios y se mostraron en la prueba de hipótesis, así como el mismo acumulado anual. índice. Se determina el producto del conocimiento de siniestralidad, la implantación y aplicación de la geomecánica en la vanguardia del carbón, en la formación e investigación, teoría y práctica, siempre que las tablas de geomecánica aplicada sean las de RMR y GSI. En los resultados, se evaluó la situación actual de la mina y se realizaron levantamientos geomecánicos, evaluación de características geomecánicas y tablas comparativas de accidentes de zonas de seguridad en

la vanguardia de la minería del carbón. Verificar la inestabilidad de la caja de la misma forma, en la frontera del carbón desarrollada por el método de corte y llenado.

Se citó además el estudio de Tenorio (2017), donde se tuvo como propósito diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir la siniestralidad laboral en Planta Crushing Piedra Azul SRL. En 2018, ubicado en el distrito de Picosi-Provincia de Chiclayo. Se estableció una evaluación del estado de salud y seguridad ocupacional de la empresa, para lo cual se utilizó la herramienta de método para establecer supuestos generales, variables y su operatividad. Por lo tanto, no existe política de seguridad, señalización, capacitación y falta de equipo de protección personal. Se elaboró la matriz IPER, se aclararon los niveles de riesgo de los diferentes departamentos de la empresa, se obtuvieron los índices de probabilidad y severidad y se fijaron los niveles de riesgo de las diferentes actividades. En los resultados se tuvo que Los peligros y riesgos encontrados son: física, química y ergonomía. El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional describió los requisitos generales e implantación, políticas y planes basados en la norma OHSAS 18001 y la Ley N ° 29783, formulándose un sistema completo.

Como teorías relacionadas al tema, se tiene que el comportamiento humano ante un determinado estímulo depende en mayor medida de las consecuencias que de los desencadenantes o desencadenantes del comportamiento. Esto muestra la naturaleza de las consecuencias (esperadas o no) del comportamiento, y cambia (refuerza o previene) la posibilidad de repetir el mismo comportamiento en otras situaciones. Este modelo no es más que la esencia de la biología, en la que el resultado esperado mantendrá o fortalecerá un comportamiento, y el resultado inesperado a menudo evitará o hará desaparecer un comportamiento (Rodríguez et al., 2018).

Con ello, se puede indicar que el comportamiento humano es observable y medible, con esto se manifiesta que todos los comportamientos pueden observarse mediante el uso de los sentidos, especialmente la visión, a través de esta observación sistemática, estos comportamientos se pueden medir o clasificar. Respecto al trabajo, podemos definir dos tipos de comportamientos, seguros e inseguros.

Los comportamientos seguros se definen como comportamientos de seguridad en los lineamientos que mantiene la organización en su gestión. Los encontramos en normas de trabajo, manuales, lineamientos, procedimientos e instrucciones. Si los trabajadores no los respetan y deciden actuar por cualquier motivo y violan estas normas y exponer su integridad, la integridad de sus compañeros y los intereses de la organización, y luego hablamos de conductas inseguras (Mendoza, 2019).

Cuando el activador (el evento antes de que ocurra la conducta) y la consecuencia (el posible resultado de la conducta) convergen, es cuando nuestro cerebro toma una decisión y ordena a los receptores que nos atacan que inicien el movimiento necesario. Actuar y encontrar el motivo de la ejecución de la acción (comportamiento) en este análisis, que responde a la secuencia lógica del análisis de desencadenante, comportamiento y consecuencia (ACC) mostrado anteriormente, en el que una gran proporción del poder recae sobre las consecuencias. Las decisiones afectarán significativamente a los trabajadores.

Pueden verse como activadores: la obligación de cumplir con los procedimientos de trabajo, la entrega de equipos de protección personal (EPP), el conocimiento del trabajador de la tarea, la presencia de información de seguridad en el área de trabajo, etc. Estos desencadenantes son necesarios para que ocurra la conducta, o el hecho de que se permita

que la conducta se muestre segura o insegura, dependerá de las consecuencias individuales o colectivas de la ejecución de la conducta (Silva, 2018).

En muchos casos, las conductas inseguras de los trabajadores se repetirán porque se están fortaleciendo constantemente en el ambiente laboral. Por ejemplo, los trabajadores realizan conductas inseguras para que puedan completar las tareas rápidamente y lograr metas reconocidas por sus jefes. En este caso, las consecuencias deseables de un comportamiento inseguro (aprobación del jefe) tienden a aumentar la posibilidad de que vuelva a ocurrir en circunstancias similares.

Existen varias técnicas para mantener o cambiar el comportamiento basadas en intervenciones específicas bajo la influencia. El Modelo Observacional de Conducta Aplicable a la Seguridad (OCAS) considera que se deben mantener conductas seguras, por lo que los resultados obtenidos deben ayudar a fortalecer la conducta y buscar su repetición en escenarios similares. Por lo tanto, se debe adoptar el refuerzo positivo, es decir, se recomienda para repetir los comportamientos anteriores y encontrar razones para apoyarlo.

Por el contrario, al mostrar un comportamiento inseguro, el Modelo de Observación para la Seguridad (OCAS) recomienda buscar la extinción del comportamiento, por lo que se puede imponer un castigo, pero cuando estamos en un ambiente de trabajo, la aplicación del Modelo de Observación para la Seguridad es seguro (OCAS), se sugiere aplicar refuerzo de corrección en lugar de castigo, es decir, corregir comportamientos inseguros y mostrar a los trabajadores la forma correcta de hacer las cosas en lugar de castigarlos, lo que puede producir resistencia al cambio entre los trabajadores (Mamani, 2018).

Por otro lado tenemos a los accidentes, los cuáles según Ruiz (2019) indica que un accidente es un evento que puede empeorar, dañar a personas, propiedades o perder en el

proceso. Debe quedar claro que los accidentes no se limitan a lesiones, y tales lesiones a los seres humanos también incluyen enfermedades, así como efectos adversos, neurológicos o mentales causados por la exposición a eventos no deseados.

En un accidente, la ocurrencia de esta situación es controlable. En lo que respecta a la gravedad, puede variar de acuerdo con muchos factores, tales como: destreza, capacidad de reacción, condición física, lugar de la lesión y cantidad de intercambio de energía, tipo de protección Instalación, si se está utilizando o no equipo de seguridad. Los datos muestran que, aunque los accidentes siempre afectan a los trabajadores, la propiedad y los procesos, la cantidad de accidentes que solo causan daños a la propiedad es a veces mayor que cuando las personas pierden.

Otro término es incidente, en otros campos, como la salud ocupacional y los incendios, este término se denomina cuasi accidente o pérdida cercana. Podemos definir un incidente como un accidente, que puede causar lesiones personales, daños a la propiedad o pérdidas en el proceso en circunstancias ligeramente diferentes.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera influye el modelo de observación conductual para prevenir los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 – 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia del modelo de observación conductual para prevenir los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 – 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los accidentes e incidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 - 2022.
- Identificar los comportamientos seguros e inseguros de los trabajadores de la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 - 2022.
- Analizar la relación comportamiento-accidente por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 - 2022.
- Analizar la influencia de la retroalimentación en los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 - 2022.

1.4. Hipótesis

Ho: No existe influencia del modelo de observación conductual en la prevención de los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 - 2022.

Ha: Existe influencia del modelo de observación conductual en la prevención de los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 - 2022.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación fue de tipo explicativa, teniendo como objetivo analizar la relación existente entre dos variables. El diseño de investigación es cuasi experimental, ya que se realizará la experimentación de alguna propuesta, y se enfocará en el análisis de estos resultados. Lo que se pretende con esta investigación es conocer la influencia que tendrá el modelo de observación conductual en los accidentes por desprendimiento rocoso.

2.2. Población y muestra

La población estuvo conformada por la cantidad de trabajadores mineros que laboran en el Consorcio Minero Horizonte siendo un total de 2700 personas, pero solo tomamos en cuenta quienes laboren específicamente en operaciones mineras, teniendo un total de 2187 personas.

La muestra fue determinada por muestreo no probabilístico por conveniencia, teniéndose a disposición 120 trabajadores en operaciones.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnica:

- Encuesta: Esta técnica se utilizará para el diagnóstico de la muestra de estudio.
- Observación: Realizada para recopilar datos en base a la observación realizada.
- Análisis documental: Se analizarán los documentos respecto a accidentes sucedidos en la empresa.

Instrumento:

- Cuestionario: Se utilizaron 2 cuestionarios, uno respecto a una encuesta para diagnosticar la fuerza laboral, y otro respecto al Índice de Percepción de Seguridad (IPS).
- Hoja de registro de comportamientos: Se utilizará una hoja de registro de comportamiento (RC), para obtener los datos necesarios para contrarrestar los indicadores.
- Ficha de registro de accidentes: Se registrarán los accidentes, tanto mortales, incapacitantes y leves, causados por desprendimiento rocoso.

El análisis de datos se realizará con Microsoft Excel, teniendo en cuenta las respuestas de los cuestionarios, descartando los que no sean respondidos de forma completa.

2.4. Procedimiento

Se recopiló estudios y tesis relacionadas a la observación conductual, lo que nos permitió realizar los cuestionarios que nos hagan cumplir nuestros objetivos; posteriormente se verificó y validó por el asesor de tesis y un experto en conducta.

Ante de la toma de datos se realizó la investigación de los accidentes causados por desprendimiento de roca en el Consorcio Minero Horizonte S. A.; para luego ser llenado en una ficha de registro ubicada en el **Anexo 4**. Posteriormente hacemos la toma de datos de los 120 trabajadores de la operación minera para identificar el diagnóstico de fuerza laboral (genero, edad, grado de estudios, experiencia).

La primera simulación se realizó en el mes de octubre; con la aplicación de la encuesta IPS (Índice de percepción de seguridad) a los 120 trabajadores, esta encuesta la detallamos en el **ANEXO 2**.

Luego se realizó el registro de comportamiento de los trabajadores llenando el **Anexo 3**, con esto se obtuvo información para calcular el ICS (Índice de comportamiento seguro), esto se efectuará hasta el final de la investigación.

Para registrar y procesar los datos de los cuestionarios, se utilizó en una tabla elaborada por los autores de acuerdo con los objetivos propuestos y se procesan utilizando una base de datos en el programa Excel.

Finalmente hacemos otra toma de datos en el mes de enero a los 120 trabajadores aplicando la encuesta IPS (Índice de percepción de seguridad) y el registro de comportamiento, para hacer la comparación de la primera toma de datos.

Los resultados se mostraron en las tablas de variables y el nivel de cada variable se usa para resaltar la diferencia entre los valores absolutos y los números porcentuales. Se utiliza cuadros estadísticos para determinar si la variable independiente tiene una influencia significativa sobre la variable dependiente. Se espera que sea beneficiosa para la hipótesis formulada.

2.5. Análisis de datos

Según la naturaleza de la investigación, vamos a realizar un análisis descriptivo, según los objetivos de la investigación: la generalidad y especificidad de la investigación. Consideramos análisis descriptivo, porque trata de esclarecer los atributos, características

importantes de la motivación y el desempeño laboral. La frecuencia se basa en la representación numérica y porcentual.

En el análisis relacionado con la hipótesis, el análisis estadístico utiliza pruebas de normalidad para definir qué pruebas de hipótesis son adecuadas para la investigación.

2.6. Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló sobre la base del respeto a los lineamientos exigidos por la universidad y el derecho de autor de sus aportes intelectuales, y el respeto a los valores básicos de la ética individual y colectiva. Es por ello que todos los materiales bibliográficos comisionados en este estudio están debidamente citados según las características de la normativa APA. Finalmente, la información obtenida de la investigación fue absolutamente confidencial y se utiliza únicamente con fines académicos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

El Modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS), comprende el desarrollo de tres etapas para la gestión de los comportamientos.

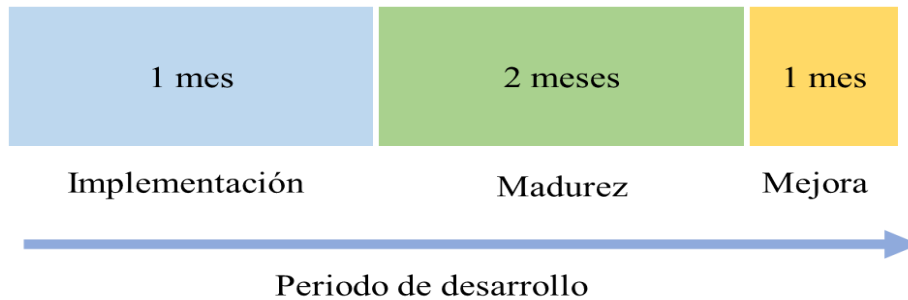


Figura 2. Desarrollo del modelo OCAS.

3.1. Etapa de implementación

En la etapa de implementación se desarrolló las siguientes actividades:

- ❖ Investigación de documentación sobre accidentes leves, incapacitantes y mortales.
- ❖ Diagnóstico de fuerza laboral.
- ❖ Determinación del IPS.
- ❖ Formación del comité.
- ❖ Definición del estándar observacional.

3.1.1. Investigación de documentación sobre accidentes leves, incapacitantes y mortales

Se investigó la documentación de la empresa Consorcio Minero Horizonte SA. Ante ello, se registró en el **ANEXO 6** la cantidad de accidentes leves e incapacitantes por desprendimiento rocoso, teniéndose lo siguiente para los años 2018, 2019 y 2020.

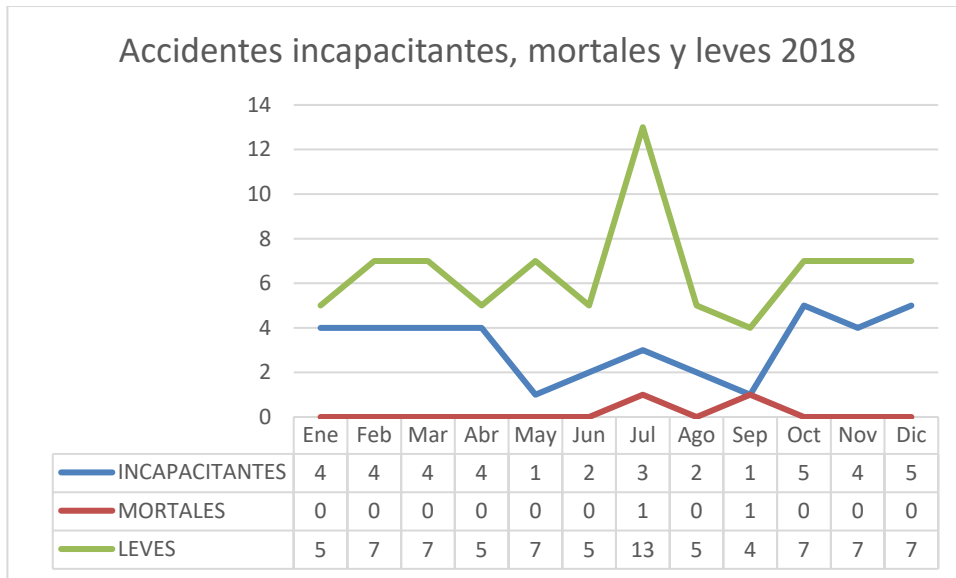


Figura 3. Accidentes leves e incapacitantes del año 2018.

