

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Reducción de accidentes e incidentes empleando Programa Prever en
Compañía Minera Condestable, 2023**

Para optar el grado académico de Maestro en:

Ciencias

Mención: Seguridad y Salud Ocupacional Minera

Autor:

Bach. Ruben Neptali SALCEDO BLAS

Asesor:

Dr. Cesar Jhoel VICENTE AQUINO

Cerro de Pasco - Perú – 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



T E S I S

**Reducción de accidentes e incidentes empleando Programa Prever en
Compañía Minera Condestable, 2023**

Sustentada y aprobada ante los miembros de jurado:

**Dr. Agustin Arturo AGUIRRE ADAUTO
PRESIDENTE**

**Dr. Floro Pagel ZENTENO GOMEZ
MIEMBRO**

**Dr. Raul FERNANDEZ MALLQUI
MIEMBRO**



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Escuela de Posgrado
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 069-2026- DI-EPG-UNDAC

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

Presentado por:
Ruben Neptali SALCEDO BLAS

Escuela de Posgrado:
MAESTRÍA EN CIENCIAS - MENCIÓN: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL MINERA

TIPO DE TRABAJO:
TESIS

TÍTULO DEL TRABAJO:
REDUCCIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES EMPLEANDO PROGRAMA PREVER EN COMPAÑÍA MINERA CONDESTABLE, 2023.

ASESOR (A): Dr. Cesar Jhoel VICENTE AQUINO

Índice de Similitud:
5%

Calificativo
APROBADO

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

Cerro de Pasco, 15 de mayo del 2026



Firmado digitalmente por ALEJOS
LOPEZ Jacinto Alejandro FAU
20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15.05.2026 16:17:40 -05:00

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Dr. Jacinto Alejandro ALEJOS LOPEZ
DIRECTOR

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional,
esfuerzo y apoyo constante a lo largo de
mi formación profesional. A ellos, dedico
este logro con gratitud y cariño.

Rubén.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la fortaleza para culminar esta etapa, a mis padres por su apoyo incondicional, a mis docentes y asesor por su guía académica.

A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (UNDAC) por brindarme las herramientas necesarias para mi formación profesional.

A la Compañía Minera Condestable por facilitar el desarrollo de esta investigación.

A los trabajadores por su tiempo y compromiso de contribuir en el estudio.

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito determinar la influencia del Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023. Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño preexperimental con pretest y posttest en un solo grupo, utilizando una muestra de 60 trabajadores. Para la recolección de datos se aplicó una ficha de observación estructurada y se realizó un análisis documental. Los resultados evidenciaron una reducción en el promedio global de accidentabilidad tras la aplicación del programa (de 776.89 a 200.90), así como en sus dimensiones: la tasa de periodicidad (de 97.29 a 33.51) y el índice de severidad (de 679.60 a 167.40). En cuanto a la variable Programa Prever, la media general aumentó de 1.48 a 2.38, reflejando una mejora en el desempeño de los participantes después de la intervención. Las dimensiones también mostraron incrementos: Planeación (1.43 a 2.37), Observación (1.58 a 2.23), Retroalimentación (1.65 a 2.32), Análisis (1.55 a 2.17) y Registro (1.48 a 2.58). La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon confirmó que estas variaciones fueron estadísticamente significativas: tasa de periodicidad ($Z = -2.981$; $p = 0.003$), índice de severidad ($Z = -3.059$; $p = 0.002$) y variable general del programa ($Z = -3.059$; $p = 0.002$). En conclusión, se determinó que el Programa Prever tuvo un efecto positivo estadísticamente significativo, reduciendo la frecuencia y gravedad de los eventos laborales e incrementando el desempeño en las dimensiones preventivas evaluadas.

Palabras clave: Programa Prever; accidentes laborales; minería; prevención; índice de severidad; tasa de periodicidad.

ABSTRACT

The study aimed to determine the influence of the Prever Program on the reduction of accidents and incidents at the Condestable Mining Company during 2023. A quantitative approach was applied, with a pre-experimental design and pre- and post-intervention measurements in a sample of 60 workers, using a structured observation form and documentary analysis. The results showed a significant decrease in the overall average accident rate before and after the program was implemented (from 776.89 to 200.90), as well as in its dimensions: the periodicity rate (from 97.29 to 33.51) and the severity index (from 679.60 to 167.40). In the Prever Program variable, the overall average increased from 1.48 to 2.38, demonstrating that participants' performance was better evaluated after the program. The dimensions followed the same trend: Planning (1.43 to 2.37), Observation (1.58 to 2.23), Feedback (1.65 to 2.32), Analysis (1.55 to 2.17), and Recording (1.48 to 2.58). The Wilcoxon test confirmed the statistical significance of the changes: frequency rate ($Z = -2.981$; $p = 0.003$), severity index ($Z = -3.059$; $p = 0.002$), and general variable ($Z = -3.059$; $p = 0.002$). It is concluded that the Prever Program had a positive and statistically significant effect, reducing the frequency and severity of work-related events and increasing performance in the observed preventive dimensions.