En la figura anterior se observa que la cantidad de accidentes leves en el año 2018 oscila entre 4 y 13, siendo el mes con menos accidentes leves en setiembre y con más accidentes en julio. Para el mes con más accidentes incapacitante fue octubre y diciembre, siendo el menor mes de accidentes incapacitantes fue en setiembre y mayo. y los accidentes mortales en los meses de julio y setiembre.

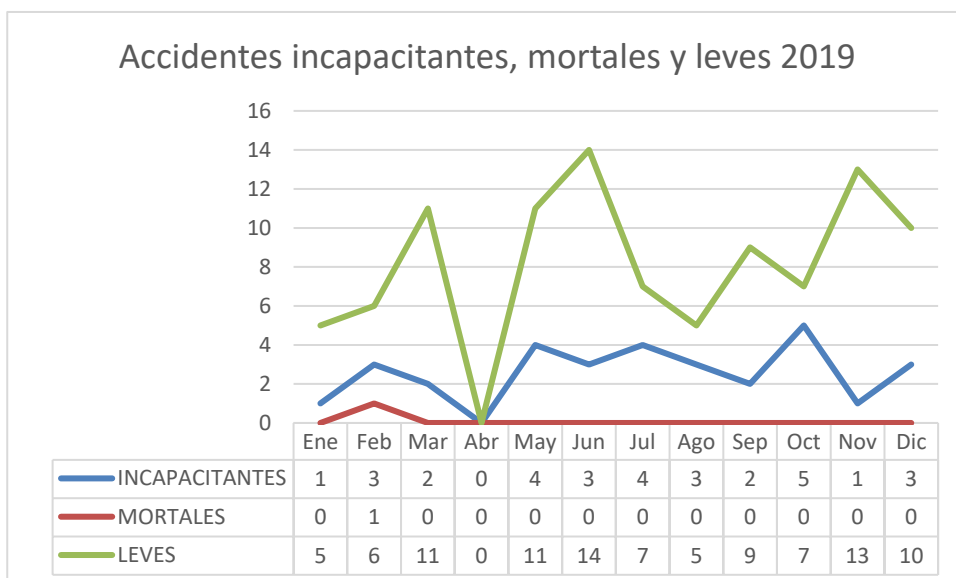


Figura 4. Accidentes leves e incapacitantes del año 2019.

En la figura anterior se observa que la cantidad de accidentes leves en el año 2019 oscila entre 5 y 14; el mes con menos accidentes leves que fue abril, teniendo con más accidentes leves en junio. Para los accidentes incapacitantes, tenemos el más altos ocurrido en el mes de octubre, y el mes más bajo en abril. También tenemos registro de un accidente mortal para el mes de febrero.

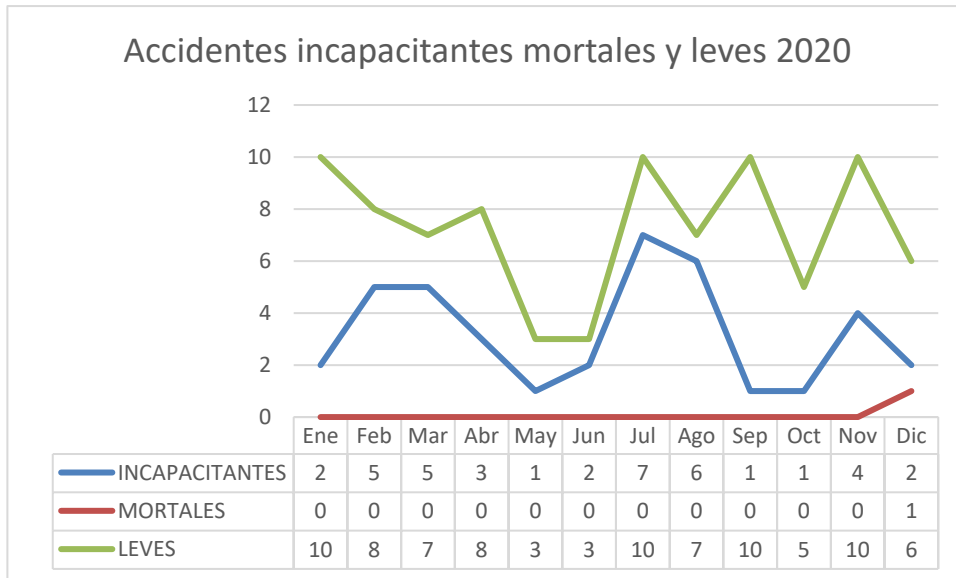


Figura 5. Accidentes leves, incapacitantes y mortales del año 2020.

En la figura anterior se observa que la cantidad de accidentes leves en el año 2020 oscila entre 3 y 10; los meses con menos accidentes leves en mayo y junio y con más altos en enero, julio y noviembre. Para los accidentes incapacitantes, el mes más alto en julio, y el mes más bajo en mayo y setiembre. Para este año se considera un accidente mortal en la fecha de 02 diciembre del 2020.

3.1.2. Diagnóstico de fuerza laboral

Para el análisis correspondiente a la fuerza laboral, se analizaron los siguientes aspectos: género, edad, nivel de educación y experiencia en la organización. Para ello, se aplicó la encuesta a 120 trabajadores de los cuáles se tomó la muestra, y con los que

se trabajó el plan piloto para la aplicación y posterior análisis de los comportamientos dentro de la organización.

➤ **Por género**

Tabla 1.

Distribución de género de la fuerza laboral.

GÉNERO	CANTIDAD	%
Femenino	0	0,0%
Masculino	120	100,0%
Total	120	100,0%

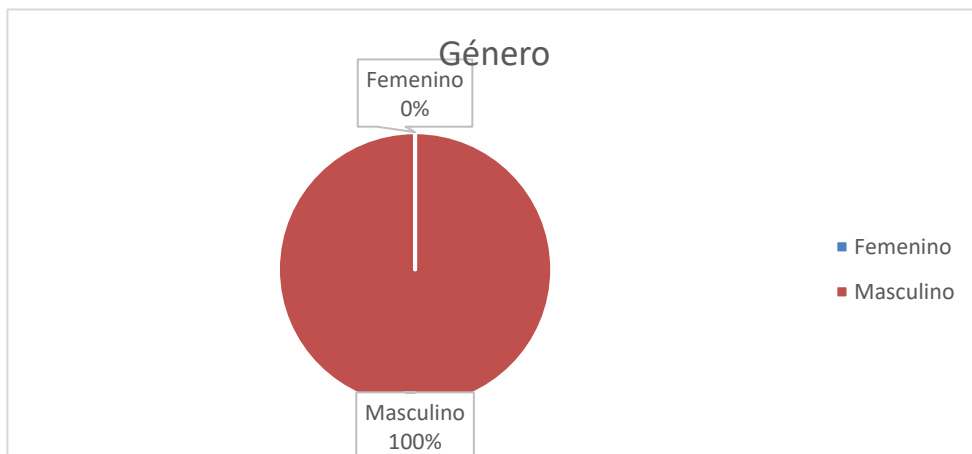


Figura 6. Gráfico de la distribución de género de la fuerza laboral.

Se tiene que los 120 trabajadores son del sexo masculino, atribuyéndose como parte de la fuerza laboral, en los cuáles se desarrolló el modelo de observación conductual propuesto.

➤ **Por edad**

Tabla 2.
Distribución de edad de la fuerza laboral.

EDAD	CANTIDAD	%
Menos de 30 años	44	36,67%
De 30 a 35 años	51	42,50%
Mayor de 35 años	25	20,83%
Total	120	100,00%

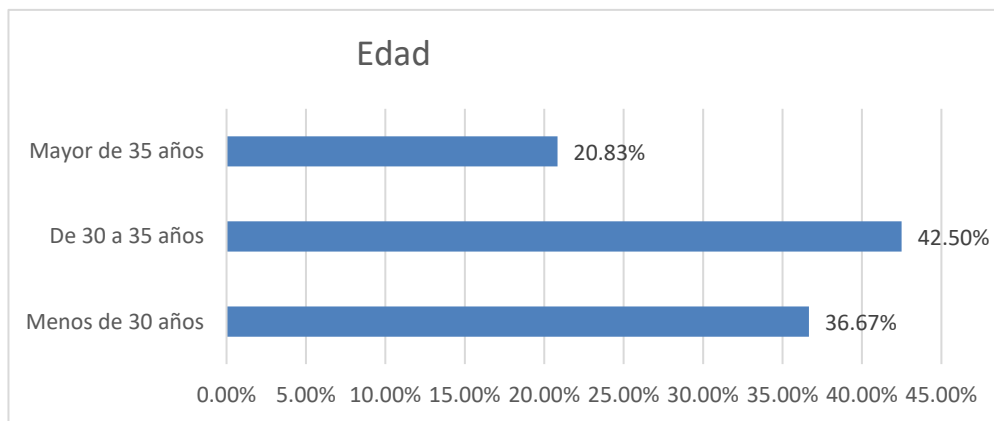


Figura 7. Gráfico de la distribución de edad de la fuerza laboral.

En la gráfica anterior, se observa que el 20,83% de los encuestados son mayores a 35 años, el 42,50% tienen entre 30 y 35 años, y el 36,67% tiene menos de 30 años.

➤ **Por nivel de educación**

Tabla 3.
Distribución por nivel de educación de la fuerza laboral.

NIVEL EDUCACIÓN	CANTIDAD	%
-----------------	----------	---

Sin estudios	23	19,2%
Primaria incompleta	28	23,3%
Primaria completa	24	20,0%
Secundaria incompleta	12	10,0%
Secundaria completa	13	10,8%
Técnico incompleto	11	9,2%
Técnico completo	3	2,5%
Superior incompleta	4	3,3%
Superior completa	2	1,7%
Total	120	100,0%

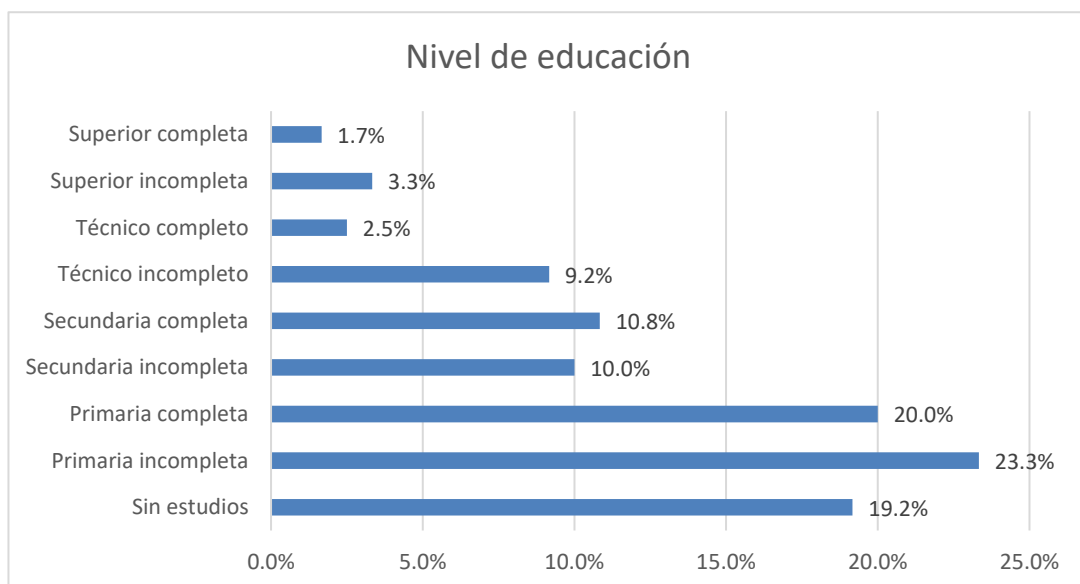


Figura 8. Gráfico de la distribución por nivel de educación de la fuerza laboral.

En la gráfica anterior, se observa como datos sobresalientes que el 20% tiene primaria completa y el 19,2% no tiene estudios, siendo gran porcentaje de la muestra

entre personas sin estudios, con estudios primarios y secundarios o con estudios incompletos.

➤ **Por experiencia en la organización**

Tabla 4.

Distribución por experiencia en la organización de la fuerza laboral.

NIVEL DE EXPERIENCIA	CANTIDAD	%
Menor a 1 año	42	35,00%
De 1 a 3 años	35	29,17%
Mayor a 3 años	43	35,83%
Total	120	100,00%

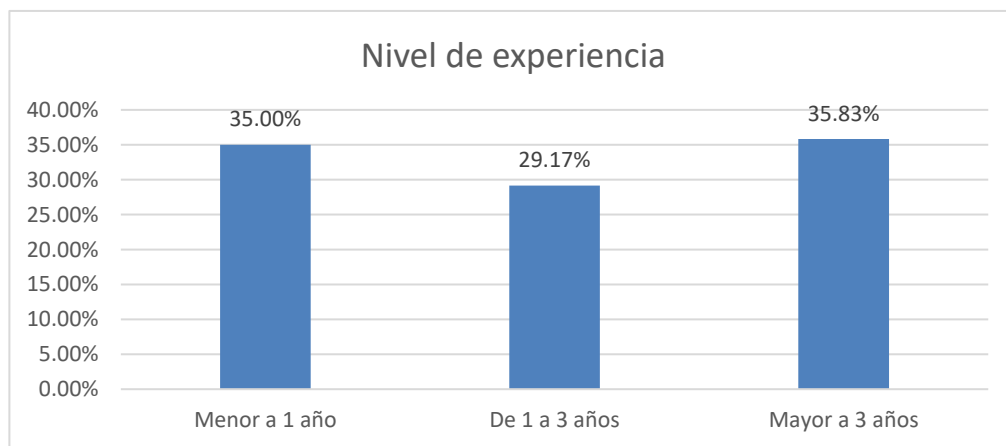


Figura 9. Gráfico de la distribución por experiencia en la organización de la fuerza laboral.

En la gráfica anterior, se observa que el 35,83%, tiene una experiencia mayor a 3 años, el 35% tiene una experiencia menor a un año, y el 29,17% tiene una experiencia entre 1 y 3 años. Esto puede denotar una variación considerable en la rotación de personal dentro de los trabajadores obreros de la mina.

3.1.3. Determinación del IPS

Para la determinación del IPS (Índice de percepción de seguridad), se tomó en cuenta la aplicación de la encuesta IPS a los 120 trabajadores, modelo que está adjuntado en el **ANEXO 2**, donde se especifica el modelo aplicado.

Esta encuesta considera 10 enunciados, dados dentro de la “Escala OCAS”, la cual cuenta con lo siguiente:

- **Estados negativos:** Dentro de estos se encuentra el estado Reactivo y Dependiente, dentro del rango [-1,0].
- **Estados positivos:** Dentro de estos se encuentra el estado Independiente e Interdependiente, dentro del rango <0,1].

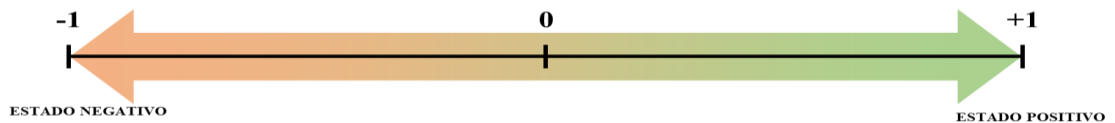


Figura 10. Polarización de la escala OCAS.

Fuente: Implementación del modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) para incrementar comportamientos seguros y reducir comportamientos inseguros en trabajadores de la minería polimetálica.

Dentro de esta escala se definen cuatro estados específicos que han sido medidos en la encuesta: reactivo, dependiente, independiente e interdependiente.

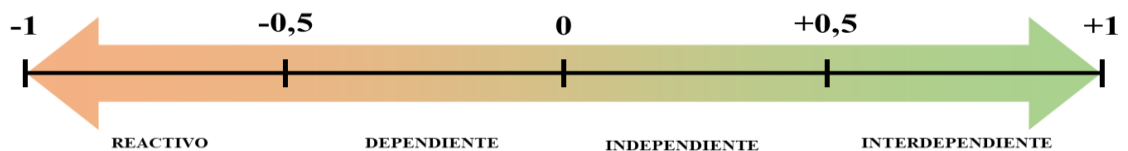


Figura 11. Estados de la escala OCAS.

Fuente: Implementación del modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) para incrementar comportamientos seguros y reducir comportamientos inseguros en trabajadores de la minería polimetálica.

Estos estados indican los motivos de los comportamientos que tiene el trabajador y la percepción que considera sobre su seguridad y la de los que lo rodean:

- **Reactivo [-1, -0.5]:** Aquí el trabajador considera que los incidentes o accidentes que le sucedan a él o a sus compañeros no pueden prevenirse y por lo tanto son sucesos inevitables.
- **Dependiente <-0.5, 0]:** El trabajador considera que la culpa o responsabilidad de cualquier incidente la tiene su supervisor o la empresa donde trabaja, por lo que solo ellos pueden evitar los incidentes que puedan ocurrir en el proceso de su labor.
- **Independiente <0, 0.5]:** Aquí el trabajador considera que solo puede tener control en sus actividades y por tanto en los peligros que solo le conciernan a él, no tomando responsabilidad ni considerando que se pueda involucrar en la seguridad de sus compañeros.
- **Interdependiente <0.5, 1]:** En este punto el trabajador se cuida a sí mismo y también a los que le rodean, considerando siempre necesario controlar su seguridad y la de sus compañeros, contribuyendo de forma activa a evitar incidentes y/o accidentes.

En los resultados del análisis de la encuesta aplicada a los 120 trabajadores, adjuntado en el

ANEXO 5, donde se realizó lo siguiente:

- Se realizó la suma de las columnas de la encuesta, teniendo una sumatoria de las 4 columnas, siendo calificado como puntaje reactivo a la primera columna, puntaje dependiente a la segunda columna, puntaje independiente a la tercera columna y puntaje interdependiente a la cuarta columna.

- Se multiplicó por el factor de cada columna respectiva (f Rvo, f Dep, f Ind, f Int).

Tabla 5.

Factores de los estados de comportamiento.

Estado	Factor
Reactivo	-0,1
Dependiente	-0,05
Independiente	0,05
Interdependiente	0,1

- Los resultados se sumaron (Suma Pf) y se clasificó cada encuesta por el puntaje alcanzado.

Se utilizó esta fórmula para la clasificación de madures en la empresa.

Ecuación 1.

Clasificación de madures.

$$\text{Clasificación de Madures} = ((0.5 * \text{Suma Pf}) + 0.5)$$

Tabla 6.

Clasificación de madurez.

Madurez	Pf
Reactivo	[0; 0.25]
Dependiente	<0.25; 0.5]
Independiente	<0.5; 0.75]
Interdependiente	<0.75; 1]

Luego hallamos el porcentaje de madures con la siguiente formula:

Ecuación 2.
Porcentaje de madures.

$$\% \text{ Madures} = ((0.5 * \text{Suma Pf}) + 0.5) * 100$$

Los cálculos realizados están adjuntados en el

ANEXO 5. Como resultado, se tuvieron la siguiente tabla y gráfico, donde se muestra el porcentaje de la muestra observada en cada etapa, observándose un mayor porcentaje en el estado dependiente.

Tabla 7.
Distribución de estados de la muestra estudiada(octubre).

ESTADOS	CANTIDAD	%
Reactivo	3	2.50%
Dependiente	71	59.17%
Independiente	44	36.67%
Interdependiente	2	1.67%
Total	120	100%

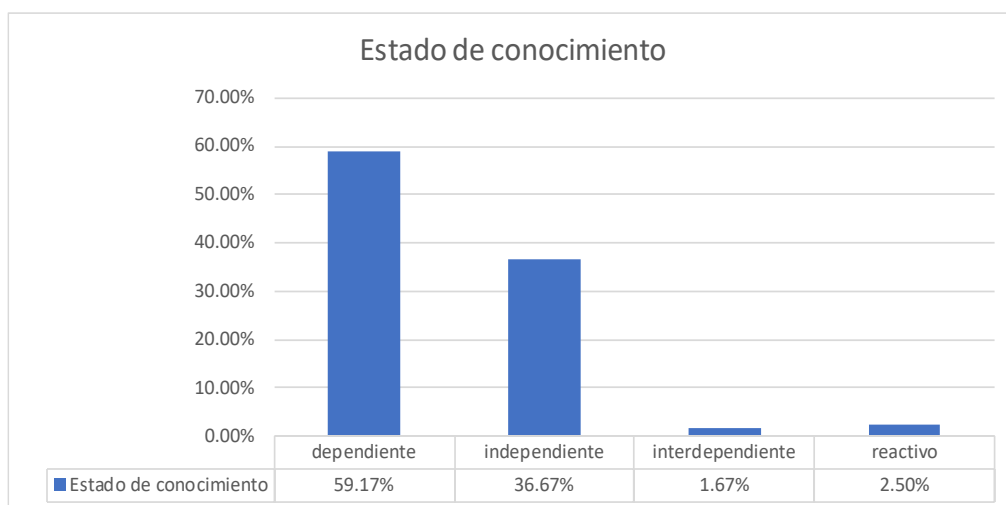


Figura 12. Distribución de estados de comportamiento inicial.

Como puede verificarse, la empresa Consorcio Minero Horizonte SA tiene un alto porcentaje de trabajadores en estado dependiente, lo que indica que muchos colaboradores tienen el concepto que su seguridad depende de su supervisor o de la propia empresa, sin tomar en cuenta la responsabilidad propia en los comportamientos inseguros que puedan ocurrir.

Además, se tiene que el 37% solo considera que es importante vigilar su propia seguridad, sin dar importancia a la seguridad de sus compañeros, y como se puede observar solo contamos con un 2% de la muestra que considera importante a los trabajadores que laboran en el mismo trabajo.

3.1.4. Formación del comité

Para la formación del comité, se siguió el siguiente esquema, que será detallado a continuación.



Figura 13. Esquema de formación del comité.

- **Reuniones previas:** Las personas encargadas de la implementación del comité realizaron reuniones previas con las diversas áreas de la mina, con la finalidad de acordar una fecha de instalación del comité, en base a sus tiempos de producción y el permiso que necesiten los implicados.
- **Acto de constitución:** En este paso se realizaron las firmas correspondientes en un acta de constitución, siguiendo la siguiente estructura definida.

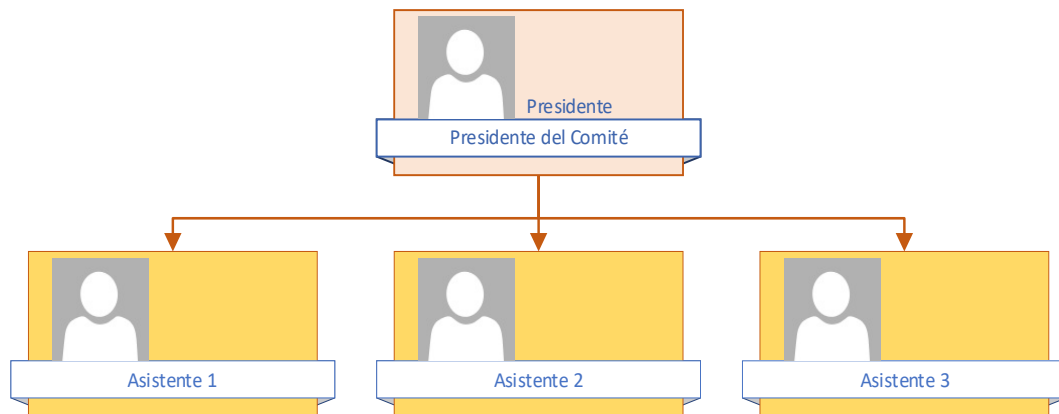


Figura 14. Organigrama del comité.

- **Definición de responsabilidades:** Las responsabilidades definidas para los miembros del comité fueron las siguientes:
 - **Presidente del comité:** Encargado de la convocación a reuniones, teniendo en cuenta que se deben reunir de manera periódica, además de ser responsable de los resultados finales de los análisis a realizarse.
 - **Asistentes:** Responsables de la implementación de los formatos de RC (Registro de comportamientos), además de la vigilancia del uso continuo de los mismos por los trabajadores. También tienen asistencia obligatoria a las reuniones convocadas por el presidente del comité.

- **Desarrollo de reuniones:** Se les brindó al Comité el formato de registro de comportamientos para su aplicación y observancia del uso del mismo por parte de los trabajadores.
- **Aportación de iniciativas:** El Comité brindó iniciativas y acciones correctivas ante los días donde hubo un menor registro de comportamientos.

3.1.5. Definición del estándar observacional

Con la finalidad de que los trabajadores puedan tener una evolución hasta poder ubicarse en comportamientos interdependientes, se aplicaron los siguientes estándares observacionales:

- **Cuidar de uno mismo**

Este estándar contempla que el trabajador debe cuidar su seguridad, basándose en identificar los peligros y riesgos a los cuáles está expuesto, cumplir las normativas de seguridad de la empresa, contempladas en el IPERC, además del uso de su equipo de protección personal (EPP) para sus actividades laborales.

- **Cuidar de los trabajadores**

Este estándar indica que el trabajador debe asegurarse que las personas que están incluidas en el programa de vigilancia conductual tengan sus Epp y además cumplan con la normativa y procedimientos de seguridad del trabajo. También debe estar alerta de cualquier riesgo que pueda dañar a los trabajadores.

Los observadores deben estar preparados para identificar los desencadenantes (estímulos o motivaciones) de los comportamientos inseguros observados, y los beneficios (consecuencias) que el trabajador tiene, puede tener o imagina estos comportamientos.

La interacción es la fuente fundamental de la escucha activa. El papel del observador es saber hacer las preguntas correctas, no solo aumentando la percepción de riesgo del trabajador, sino también aumentando la seguridad de la tarea que se está realizando, de ahí la importancia de acertar con el por qué.

Durante el proceso de ayuda mutua, es importante generar un compromiso para garantizar un comportamiento seguro. El objetivo de esta etapa es proporcionar un momento de reflexión y aprendizaje a través de la motivación.

3.2. Etapa de madurez

En la etapa de madurez se desarrolló las siguientes actividades:

- Determinación del ICS
- Procesamiento y análisis de resultados
- Implementación de planes de acción propuestos por el comité

3.2.1. Determinación del ICS

El ICS (índice de comportamiento seguro) está determinado por la siguiente fórmula:

Ecuación 3.

Porcentaje de índice de comportamiento seguro.

$$\%ICS = \frac{\sum \text{Comportamientos observados totales} - \sum \text{Comportamientos inseguros}}{\sum \text{Comportamientos observados totales}} * 100\%$$

Con lo cual, en base a lo registrado en el

ANEXO 7, se tuvo los siguientes gráficos.

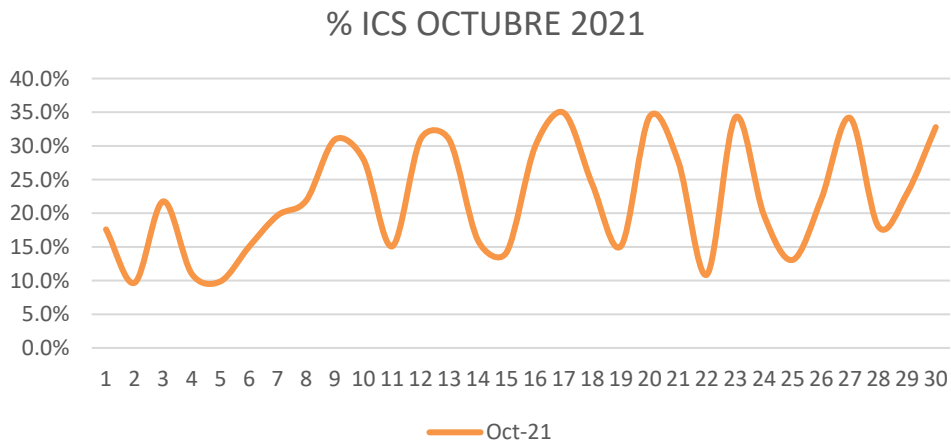


Figura 15. Gráfica del índice de comportamiento seguro para octubre 2021.

Se tiene en la **Figura** el índice de comportamiento seguro del mes de octubre 2021, el cual oscila entre 9.7% y 34.9%, lo cual indica un alto comportamiento inseguro en los trabajadores, lo que remarca la necesidad de la aplicación del modelo conductual.