Keywords: Prever Program, workplace accidents, mining, prevention, severity index, frequency rate.

INTRODUCCIÓN

En el sector minero peruano persisten desafíos estructurales vinculados a la seguridad y salud en el trabajo, especialmente en contextos de operaciones subterráneas donde los trabajadores enfrentan riesgos constantes. En la unidad minera Condestable, se ha evidenciado una problemática sostenida por la recurrencia de accidentes e incidentes laborales, afectando tanto la continuidad operativa como la integridad física del personal (MINEM, 2024). Esta situación revela deficiencias en la implementación efectiva de los sistemas de gestión de seguridad, a pesar de la existencia de un marco normativo robusto como la Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su reglamento, el DS N.º 024-2016-EM, que establecen los estándares mínimos de prevención y control de riesgos en actividades extractivas. La continuidad de eventos con días perdidos y tratamientos médicos señala una brecha crítica entre la planificación de medidas preventivas y su ejecución real en campo. Esta discrepancia es atribuida a factores como la limitada retroalimentación operativa, el escaso monitoreo conductual y el uso inadecuado de equipos de protección personal (Antolinez, 2023). A pesar de contar con normativas y procedimientos establecidos, en muchos casos su aplicación no resulta funcional ni sostenida, lo que incrementa los niveles de siniestralidad y expone a los trabajadores a mayores riesgos.

En este contexto, el Programa Prever se presenta como una estrategia de intervención centrada en la observación directa de comportamientos, la identificación de desviaciones y la implementación de acciones correctivas oportunas. Esta herramienta, aplicada en campo, busca cerrar la brecha entre la normativa y la práctica cotidiana, promoviendo una cultura de prevención activa y constante. No obstante, su eficacia en la disminución de indicadores técnicos como la tasa de periodicidad y el índice de severidad requiere ser comprobada mediante un análisis empírico riguroso, dentro de un entorno real de operación minera. La presente investigación se sustenta en el enfoque sistémico de la prevención laboral, articulado

con los aportes teóricos de Gil y Moreno (2021) y Condori (2024), quienes destacan la necesidad de integrar la planificación estratégica, la vigilancia operativa y la mejora continua. Asimismo, se toma como base técnica el informe del MTPE (2017), que define y operacionaliza los indicadores clave para evaluar la accidentabilidad laboral, proporcionando una base objetiva para su medición en entornos extractivos.

A partir de ello, se plantea como interrogante principal: ¿Qué influencia tiene el Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023? Como objetivo general se busca determinar dicha influencia. Para ello, se adopta un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental con pretest y posttest en un solo grupo, lo que permite observar los efectos del programa sin intervención de grupo control, en condiciones reales de operación. La muestra estuvo compuesta por 60 trabajadores, y se aplicó una ficha de observación estructurada, previamente validada, complementada con el análisis documental de reportes de seguridad. Esta elección metodológica responde a la necesidad de evaluar el impacto inmediato de la intervención dentro de un entorno laboral específico, permitiendo establecer relaciones causales preliminares que justifiquen futuras investigaciones de mayor alcance, orientadas a fortalecer la prevención en la minería subterránea del país.

La disposición del documento se desenvuelve según la modalidad siguiente:

- Capítulo I. Se aborda la problemática, los propósitos y objetivos, las restricciones y los justificantes del estudio.
- Capítulo II. Contiene los antecedentes, enfoques teóricos y definiciones clave de las variables analizadas.
- Capítulo III. Expone el diseño metodológico, población, técnicas de recolección o el recibo de la data e hipótesis.

- Capítulo IV. Se exponen las resultas obtenidas y el análisis contrastado con otras investigaciones y marcos teóricos.
- Conclusiones y recomendaciones: Se plantean las implicancias de los hallazgos y acciones sugeridas para los distintos actores involucrados.
- Anexos: Se incluyen los instrumentos utilizados, registros, formatos de observación y tablas de procesamiento estadístico.

ÍNDICE

Página

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema.....	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	3
1.3.	Formulación del problema	3
1.3.1.	Problema general.....	3
1.3.2.	Problemas específicos	3
1.4.	Formulación de objetivos.....	4
1.4.1.	Objetivo general	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación	4
1.5.1.	Justificación teórica.....	4
1.5.2.	Justificación práctica	5
1.5.3.	Justificación metodológica	5
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	7
2.1.1.	Antecedentes internacionales	7
2.1.2.	Antecedentes nacionales	11
2.1.3.	Antecedentes locales	19
2.2.	Bases teóricas – científicas.....	21
2.2.1.	Programa Prever	21
2.2.2.	Reducción de accidentes e incidentes	33
2.3.	Definición de términos básicos	44
2.4.	Formulación de hipótesis	45
2.4.1.	Hipótesis general	45
2.4.2.	Hipótesis específica.....	45
2.5.	Identificación de variables	46
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	47