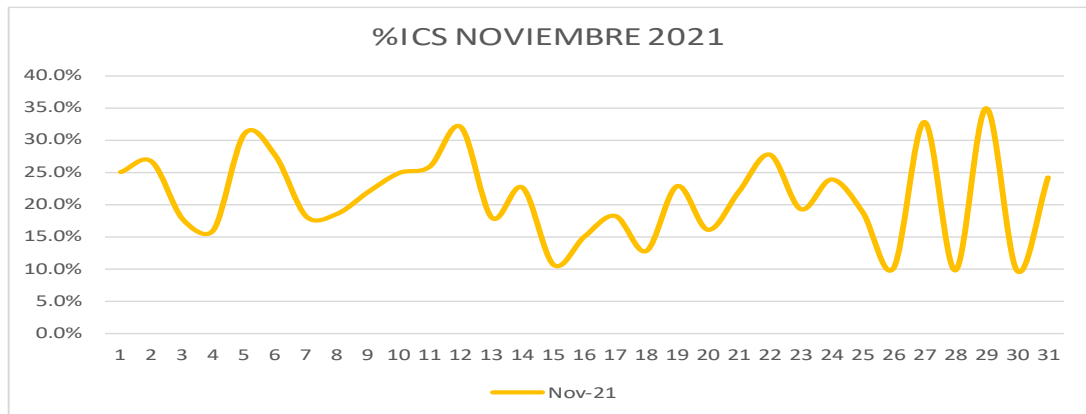


Figura 16. Gráfica del índice de comportamiento seguro para noviembre 2021.

En la **Figura** se tiene que el ICS oscila en el mes de noviembre 2021 entre 9,8% y 35,1%, como consecuencia de la

aplicación reciente del registro de comportamientos y la necesidad de un plan de acción para lograr una mejora.

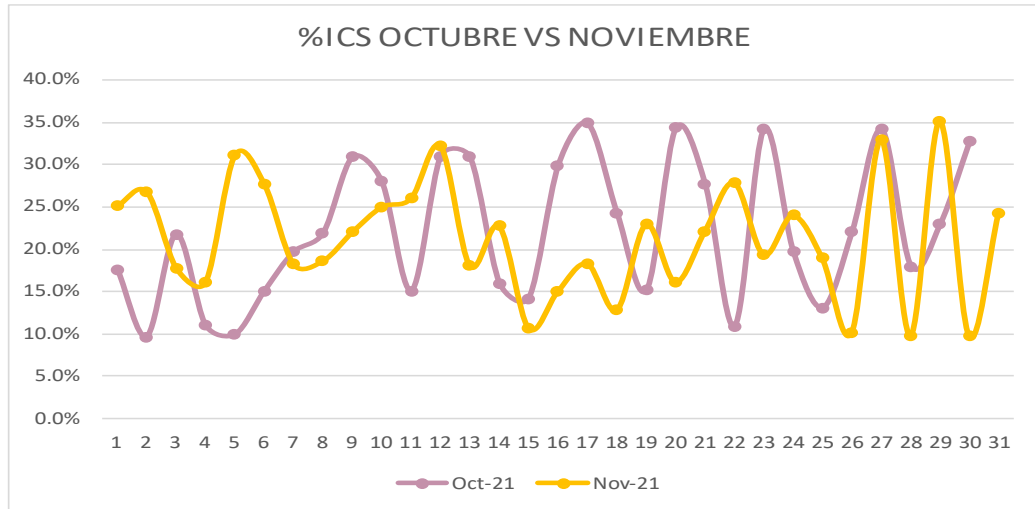


Figura 17. Gráfica del índice de comportamiento seguro de octubre vs noviembre 2021.

Para la **Figura 17** tenemos una comparación tal es así que en noviembre se obtuvo el punto más alto siendo de 35.1% y el valor menos bajo siendo el mes de octubre con 9.8%.

En el **Anexo 7** se obtiene un promedio del %ICS, con los valores obtenidos para los meses de octubre y noviembre siendo los valores respectivos 21,8% y 21.4% respectivamente.

3.2.2. Procesamiento y análisis de resultados

Para los dos meses restantes se utiliza la misma metodología ya aplicada y luego se realiza la siguiente comparativa con lo expuesto anteriormente, para poder demostrar si hay un cambio en el comportamiento de los trabajadores.

3.2.2.1. Resultado del IPS

En primer lugar, mostraremos el IPS (Índice de percepción de seguridad), esto realizado los primeros días de febrero.

Tabla 8.

Distribución de estado de la muestra estudiada(febrero).

Cuenta de Estado de comportamiento

Estado de comportamiento 2022	Total	Total %
Dependiente	47	39.17%
Independiente	54	45.00%
Interdependiente	16	13.33%
Reactivo	3	2.50%
Total general	120	100.00%

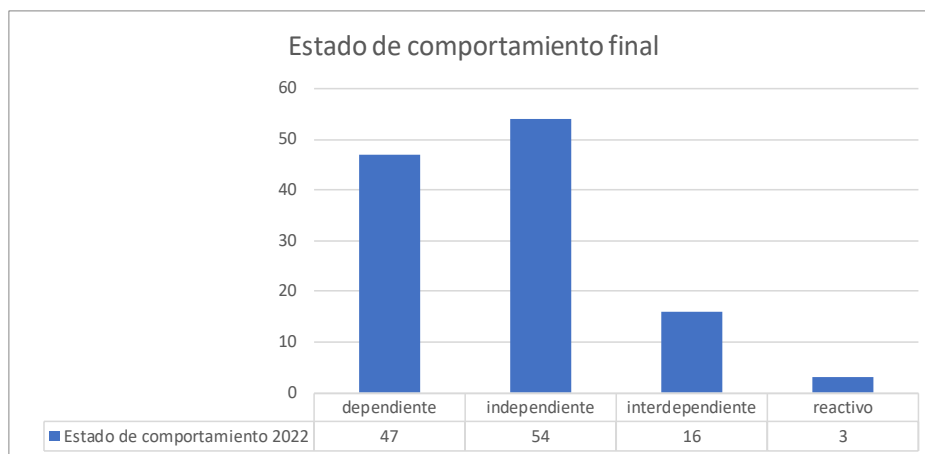


Figura 18. Distribución de estados de comportamiento final (cantidad de personas).

En la **Figura 18** nos muestra que en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A. tenemos los siguientes valores:

Que son 47 personas en estado dependiente, 54 personas en estado independiente, 16 personas en estado interdependiente y contamos con 3 personas en estado reactivo.

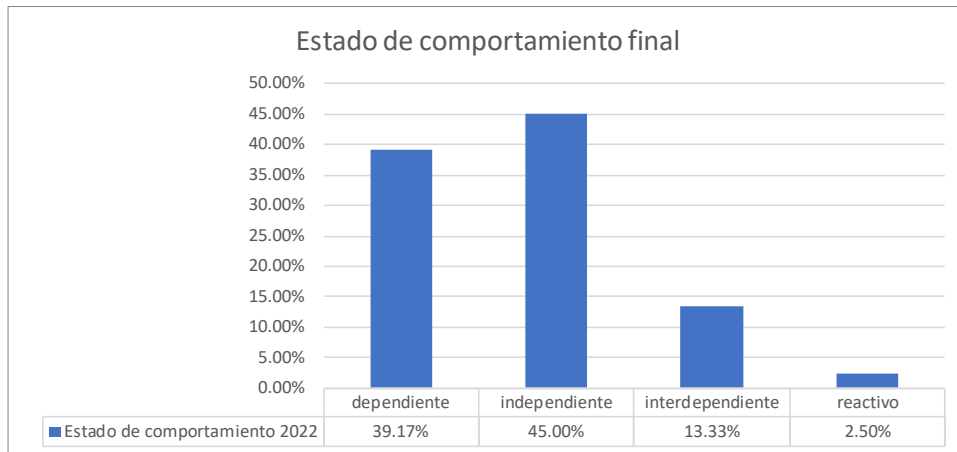


Figura 19. Distribución de estados de comportamiento final (en porcentaje).

Al tomar los datos de la **Figura 19** nos da los siguientes resultados:

El mayor porcentaje de trabajadores está en el estado dependiente siendo de 39.17%. El estado independiente que nos da un valor de 45%. Luego tenemos al estado interdependiente con un valor de 13.33% y finalmente el estado reactivo que cuenta con 2.50% de trabajadores.

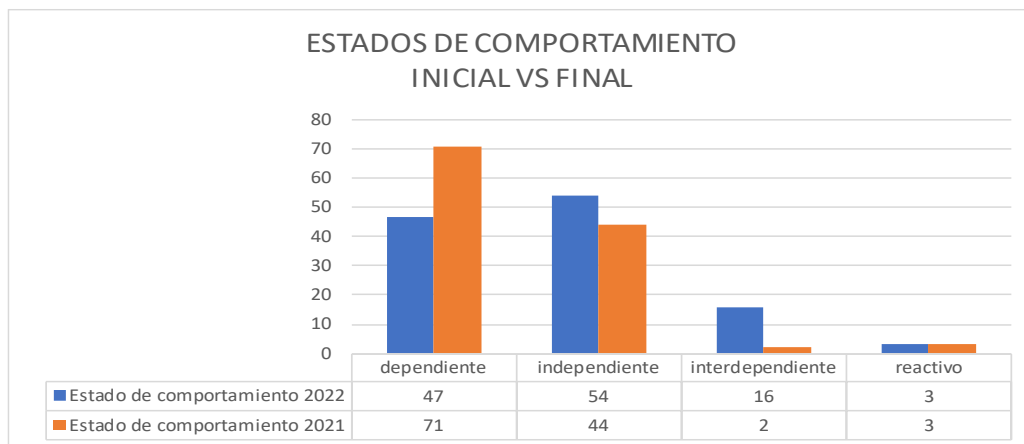


Figura 20. Comparación de distribución de estados de comportamiento final (cantidad de personas).

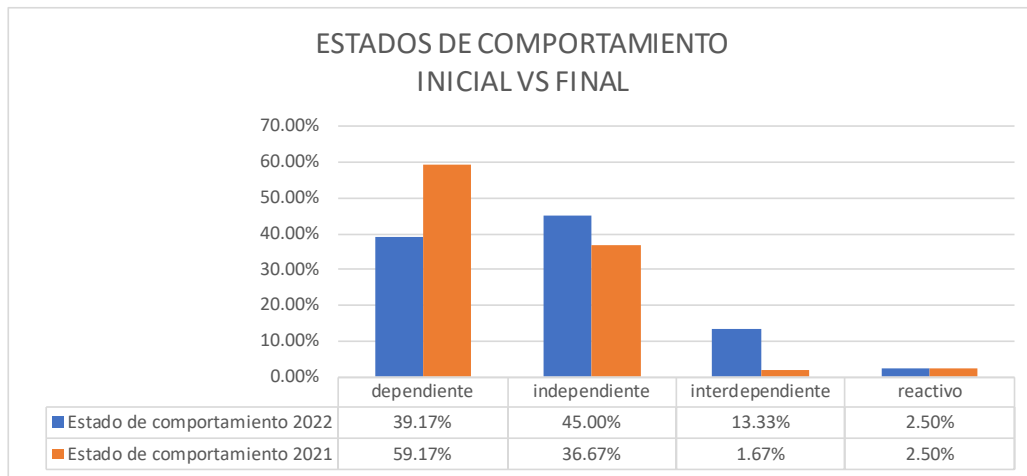


Figura 21. Comparación de distribución de estados de comportamiento final (en porcentaje).

Dado que sus resultados mostraron un aumento significativo en los comportamientos seguros.

En la comparación tenemos a las **Figura 20** y **Figura 21** que nos muestran el inicio de las observaciones y también al final. A los 4 meses tenemos lo siguiente:

Para fines de enero del 2022 el estado de dependencia disminuyó de 59.17% a 39.17% teniendo un valor de disminución de 20%. EL número de trabajadores con un estado de dependencia inicial era de 71 personas, y en la última toma de datos ha decrecido a 47 personas dando un total de 24 trabajadores que han superado el estado de dependencia.

En el lapso de 4 meses se puede interpretar que el estado de independencia aumento de 36.67% a 45% por lo cual se tiene un valor creciente del 8.33%. Al iniciar la observación contábamos con 44 trabajadores en estado independiente, en el plazo de 4 meses los trabajadores aumentaron a 54 personas en estado independiente, lo que nos lleva aumento de 10 trabajadores en estado independiente.

Para el estado interdependiente tenemos que el valor aumenta de 1.67% a 13.33% en todo el tiempo transcurrido, lo cual nos indica que el número de trabajadores a aumentado a 16 personas siendo que al principio solo eran 2 personas, por lo que tenemos un aumento de 14 trabajadores en estado interdependiente.

Finalmente, para el estado reactivo no teneos cambios ya que continuaos con los mismos valores siendo de 2.50% para ambas tomas de datos. Para ambos datos la cantidad de trabajadores es de 3 personas las cuales en este tiempo mostraron una actitud reacia al cambio.

3.2.2.2. Resultado del ICS

Para esto revisaremos las gráficas siguientes:

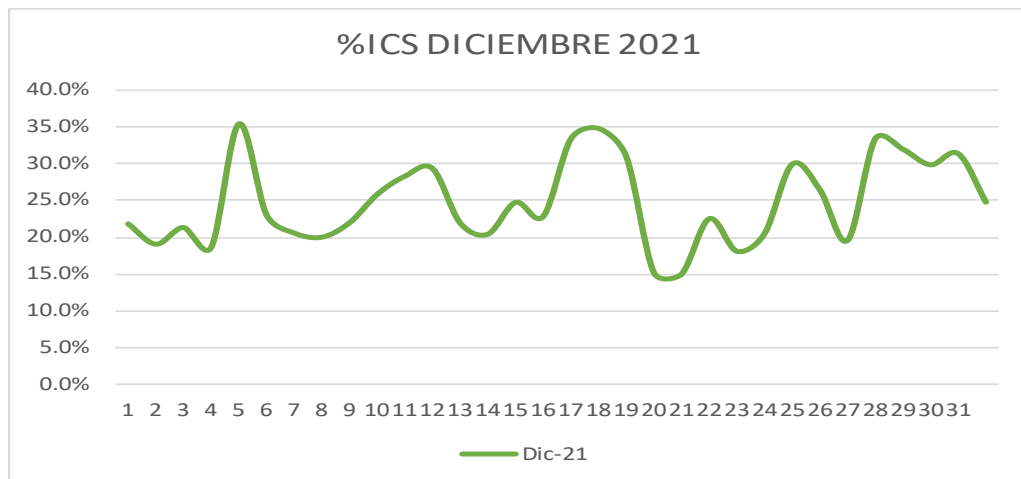


Figura 22. Gráfica del índice de comportamiento seguro para diciembre 2021.

Para el índice de comportamiento seguro para el mes de diciembre 2021 la **Figura 22** nos muestra que la oscilación esta entre los valores de 15.0% y 35.6% lo cual nos indica que aún hay un comportamiento inseguro por parte de los trabajadores, cabe señalar el aumento en comparación con los meses anteriores.

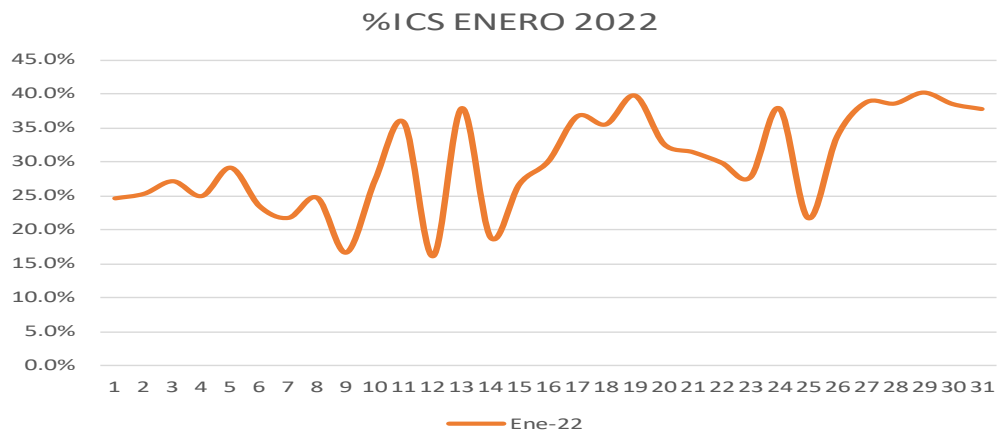


Figura 23. Gráfica del índice de comportamiento seguro para enero 2022.

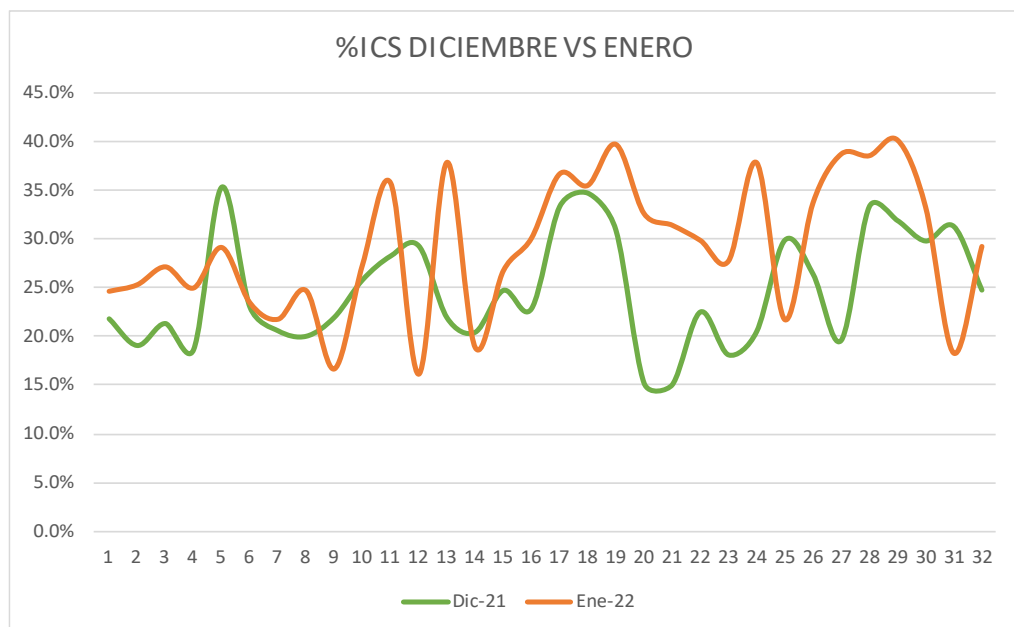


Figura 24. Gráfica del índice de comportamiento seguro para diciembre 2021 vs enero 2022.

En la **Figura 23** se nos da a conocer una oscilación que varía entre 16.1% y 40.2% esto implica un crecimiento, mostrando en la **Figura 24** que la oscilación aumenta de acuerdo al tiempo de estudio, aunque aún es muy baja y aun denota un comportamiento inseguro por parte del trabajador.

En el **Anexo 9** observamos que los promedios del %ICS para los meses de diciembre y enero son 24.8% y 30.1% obteniendo un aumento en comparación a los meses anteriores.

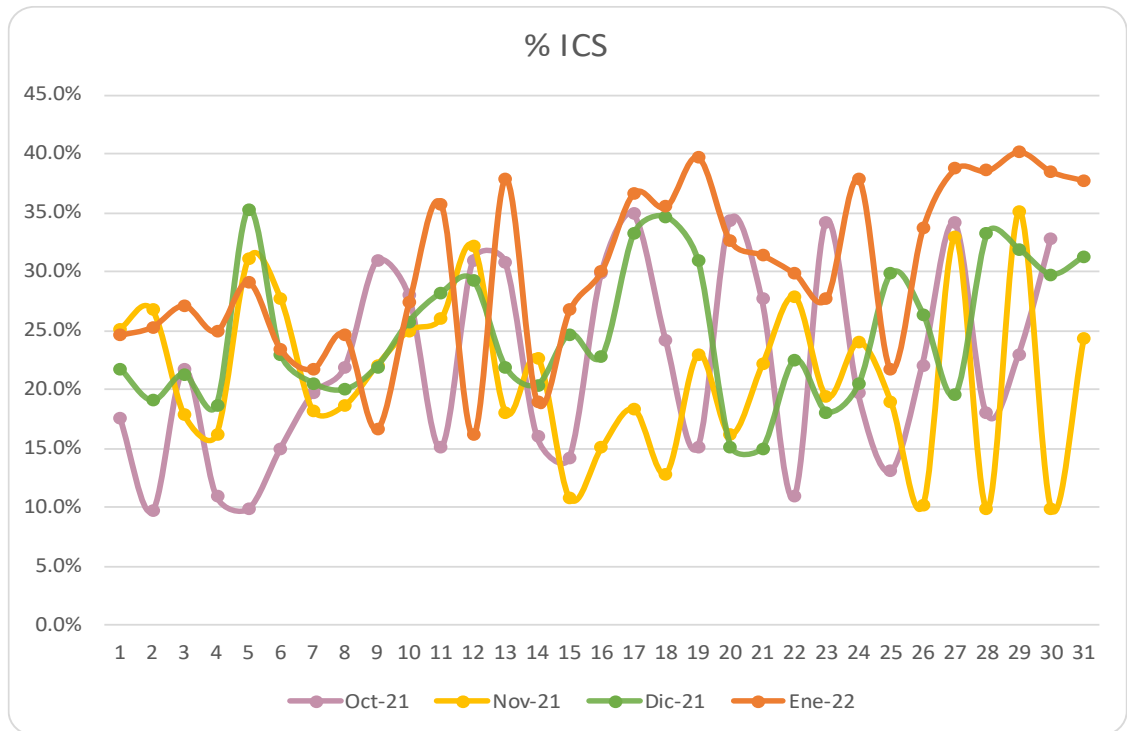


Figura 25. Gráfica del índice de comportamiento seguro para octubre 2021 vs noviembre 2021 vs diciembre 2021 vs enero 2022.

En la **Figura 25** el valor mínimo obtenido ocurrió en el segundo mes siendo de 9.8% mientras en el último mes el valor mínimo es de 16.1%, teniendo un aumento del 6.3% con respecto al valor mínimo.

En tanto el valor máximo obtenido el primer mes es de 34.9% y en el último mes es de 40.2%, obteniendo un aumento de 5.3%, que nos muestra cómo es que se desarrolla y mejora la seguridad en base a la observación constante.

Al revisar el **Anexo 7** y **9** notamos un cambio en el promedio %ICS al comparar los meses de inicio y final, siendo el valor mínimo obtenido en noviembre

2021 y el máximo obtenido en enero 2022, la diferencia entre ambos valores es de 8.7% indicando un aumento.

3.2.2.3. Línea de tendencia

Para lo cual también revisaremos su línea de tendencia en base a las 120 personas encuestadas al inicio y al final.

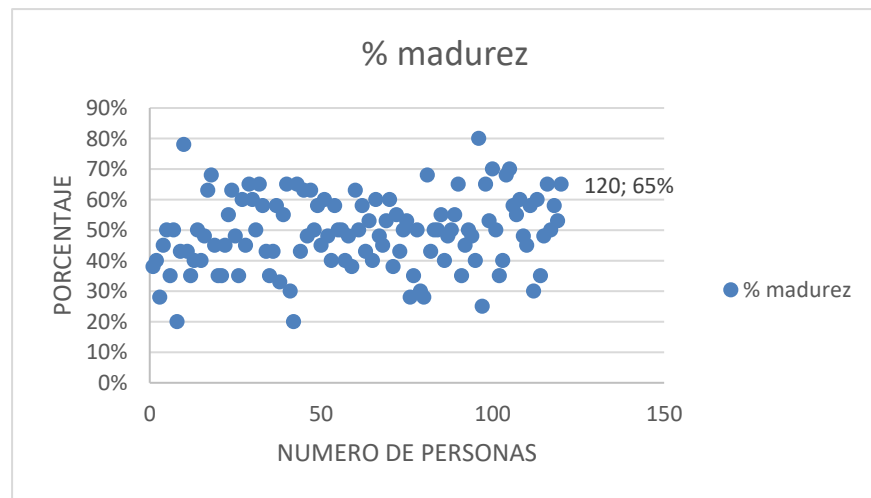


Figura 26. Diagrama de dispersión del porcentaje de madures de las 120 personas al inicio del informe.

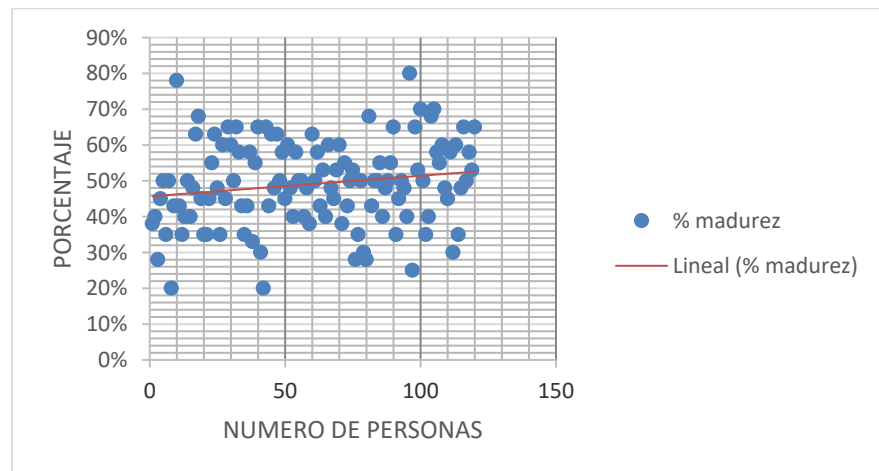


Figura 27. Línea de tendencia para el porcentaje de madures de las 120 personas al inicio del informe.

La **Figura 26** nos da una noción de lo que encontramos al iniciar esta toma de datos, para la **Figura 27** no dice que tenemos una línea de tendencia inclinada siendo que la recta va desde el punto 4 (45%) hasta el punto 119 (53%) nos indica que tenemos un leve signo de cambio por parte de los trabajadores, que estos valores están dentro de los rangos de estado dependiente e independiente.

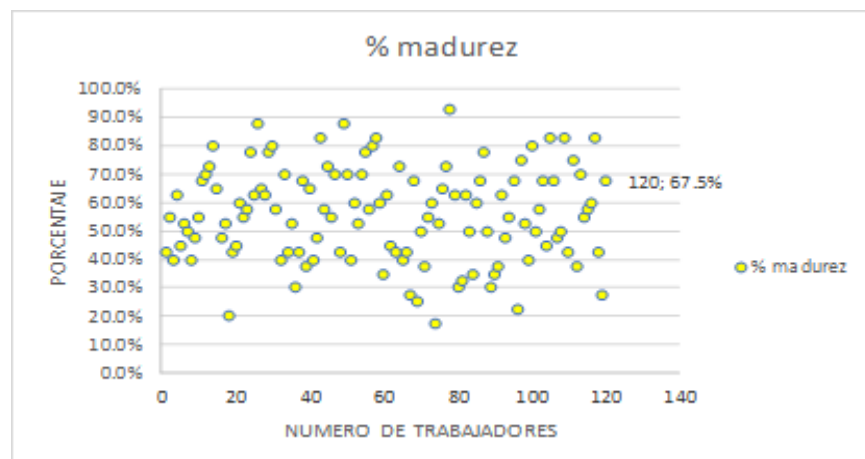


Figura 28. Diagrama de dispersión del porcentaje de madures de las 120 personas al final del informe.

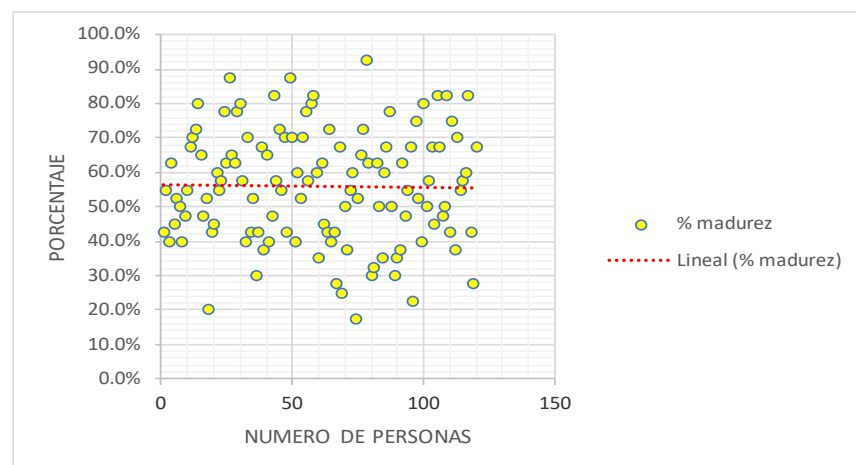


Figura 29. Línea de tendencia para el porcentaje de madures de las 120 personas al final del informe.

En la **Figura 28** el diagrama nos muestra la distribución de los datos tomados, para que en la **Figura 29** encontramos la línea de tendencia la cual nos entrega datos

finales de esta observación, también permanece constante ya que no posee mucha inclinación y va del punto 6 (52.5 %) al punto 114 (55%) indicándonos que hay un leve cambio, estos valores están dentro del rango de estado independiente.

3.2.3. Implementación de planes de acción propuestos por el comité

De acuerdo con los datos obtenidos y su posterior procesamiento tenemos que analizar y verificar las acciones a tener en cuenta. Para ello estos datos se presentarán al comité, el cual analizará y aplicará distintas formas para prevenir actos inseguros que conlleven a algún daño significativo para el trabajador y la empresa.

Se presentará un informe al comité, que detalle los distintos porcentajes obtenidos, a fin de saber cómo afrontar las distintas situaciones. Para lo cual se propone tener reuniones de manera mensual o quincenal teniendo en cuenta los cambios de turno realizados en la labor minera.

3.3. Etapa de mejora

En esta etapa se desarrollará las siguientes actividades:

- Seguimiento del cumplimiento

Se sugiere que se mantenga y se refuerce los distintos pasos para lograr un objetivo más seguro, cumpliendo las distintas normas establecidas por el gobierno y aplicar otros métodos que dan resultados positivos en seguridad para actualizar esta forma de brindar seguridad al trabajador.

- Análisis de resultados globales

Siempre tener en cuenta los datos obtenidos para tener una pronta reacción y poder evitar algún riesgo fatal o consecuencia en un equipo, esto nos lleva a la prevención que se requiere en el lugar de trabajo y así mantener un buen ambiente laboral.

- **Reforzamiento de liderazgo**

Los líderes son responsables de la difusión de la información entre los trabajadores por lo cual se tienen que mantener informados y actualizados con las acciones pertinentes para cada caso posible.

- **Fortalecimiento de camaradería**

Esto va de la mano con las actividades que se realizan dentro y fuera de la labor: En la labor que se realiza se conoce nuevas personas con las cuales se interactúa una mayor parte de nuestro tiempo, lo que lleva a generar una cierta confianza con determinadas personas, se debe de afianzar esa confianza para un mejor desarrollo del trabajo esto estaría dada por la empresa en mayor medida, pero no es la única ya que está claro que aquí también tiene que participar el líder y el comité. Esto puede lograr mediante:

- Actividades deportivas.
- Remuneraciones por buen trabajo.
- Felicitación por realización de un buen trabajo.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Rodríguez et al., 2018 menciona una teoría respecto al comportamiento humano, muestra la naturaleza de las consecuencias (esperadas o no) del comportamiento, y cambia (refuerza o previene) la posibilidad de repetir el mismo comportamiento en otras situaciones. Este modelo no es más que la esencia de la biología, en la que el resultado esperado mantendrá o fortalecerá un comportamiento, y el resultado inesperado a menudo evitará o hará desaparecer un comportamiento.

Por tanto, en nuestra investigación hemos instaurado un pensamiento positivo donde todo trabajador tiene que tener un comportamiento positivo; no esperar algún premio o estímulo para poder comportarse como se debe, sino que este comportamiento lo tienes que tener siempre en todo momento ya sea dentro de su ambiente de trabajo fuera de ella. Ese comportamiento tiene que saber que la seguridad dentro y fuera del área de trabajo es fundamental para el bienestar personal y el éxito de la empresa; si el personal desconoce o no está informado acerca de los peligros a que se exponen en su labor diaria con el incumpliendo de las medidas de seguridad, estarían expuestos a generar algún daño leve o catastrófico hacia ellos y sus compañeros y toda la operación minera y hasta puede llegar hasta un cierre temporal o permanente de la mina según la gravedad de los hechos.

Como analiza Pantoja y Pantoja (2016), si bien el gobierno formula regulaciones a través de diferentes agencias gubernamentales para que las empresas mineras puedan aplicar diversas normas de seguridad para proteger la salud del personal de la mina y cuidar los factores humanos al convertirse en el principal motor dentro de la empresa; en la industria minera, el número de accidentes por año no ha disminuido como se esperaba.

En esta investigación hemos detectado que los accidentes e incidentes aún se siguen generando, pero si comparamos entre el año 2020 y 2021 los accidentes leves han bajado y ya no se registra ningún accidente mortal.

Además detectamos problemas relacionados con la conducta de los trabajadores; muchos trabajadores mencionan que su seguridad depende de la empresa y por ello hacen lo que a ellos les conviene; otro grupo de trabajadores opta por la conducta independiente ósea ellos mismos se protegen pero no son capaces de apoyar al colega que esta junto a ti, solo ven el beneficio propio y a lo que nosotros queremos llegar es a formar un comportamiento interdependiente, que todos los trabajadores se autoprotejan unos a otros, ya que la seguridad es tarea de todos y yo protejo a mí y también a mis compañeros ese comportamiento debe priorizar en todo momento y durante toda las actividades involucradas en ella operación. Todo ello podemos lograrlo aplicando la modelo de observación conductual (OCAS), haciendo mejoras, verificando controles, y actuando ante un evento no deseado o algo que pueda ocurrir; debemos de tener presente que la meta de seguridad que es CERO ACCIDENTES.

Todos los miembros de la empresa deben estar involucrados como son: gerente general, superintendencia, jefaturas, coordinadores, supervisores y trabajadores en general, para que puedan cumplir con todos los aspectos de seguridad.

Las conductas inseguras de los trabajadores se repetirán porque se están fortaleciendo constantemente en el lugar de trabajo. Por ejemplo, los trabajadores realizan conductas inseguras para que puedan completar las tareas rápidamente y lograr metas reconocidas por sus jefes. En este caso, las consecuencias deseables de un comportamiento inseguro

(aprobación del jefe) tienden a aumentar la posibilidad de que vuelva a ocurrir en circunstancias similares.

Capriotti (2009) menciona que "Si una organización dispone de una Filosofía Corporativa claramente establecida, facilitará la labor del equipo directivo y del conjunto de las personas de la entidad, ya que la Filosofía Corporativa señala los objetivos finales y globales de la organización". (p.139)

Para el modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) es importante que esta información sea analizada por el Comité de la empresa, y esta pueda proponer acciones apropiadas y evitar la regeneración de los comportamientos inseguros y generación de incidentes.

4.2. Conclusiones

El presente estudio se realizó en el periodo comprendido entre el mes de octubre del 2021 y enero del 2022, los resultados han sido procesados bajo una plataforma en Excel diseñada para este fin, para luego generar de cuadros y gráficos en donde se muestran los resultados obtenidos. El Índice de percepción de la seguridad (IPS), muestra la evolución de la cultura en seguridad o madurez de la empresa en cuanto a seguridad. Para el Índice de comportamiento seguro (ICS), éste índice nos muestra los comportamientos seguros e inseguros.

- A partir de los resultados, se determinó que la influencia de modelo de observación conductual OCAS para prevenir los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., tuvo un incremento en los comportamientos seguros de los trabajadores, tal

es así que para enero concluimos que hay una mejora en la seguridad, que esta cambia e influye en la conducta del trabajador.

- Se identificó los accidentes e incidentes en el Consorcio Minero Horizonte S.A. los cuales aún perduran; con respecto al año 2020 los accidentes leves teníamos 87 accidentes y para el año 2021 los accidentes bajaron a 53 respecto a los accidentes incapacitantes tubo un ligero aumento de 39 accidentes a 48.
- Se identificó los comportamientos seguros e inseguros de los trabajadores de la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., mediante el análisis de los datos de la hoja de registro de comportamiento aplicados para %ICS el que muestra en promedio un aumento, en octubre del 2021 se obtuvo 21.8% y al finalizar el mes enero 2022 aumenta hasta un 30.1% en el resultado promedio final para en %ICS.
- Se identificó los estados de comportamiento de la persona y la percepción que considera en su seguridad y la de los demás los por medio de la base de datos de encuesta IPS el cual nos brinda le estado de comportamiento del trabajador al operacionalizar el cuadro. Esto nos lleva a los siguientes resultados:
 - Reactivo: el valor es el mismo al anterior constando de 2.50%.
 - Dependencia: Disminuyo de 59.17% a 39.17%.
 - Independencia: Aumento de 36.67% a 45%.
 - Interdependiente: El valor aumenta de 1.67% a 13.33%.

- Se concluyó que la retroalimentación es de suma importancia ya que nos permite seguir fortaleciendo los comportamientos seguros de los trabajadores con la finalidad de reducir los accidentes causados por desprendimiento rocoso en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A.

REFERENCIAS

- Almeida, M. D. (2019). Estudio de caso sobre la gobernanza del sector minero en el Ecuador.
Recuerado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44876>
- Montero Martínez, R. (2003). Siete principios de la Seguridad Basada en los Comportamientos. Facultad de Ingeniería Industrial, ISPJAE, La Habana, Cuba.
Recuperado de:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_IN SH T/2003/25/seccionTecTextCompl1.pdf
- Ewes Blas, L. A. (2011). Desprendimiento Rocas Que generan accidentes fatales en la minería peruana. *[Tesis para optar por el título de ingeniera de minas, Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo]*. Recuperado de:
<https://docplayer.es/3610783-Desprendimiento-de-rocas-que-generan-accidentes-fatales-en-la-mineria-peruana.html>
- Damonte, G. (2016). Minería, Estado y comunidades: cambios institucionales en el último ciclo de expansión extractiva en el Perú. Un balance de investigación. Clacso, 403–444.
Recuperado de:
http://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/grade/20170417125644/mineriaestadocomunidades_GD_35.pdf
- Favian Flores, E. R., & Guerrero Porras, J. paul. (2017). “Aplicación De La Geomecánica En Los Frentes De Avances De Carbón Para Prevenir Accidentes Por Desprendimientos De Rocas En La Cia. Minera Reyna Cristina – Ancash.” *[Tesis para optar por el título de ingeniero minero, Universidad Nacional de Huancavelica]*. Recuperado de:
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1069>

Huanca Huamaní, Y. L. (2016). Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las labores de minería subterránea mina Century Mining 2014. [Tesis para optar por el título Profesional de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera, Universidad Tecnológica del Perú]. Recuperado de: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/938>

Julca Gonza, F. de M. S., Barbosa Borges, G., & Julca Gonza, E. L. (2021). Algunos Aspectos Sobre La Minería Y El Trabajo Informal En El Perú Y En El Contexto De La Pandemia. PEGADA - A Revista Da Geografia Do Trabalho, 260–274. recuperado de: <https://doi.org/10.33026/peg.v21i3.7818>

Mamani Ticona, E. (2018). Control de riesgos aplicando un sistema de Seguridad Basada en el Comportamiento en la empresa contratista Mincoser-Cuajone 2016. 141. Recuperado de: <http://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/88>

Massa, P., Del Cisne Arcos, R., & Maldonado, D. (2018). Minería a gran escala y conflictos sociales: un análisis para el sur de Ecuador. Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía, 194. Recuperado de: <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.194.63175>

Mendoza Moreira, L. D. (2019). Gestión de la seguridad basada en comportamientos. Revista San Gregorio, 138. Recuperado de: <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i31.964>

Orellana Mendoza, E. E. (2016). Influencia De La Calidad Del Por Caída De Rocas En Minas. Recuperado de; <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4598/OrellanaMendoza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pantoja Timarán, F. H., & Pantoja Barrios, S. D. (2016). Problemas y desafíos de la minería de oro artesanal y en pequeña escala en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 2. Recuperado de: <https://doi.org/10.18359/rfce.2217>

Quispe Otiniano, G. J. (2019). Aplicación de un Sistema de Gestión de seguridad para disminuir los Accidentes en la Recuperación de Puentes y Pilares de la Zona Las Torres, Cociación de la Empresa Minera Marsa. 82. Recuperado de: [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15736/Quispe Otiniano%2C Geiner Joel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15736/Quispe%20Otiniano%20Geiner%20Joel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rodríguez, P., Calderón, M., Berrocal, L., & Medina, A. (2018). OCAS-Generando una Cultura de Seguridad. *Instituto de Investigación de La Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalurgica y Geográfica*, 20(40), 42–47. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/304894286.pdf>

Ruiz Pérez, G. (2019). Accidentes de trabajo mortales en España: Una visión histórica-estructural. Recuperado de: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/688826>

Silva Endara, M. G. (2018). “Diseño De Un Programa Integral De Seguridad Basada En El Comportamiento Enfocado a Incrementar El Nivel De Cultura De Seguridad En El Trabajo De Una Empresa Agroindustrial Ecuatoriana.” 21, 1–9.

Tenorio Paz, S. (2017). Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para Reducir los Accidentes de Trabajo en la Empresa Planta Chancadora Piedra Azul SRL 2017. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27369/Tenorio_PSH.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ministerio de energía y minas. (s.f.). *Estadística de accidentes mortales en el sector minero*. Recuperado de:

http://www.minem.gob.pe/_estadistica.php?idSector=1&idEstadistica=12464

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2019). *Análisis Estadístico de Seguridad y Compendio Ilustrativo de Accidentes en el Sector de Mediana Minería y Gran Minería – 2018: Análisis estadístico de accidentes mortales 2018*. Editorial Osinerming. Recuperado de:

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2018.pdf

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2020). *Análisis Estadístico de Seguridad y Compendio Ilustrativo de Accidentes en el Sector de Mediana Minería y Gran Minería – 2019: Análisis estadístico de accidentes mortales 2019*. Editorial Osinerming. Recuperado de:

https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2019.pdf

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (s.f.). *Accidentes mortales en minería*. Recuperado de:

<https://www.osinergmin.gob.pe/empresas/mineria/dashboards/accidentes-mortales-mineria>

ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta diagnóstica de fuerza laboral.

ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO DE FUERZA LABORAL		
GÉNERO:		
	Masculino	Femenino
EDAD:		
GRADO DE ESTUDIOS:		
	Sin educación	Técnico incompleto
	Primaria incompleta	Técnico completo
	Primaria completa	Superior incompleta
	Secundaria incompleta	Superior completa
	Secundaria completa	
EXPERIENCIA:		
	Menor a 1 año	De 1 a 3 años
	Mayor a 3 años	

ANEXO 2. Encuesta IPS.

ENCUESTA IPS				
Instrucciones: Leer atentamente los siguientes enunciados y marcar con "X" el recuadro que considere necesario en base a la escala.				
ENUNCIADO	Nunca	Pocas veces	Varias veces	Siempre
Únicamente los EPP contribuyen a la prevención.				
Mi supervisor es el único responsable por mi seguridad.				
Los incidentes pueden evitarse.				
Cuido a mis compañeros de trabajo.				
La seguridad va junto a la buena suerte que se pueda tener.				
Trabajo solo y seguro sin considerar a los que me rodean.				
La empresa es la responsable de mi seguridad.				
Seguridad es sinónimo de prevenir.				
Mis compañeros son responsables por mi seguridad.				
Los controles correctamente ejecutados previenen incidentes.				

ANEXO 3. Hoja de registro de comportamientos.

HOJA DE REGISTRO DE COMPORTAMIENTOS (RC)				
Instrucciones: Llenar los recuadros según corresponda cada vez que observe algún comportamiento ante una medida de seguridad, sea un comportamiento seguro o inseguro, marque con una "X" donde corresponda.				
FECHA	Trabajo que realizaba	Observación	Comportamiento	
			Seguro	Inseguro

ANEXO 4. Ficha de registro de accidentes por desprendimiento rocoso.

AÑO	MES	MORTALES	INCAPACITANTES	LEVES
2018	Enero			
	Febrero			
	Marzo			
	Abril			
	Mayo			
	Junio			
	Julio			
	Agosto			
	Setiembre			
	Octubre			
	Noviembre			
	Diciembre			
2019	Enero			
	Febrero			
	Marzo			
	Abril			
	Mayo			
	Junio			
	Julio			
	Agosto			
	Setiembre			
	Octubre			
	Noviembre			
	Diciembre			
2020	Enero			
	Febrero			
	Marzo			
	Abril			
	Mayo			
	Junio			
	Julio			
	Agosto			
	Setiembre			
	Octubre			
	Noviembre			
	Diciembre			

ANEXO 5. Base de datos de respuestas de la encuesta IPS (inicial).

N°	ENCUESTA				Suma de dígitos	f Rvo	f Dep	f Ind	f Int	Pf Rvo	Pf Dep	Pf Ind	Pf Int	Suma Pf	Estado	Ecuación	% madurez
	Reactivo	Dependiente	Independiente	Interdependiente													
1	4	2	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,2	0,1	-0,3	dependiente	0,38	38%
2	5	1	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,5	-0,1	0,1	0,3	-0,2	dependiente	0,40	40%
3	6	1	2	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,6	-0,1	0,1	0,1	-0,5	dependiente	0,28	28%
4	3	3	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,45	45%
5	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
6	5	2	0	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,5	-0,1	0,0	0,3	-0,3	dependiente	0,35	35%
7	2	3	3	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,2	0,2	0,0	dependiente	0,50	50%
8	5	4	0	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,5	-0,2	0,0	0,1	-0,6	reactivo	0,20	20%
9	3	3	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,2	-0,2	dependiente	0,43	43%
10	1	0	5	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	0,0	0,3	0,4	0,6	interdependiente	0,78	78%
11	3	3	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,2	-0,2	dependiente	0,43	43%
12	4	3	1	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,2	-0,3	dependiente	0,35	35%
13	5	0	4	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,5	0,0	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,40	40%
14	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
15	3	3	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,40	40%
16	4	1	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,48	48%

17	1	3	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,4	0,3	independiente	0,63	63%
18	2	0	5	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	0,0	0,3	0,3	0,4	independiente	0,68	68%
19	2	4	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,2	-0,1	dependiente	0,45	45%
20	2	5	3	0	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,3	0,2	0,0	-0,3	dependiente	0,35	35%
21	6	0	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,6	0,0	0,1	0,2	-0,3	dependiente	0,35	35%
22	1	5	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,3	0,2	0,1	-0,1	dependiente	0,45	45%
23	1	4	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,3	0,1	independiente	0,55	55%
24	1	2	5	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,3	0,2	0,3	independiente	0,63	63%
25	2	4	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,48	48%
26	3	4	2	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,1	-0,3	dependiente	0,35	35%
27	0	4	4	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	0,0	-0,2	0,2	0,2	0,2	independiente	0,60	60%
28	3	2	4	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,2	0,1	-0,1	dependiente	0,45	45%
29	1	2	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,3	0,3	independiente	0,65	65%
30	2	2	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,4	0,2	independiente	0,60	60%
31	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
32	2	2	0	6	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,6	0,3	independiente	0,65	65%
33	1	3	4	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,2	0,2	independiente	0,58	58%
34	4	1	4	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,43	43%
35	4	3	1	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,2	-0,3	dependiente	0,35	35%
36	3	3	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,2	-0,2	dependiente	0,43	43%
37	1	3	4	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,2	0,2	independiente	0,58	58%
38	3	4	3	0	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,2	0,0	-0,4	dependiente	0,33	33%
39	1	4	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,3	0,1	independiente	0,55	55%
40	1	3	1	5	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,5	0,3	independiente	0,65	65%
41	6	1	1	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,6	-0,1	0,1	0,2	-0,4	dependiente	0,30	30%
42	5	4	0	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,5	-0,2	0,0	0,1	-0,6	reactivo	0,20	20%

43	2	0	6	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	0,0	0,3	0,2	0,3	independiente	0,65	65%
44	4	2	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,3	-0,2	dependiente	0,43	43%
45	2	2	1	5	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,5	0,3	independiente	0,63	63%
46	2	4	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,48	48%
47	2	1	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,2	0,3	0,3	independiente	0,63	63%
48	5	0	0	5	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	dependiente	0,50	50%
49	3	1	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,4	0,2	independiente	0,58	58%
50	1	5	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,3	0,2	0,1	-0,1	dependiente	0,45	45%
51	1	3	3	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,3	0,2	independiente	0,60	60%
52	2	4	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,48	48%
53	3	3	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,40	40%
54	1	3	4	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,2	0,2	independiente	0,58	58%
55	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
56	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
57	1	6	2	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,3	0,1	0,1	-0,2	dependiente	0,40	40%
58	0	6	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	0,0	-0,3	0,2	0,1	-0,1	dependiente	0,48	48%
59	2	5	2	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,3	0,1	0,1	-0,3	dependiente	0,38	38%
60	2	1	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,2	0,3	0,3	independiente	0,63	63%
61	2	4	0	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,0	0,4	0,0	dependiente	0,50	50%
62	2	2	3	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,2	0,3	0,2	independiente	0,58	58%
63	4	1	4	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,43	43%
64	2	3	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	0,1	independiente	0,53	53%
65	3	3	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,40	40%
66	3	0	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	0,0	0,2	0,3	0,2	independiente	0,60	60%
67	1	5	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,3	0,1	0,2	-0,1	dependiente	0,48	48%
68	2	4	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,2	-0,1	dependiente	0,45	45%

69	2	2	5	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,3	0,1	0,1	independiente	0,53	53%
70	2	2	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,4	0,2	independiente	0,60	60%
71	4	2	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,2	0,1	-0,3	dependiente	0,38	38%
72	1	4	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,3	0,1	independiente	0,55	55%
73	3	3	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,2	-0,2	dependiente	0,43	43%
74	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
75	2	3	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	0,1	independiente	0,53	53%
76	4	4	1	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,1	-0,5	dependiente	0,28	28%
77	3	4	2	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,1	-0,3	dependiente	0,35	35%
78	2	3	3	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,2	0,2	0,0	dependiente	0,50	50%
79	6	1	1	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,6	-0,1	0,1	0,2	-0,4	dependiente	0,30	30%
80	4	4	1	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,1	-0,5	dependiente	0,28	28%
81	0	3	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	0,0	-0,2	0,2	0,3	0,4	independiente	0,68	68%
82	3	2	5	0	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,3	0,0	-0,2	dependiente	0,43	43%
83	4	1	1	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,4	0,0	dependiente	0,50	50%
84	3	2	2	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
85	3	1	3	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,2	0,3	0,1	independiente	0,55	55%
86	4	2	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,2	-0,2	dependiente	0,40	40%
87	3	2	3	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,2	0,2	-0,1	dependiente	0,48	48%
88	4	1	1	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,4	0,0	dependiente	0,50	50%
89	2	3	1	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,4	0,1	independiente	0,55	55%
90	1	2	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,3	0,3	independiente	0,65	65%
91	4	3	1	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,2	-0,3	dependiente	0,35	35%
92	3	2	4	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,2	0,1	-0,1	dependiente	0,45	45%
93	1	5	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,3	0,1	0,3	0,0	dependiente	0,50	50%
94	2	4	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,48	48%

95	4	2	2	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,2	-0,2	dependiente	0,40	40%
96	1	1	1	7	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,7	0,6	interdependiente	0,80	80%
97	3	6	0	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,3	0,0	0,1	-0,5	reactivo	0,25	25%
98	1	2	4	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,3	0,3	independiente	0,65	65%
99	4	0	3	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	0,0	0,2	0,3	0,1	independiente	0,53	53%
100	1	1	5	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,3	0,3	0,4	independiente	0,70	70%
101	4	1	1	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,4	0,0	dependiente	0,50	50%
102	4	2	4	0	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,2	0,0	-0,3	dependiente	0,35	35%
103	3	3	3	1	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,2	0,2	0,1	-0,2	dependiente	0,40	40%
104	2	1	2	5	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,5	0,4	independiente	0,68	68%
105	1	1	5	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,1	0,3	0,3	0,4	independiente	0,70	70%
106	3	1	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,4	0,2	independiente	0,58	58%
107	3	2	0	5	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,0	0,5	0,1	independiente	0,55	55%
108	0	4	4	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	0,0	-0,2	0,2	0,2	0,2	independiente	0,60	60%
109	2	4	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,48	48%
110	4	1	3	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,1	0,2	0,2	-0,1	dependiente	0,45	45%
111	1	3	4	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,2	0,2	independiente	0,58	58%
112	2	6	2	0	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,3	0,1	0,0	-0,4	dependiente	0,30	30%
113	1	3	3	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,3	0,2	independiente	0,60	60%
114	4	3	1	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,4	-0,2	0,1	0,2	-0,3	dependiente	0,35	35%
115	2	4	1	3	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,1	0,3	-0,1	dependiente	0,48	48%
116	1	3	1	5	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,1	0,5	0,3	independiente	0,65	65%
117	2	3	3	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,2	-0,2	0,2	0,2	0,0	dependiente	0,50	50%
118	3	1	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,3	-0,1	0,1	0,4	0,2	independiente	0,58	58%
119	1	4	3	2	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,2	0,1	independiente	0,53	53%
120	0	4	2	4	10	-0,1	-0,05	0,05	0,1	0,0	-0,2	0,1	0,4	0,3	independiente	0,65	65%

ANEXO 6. Base de datos de registro de accidentes.

AÑO	MES	MORTALES	INCAPACITANTES	LEVES
2018	Ene	0	4	5
2018	Feb	0	4	7
2018	Mar	0	4	7
2018	Abr	0	4	5
2018	May	0	1	7
2018	Jun	0	2	5
2018	Jul	1	3	13
2018	Ago	0	2	5
2018	Sep	1	1	4
2018	Oct	0	5	7
2018	Nov	0	4	7
2018	Dic	0	5	7
2019	Ene	0	1	5
2019	Feb	1	3	6
2019	Mar	0	2	11
2019	Abr	0	0	0
2019	May	0	4	11
2019	Jun	0	3	14
2019	Jul	0	4	7
2019	Ago	0	3	5
2019	Sep	0	2	9
2019	Oct	0	5	7
2019	Nov	0	1	13
2019	Dic	0	3	10
2020	Ene	0	2	10
2020	Feb	0	5	8
2020	Mar	0	5	7
2020	Abr	0	3	8
2020	May	0	1	3
2020	Jun	0	2	3
2020	Jul	0	7	10
2020	Ago	0	6	7
2020	Sep	0	1	10
2020	Oct	0	1	5
2020	Nov	0	4	10
2020	Dic	1	2	6

ANEXO 7. Base de datos de registro de comportamientos (inicial).

N°	Comportamientos observados		Comportamientos inseguros		%ICS	
	oct-21	nov-21	oct-21	nov-21	oct-21	nov-21
1	125	167	103	125	17,6%	25,1%
2	155	198	140	145	9,7%	26,8%
3	170	129	133	106	21,8%	17,8%
4	173	161	154	135	11,0%	16,1%
5	172	164	155	113	9,9%	31,1%
6	173	148	147	107	15,0%	27,7%
7	127	159	102	130	19,7%	18,2%
8	178	134	139	109	21,9%	18,7%
9	139	186	96	145	30,9%	22,0%
10	168	184	121	138	28,0%	25,0%
11	179	173	152	128	15,1%	26,0%
12	145	199	100	135	31,0%	32,2%
13	136	166	94	136	30,9%	18,1%
14	188	176	158	136	16,0%	22,7%
15	176	177	151	158	14,2%	10,7%
16	167	192	117	163	29,9%	15,1%
17	169	131	110	107	34,9%	18,3%
18	136	171	103	149	24,3%	12,9%
19	152	135	129	104	15,1%	23,0%
20	131	167	86	140	34,4%	16,2%
21	130	122	94	95	27,7%	22,1%
22	193	140	172	101	10,9%	27,9%
23	146	129	96	104	34,2%	19,4%
24	122	150	98	114	19,7%	24,0%
25	130	169	113	137	13,1%	18,9%
26	199	147	155	132	22,1%	10,2%
27	161	167	106	112	34,2%	32,9%
28	139	142	114	128	18,0%	9,9%
29	187	191	144	124	23,0%	35,1%
30	122	194	82	175	32,8%	9,8%
31		144		109		24,3%
Total	4688	5012	3664	3940	21,8%	21,4%

ANEXO 8. Base de datos de respuestas de la encuesta IPS (final).

N°	ENCUESTA					f Rvo	f Dep	f Ind	f Int	Pf Rvo	Pf Dep	Pf Ind	Pf Int	Suma Pf	Estado de comportamiento	Ecuación	% madurez
	Reactivo	Dependiente	Independiente	Interdependiente	Suma de dígitos												
1	2	4	3	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.2	0.1	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
2	1	3	5	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.3	0.1	0.1	independiente	0.55	55.0%
3	4	2	2	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.1	0.1	0.2	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
4	1	2	5	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.3	0.2	0.3	independiente	0.63	62.5%
5	3	2	4	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.1	-0.1	dependiente	0.45	45.0%
6	2	2	5	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.3	0.1	0.1	independiente	0.53	52.5%
7	3	2	2	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.0	dependiente	0.50	50.0%
8	3	3	3	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.2	0.1	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
9	1	4	5	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.3	0	-0.1	dependiente	0.48	47.5%
10	2	2	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.2	0.1	independiente	0.55	55.0%
11	1	2	3	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.4	0.4	independiente	0.68	67.5%
12	1	2	2	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.5	0.4	independiente	0.70	70.0%
13	0	3	2	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.1	0.5	0.5	independiente	0.73	72.5%
14	1	1	1	7	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.7	0.6	interdependiente	0.80	80.0%
15	2	1	3	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.4	0.3	independiente	0.65	65.0%

16	3	3	0	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.0	0.4	-0.1	dependiente	0.48	47.5%
17	4	0	3	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	0.0	0.2	0.3	0.1	independiente	0.53	52.5%
18	6	2	2	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.6	-0.1	0.1	0	-0.6	reactivo	0.20	20.0%
19	3	2	5	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.3	0	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
20	1	5	3	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.3	0.2	0.1	-0.1	dependiente	0.45	45.0%
21	1	3	3	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.3	0.2	independiente	0.60	60.0%
22	3	1	3	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.3	0.1	independiente	0.55	55.0%
23	1	3	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.2	0.2	independiente	0.58	57.5%
24	0	2	3	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.2	0.5	0.6	interdependiente	0.78	77.5%
25	3	0	3	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	0.0	0.2	0.4	0.3	dependiente	0.63	62.5%
26	0	1	2	7	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.1	0.7	0.8	interdependiente	0.88	87.5%
27	1	3	1	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.5	0.3	independiente	0.65	65.0%
28	3	0	3	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	0.0	0.2	0.4	0.3	independiente	0.63	62.5%
29	1	1	2	6	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.6	0.6	interdependiente	0.78	77.5%
30	1	1	1	7	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.7	0.6	interdependiente	0.80	80.0%
31	3	1	2	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.1	0.4	0.2	independiente	0.58	57.5%
32	4	2	2	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.1	0.1	0.2	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
33	1	1	5	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.3	0.3	0.4	independiente	0.70	70.0%
34	4	1	4	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.1	0.2	0.1	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
35	3	2	1	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.1	0.4	0.1	independiente	0.53	52.5%
36	5	2	2	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.5	-0.1	0.1	0.1	-0.4	dependiente	0.30	30.0%
37	5	0	3	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.5	0.0	0.2	0.2	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
38	1	2	5	3	11	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.3	0.3	0.4	independiente	0.68	67.5%
39	3	3	4	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.2	0	-0.3	dependiente	0.38	37.5%

40	1	2	4	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.3	0.3	independiente	0.65	65.0%
41	3	4	0	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.0	0.3	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
42	1	5	2	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.3	0.1	0.2	-0.1	dependiente	0.48	47.5%
43	0	1	4	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.2	0.5	0.7	interdependiente	0.83	82.5%
44	2	1	6	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.3	0.1	0.2	independiente	0.58	57.5%
45	1	1	4	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.4	0.5	independiente	0.73	72.5%
46	3	1	3	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.3	0.1	independiente	0.55	55.0%
47	0	2	6	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.3	0.2	0.4	independiente	0.70	70.0%
48	3	2	5	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.3	0	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
49	0	0	5	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	0.0	0.3	0.5	0.8	interdependiente	0.88	87.5%
50	2	1	1	6	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.1	0.6	0.4	independiente	0.70	70.0%
51	2	4	4	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.2	0	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
52	0	5	1	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.3	0.1	0.4	0.2	independiente	0.60	60.0%
53	1	4	3	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.2	0.1	independiente	0.53	52.5%
54	2	0	4	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.4	independiente	0.70	70.0%
55	0	1	6	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.3	0.3	0.6	interdependiente	0.78	77.5%
56	1	2	7	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.4	0	0.2	independiente	0.58	57.5%
57	0	0	8	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	0.0	0.4	0.2	0.6	interdependiente	0.80	80.0%
58	1	1	0	8	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.8	0.7	interdependiente	0.83	82.5%
59	0	4	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.2	0.2	0.2	independiente	0.60	60.0%
60	3	4	2	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.1	0.1	-0.3	dependiente	0.35	35.0%
61	2	1	4	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.3	0.3	independiente	0.63	62.5%
62	2	3	5	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.3	0	-0.1	dependiente	0.45	45.0%
63	1	6	1	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.3	0.1	0.2	-0.2	dependiente	0.43	42.5%

64	0	2	5	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.3	0.3	0.5	independiente	0.73	72.5%
65	3	3	3	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.2	0.1	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
66	2	5	0	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.3	0.0	0.3	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
67	5	2	3	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.5	-0.1	0.2	0	-0.5	dependiente	0.28	27.5%
68	1	1	6	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.3	0.2	0.4	independiente	0.68	67.5%
69	4	4	2	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.2	0.1	0	-0.5	dependiente	0.25	25.0%
70	1	5	1	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.3	0.1	0.3	0.0	dependiente	0.50	50.0%
71	5	1	2	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.5	-0.1	0.1	0.2	-0.3	dependiente	0.38	37.5%
72	2	3	1	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.1	0.4	0.1	independiente	0.55	55.0%
73	1	2	6	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.3	0.1	0.2	independiente	0.60	60.0%
74	7	1	2	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.7	-0.1	0.1	0	-0.7	reactivo	0.18	17.5%
75	3	1	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.2	0.1	independiente	0.53	52.5%
76	0	3	5	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.3	0.2	0.3	independiente	0.65	65.0%
77	1	1	4	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.4	0.5	independiente	0.73	72.5%
78	0	0	3	7	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	0.0	0.2	0.7	0.9	interdependiente	0.93	92.5%
79	1	1	8	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.4	0	0.3	independiente	0.63	62.5%
80	4	4	0	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.2	0.0	0.2	-0.4	dependiente	0.30	30.0%
81	2	6	1	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.3	0.1	0.1	-0.4	dependiente	0.33	32.5%
82	0	5	0	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.3	0.0	0.5	0.3	independiente	0.63	62.5%
83	2	2	6	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.3	0	0.0	dependiente	0.50	50.0%
84	3	4	2	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.2	0.1	0.1	-0.3	dependiente	0.35	35.0%
85	2	2	2	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.1	0.4	0.2	independiente	0.60	60.0%
86	0	3	4	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.2	0.3	0.4	independiente	0.68	67.5%
87	1	1	2	6	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.6	0.6	interdependiente	0.78	77.5%

88	3	1	5	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.3	0.1	0.0	dependiente	0.50	50.0%
89	1	8	0	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.4	0.0	0.1	-0.4	dependiente	0.30	30.0%
90	5	1	3	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.5	-0.1	0.2	0.1	-0.3	dependiente	0.35	35.0%
91	4	3	0	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.2	0.0	0.3	-0.3	dependiente	0.38	37.5%
92	0	4	3	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.2	0.3	0.3	independiente	0.63	62.5%
93	2	1	4	0	7	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0	-0.1	dependiente	0.48	47.5%
94	2	3	1	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.1	0.4	0.1	independiente	0.55	55.0%
95	0	3	4	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.2	0.3	0.4	independiente	0.68	67.5%
96	5	3	2	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.5	-0.2	0.1	0	-0.6	reactivo	0.23	22.5%
97	0	2	4	4	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.2	0.4	0.5	independiente	0.75	75.0%
98	3	1	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.2	0.1	independiente	0.53	52.5%
99	2	5	1	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.3	0.1	0.2	-0.2	dependiente	0.40	40.0%
100	0	2	2	6	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.1	0.6	0.6	interdependiente	0.80	80.0%
101	2	3	3	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0	dependiente	0.50	50.0%
102	1	3	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.2	0.2	independiente	0.58	57.5%
103	2	0	5	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	0.0	0.3	0.3	0.4	independiente	0.68	67.5%
104	2	3	5	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.2	0.3	0	-0.1	dependiente	0.45	45.0%
105	0	1	4	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.2	0.5	0.7	interdependiente	0.83	82.5%
106	0	3	4	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.2	0.3	0.4	independiente	0.68	67.5%
107	4	1	2	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.1	0.1	0.3	0.0	dependiente	0.48	47.5%
108	1	3	3	1	8	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.1	0.0	dependiente	0.50	50.0%
109	0	2	1	7	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.1	0.7	0.7	interdependiente	0.83	82.5%
110	1	5	4	0	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.3	0.2	0	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
111	1	1	3	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.5	0.5	independiente	0.75	75.0%

112	4	2	3	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.1	0.2	0.1	-0.3	dependiente	0.38	37.5%
113	0	2	6	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.3	0.2	0.4	independiente	0.70	70.0%
114	2	2	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.2	0.1	independiente	0.55	55.0%
115	1	3	4	2	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.2	0.2	0.2	0.2	independiente	0.58	57.5%
116	1	2	6	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.1	-0.1	0.3	0.1	0.2	independiente	0.60	60.0%
117	0	1	4	5	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.1	0.2	0.5	0.7	interdependiente	0.83	82.5%
118	4	2	1	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.4	-0.1	0.1	0.3	-0.2	dependiente	0.43	42.5%
119	6	1	2	1	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	-0.6	-0.1	0.1	0.1	-0.5	dependiente	0.28	27.5%
120	0	3	4	3	10	-0.1	-0.05	0.05	0.1	0	-0.2	0.2	0.3	0.4	dependiente	0.68	67.5%

ANEXO 9. Base de datos de registro de comportamientos (final).

N°	Comportamientos observados		Comportamientos inseguros		%ICS	
	Dic-21	Ene-22	Dic-21	Ene-22	Dic-21	Ene-22
1	78	73	61	55	21.8%	24.7%
2	84	75	68	56	19.0%	25.3%
3	122	92	96	67	21.3%	27.2%
4	102	84	83	63	18.6%	25.0%
5	99	96	64	68	35.4%	29.2%
6	113	98	87	75	23.0%	23.5%
7	107	101	85	79	20.6%	21.8%
8	95	89	76	67	20.0%	24.7%
9	82	78	64	65	22.0%	16.7%
10	93	73	69	53	25.8%	27.4%
11	92	95	66	61	28.3%	35.8%
12	99	93	70	78	29.3%	16.1%
13	105	87	82	54	21.9%	37.9%
14	98	90	78	73	20.4%	18.9%
15	89	71	67	52	24.7%	26.8%
16	92	83	71	58	22.8%	30.1%
17	87	98	58	62	33.3%	36.7%
18	95	90	62	58	34.7%	35.6%
19	97	93	67	56	30.9%	39.8%
20	112	98	95	66	15.2%	32.7%
21	100	89	85	61	15.0%	31.5%
22	80	97	62	68	22.5%	29.9%
23	94	90	77	65	18.1%	27.8%
24	83	95	66	59	20.5%	37.9%
25	87	92	61	72	29.9%	21.7%
26	106	80	78	53	26.4%	33.8%
27	92	98	74	60	19.6%	38.8%
28	87	101	58	62	33.3%	38.6%
29	94	87	64	52	31.9%	40.2%
30	104	96	73	59	29.8%	38.5%
31	99	82	68	51	31.3%	37.8%
Total	2967	2764	2235	1928	24.8%	30.1%

ANEXO 10. Carta de autorización.



CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Yo, Ing. De área seguridad, **FERNANDO MELGAR VILCA CIP 78856** encargado de operaciones **Consorcio Minero Horizonte S.A.** En calidad de autorización del trabajo de tesis

INFLUENCIA DEL MODELO DE OBSERVACION CONDUCTUAL PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES CAUSADOS POR DESPRENDIMIENTO DE ROCAS EN LA EMPRESA CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A., CAJAMARCA 2021 - 2022” Que Tanto Félix Carmona Bazán Alex Ronal Valdivia

puedan desarrollar su investigación sin inconvenientes de dicha tesis por medio de la presente respondo su solicitud y doy la autorización, para que pueda hacer el uso de la misma dentro de la jornada a fin de que pueda realizar su investigación para su tesis respecto a nuestra empresa.

Firmo la presente autorización asegurándome hallarme en el pleno uso y goce de mis derechos civiles y actuando por mi propia voluntad.
Sin más por el momento y agradeciendo su comprensión, me despido de usted.

Lima, 28 de Marzo 2022

Atentamente:

ING. FERNANDO MELGAR VILCA
CIP 78856

Jr. Crane 102, San Borja, Lima - Peru + 511 618 1000

ANEXO 11. Validación de instrumentos de recolección de datos.

VALIDACION DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS-
ENTREVISTA

Título de la tesis: Influencia del modelo de observación conductual para prevenir los accidentes causados por desprendimiento de rocas en la empresa Consorcio Minero Horizonte S.A., Cajamarca 2021 – 2022.

DATOS DEL EXPERTO:

Apellidos y nombres: ... CABANILLAS CASTREJÓN MAX ALEXANDER
 Profesión: PSICOLOGO
 Grado académico: DOCTOR
 Actividad laboral actual: DOCENTE TC UPN

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	El cuestionario esta formulado con lenguaje apropiado.				18
Organización	El cuestionario está organizado en forma.				18
Suficiencia	El cuestionario comprende aspectos cualitativos y cuantitativos				18
Validez	El instrumento mide lo que se requiere				18
Coherencia	Entre variables e indicadores				18

Valoración:

Promedio de puntaje (De 0 a 20): 18
 Calificación (de deficiente a muy bueno): MUY BUENO
 Fecha de validación de datos: 08-09-2022
 Firma del experto:


 Max A. Cabanillas Castrejón
 PSICOLOGO
 C.P.S.P. 12170

ANEXO 12. Matriz de operacionalización de las variables.

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Modelo de observación conductual OCAS	Rodríguez et al. (2018) indica que el modelo de observación conductual aplicado a la seguridad (OCAS) es un complemento para la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, que se orienta al incremento de los comportamientos seguros de los trabajadores en una organización, buscando en el corto plazo generar en los trabajadores el cambio de actitud.	El modelo de observación conductual OCAS está basado en la observación del comportamiento del trabajador y en la retroalimentación que se le da para la mejora.	Observación del comportamiento del trabajador	Índice de Percepción de Seguridad (IPS)	Ordinal
				Índice de Comportamiento Seguro (ICS)	Ordinal
			Retroalimentación	Registro de Comportamientos (RC)	Nominal
				Capacitaciones	Nominal
Accidentes causados por desprendimiento de rocas	Glizer (1993) define que un accidente es un acontecimiento no deseado que podría deteriorar, dañando a las personas, a la propiedad o pérdidas en el proceso.	Los accidentes en una empresa son evaluados por la cantidad y periodicidad en que se dan, y también la evaluación de sus causas	Cuantificación de accidentes	Cantidad de accidentes causados por desprendimiento de rocas	Razón
			Tipificación de accidentes	Causas de los accidentes mortales por desprendimiento de rocas	Nominal