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	51
3.2.	Nivel de investigación.....	51
3.3.	Métodos de investigación.....	52
3.3.1.	Método general.....	52
3.3.2.	Métodos específicos	52
3.4.	Diseño de investigación	53
3.5.	Población y muestra	53
3.5.1.	Población.....	53

3.5.2. Muestra.....	54
3.5.3. Muestreo.....	55
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.6.1. Técnica de recolección de datos.....	55
3.6.2. Instrumento de recolección de datos	55
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	56
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	57
3.9. Tratamiento estadístico	57
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica	58

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	59
4.1.1. Instrumentos utilizados	60
4.1.2. Proceso de ejecución del trabajo de campo.....	61
4.1.3. Indicadores de las variables.....	62
4.2. Presentación análisis e interpretación de resultados	62
4.2.1. Programa prever	65
4.2.2. Reducción de accidentes e incidentes	77
4.3. Prueba de hipótesis.....	82
4.3.1. Contrastación de la 1era hipótesis especifica	84
4.3.2. Contrastación de la 2da hipótesis especifica	86
4.3.3. Contrastación de la hipótesis general	88
4.4. Discusión de resultados.....	91

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Cuadro Comparativo Internacional.....	10
Tabla 2 Cuadro Comparativo Nacional	16
Tabla 3 Cuadro comparativo nacional	20
Tabla 4 Matriz de operacionalización.....	47
Tabla 5 Baremo para la clasificación de niveles de desempeño en la variable “Programa Prever”	64
Tabla 6 Resultados de la dimensión: Planeación (Pre y post test).....	65
Tabla 7 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Planeación	66
Tabla 8 Resultados de la dimensión: Observación (Pre y post test)	67
Tabla 9 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Observación	68
Tabla 10 Resultados de la dimensión: Retroalimentación (Pre y post test).....	68
Tabla 11 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Retroalimentación	70
Tabla 12 Resultados de la dimensión: Análisis (Pre y post test)	70
Tabla 13 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Análisis	72
Tabla 14 Resultados de la dimensión: Registro (Pre y post test).....	72
Tabla 15 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Registro	73
Tabla 16 Resultados de la Variable: Programa Prever (Pre y post test)	74
Tabla 17 Estadísticos descriptivos de la variable: Programa Prever	76
Tabla 18 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Tasa de periodicidad	77
Tabla 19 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Índice de severidad	79
Tabla 20 Estadísticos descriptivos de la variable: Reducción de accidentes e incidentes.....	81
Tabla 21 Prueba de normalidad	83
Tabla 22 Prueba de rangos de la hipótesis específica 1: Tasa de periodicidad.....	85

Tabla 23 Estadístico de prueba de la hipótesis específica 1: Tasa de periodicidad.....	85
Tabla 24 Prueba de rangos de la hipótesis específica 2: Índice de severidad.....	87
Tabla 25 Estadístico de prueba de la hipótesis específica 2: Índice de severidad	87
Tabla 26 Prueba de rangos de la hipótesis general: Reducción de accidentes e incidentes.....	89
Tabla 27 Estadístico de prueba de la hipótesis general: Reducción de accidentes e incidentes	90
Tabla 28 Estadísticas de fiabilidad	111
Tabla 29 Estadísticas de total de elemento	111
Tabla 30. Base de datos de la variable: Reducción de accidentes e incidentes-2022.....	114
Tabla 31 Base de datos de la variable: Reducción de accidentes e incidentes-2023.....	116
Tabla 32 Base de datos de la variable: Programa Prever (pre-postest).....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Resultados de la primera dimensión: Planeación (antes y después de la aplicación del programa).....	65
Figura 2 Resultados de la segunda dimensión: Observación (antes y después de la aplicación del programa).....	67
Figura 3 Resultados de la tercera dimensión: Retroalimentación (antes y después de la aplicación del programa).....	69
Figura 4 Resultados de la cuarta dimensión: Análisis (antes y después de la aplicación del programa).....	71
Figura 5 Resultados de la quinta dimensión: Registro (antes y después de la aplicación del programa).....	73
Figura 6 Resultados de la variable dependiente: Programa Prever (antes y después de la aplicación del programa).....	75
Figura 7 Histograma de frecuencias de la primera dimensión: Tasa de periodicidad (2022-2023)	78
Figura 8 Histograma de frecuencias de la segunda dimensión: Índice de severidad (2022-2023)	80
Figura 9 Histograma de frecuencias de la variable independiente: Reducción de accidentes e incidentes (2022-2023)	82
Figura 10 Capacitación en campo.....	123
Figura 11 Observación en campo	124
Figura 12 Retroalimentación y compromiso por parte del personal.....	125
Figura 13 Ingreso a la plataforma prever	125
Figura 14 Plataforma Prever	126

Figura 15 Registro de observación	126
Figura 16 Comportamiento	127
Figura 17 Llenado de datos observados.....	127
Figura 18 Sistematización.....	128
Figura 19 Tarjeta Prever Llenada	129

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La actividad minera constituye uno de los sectores económicos con mayores niveles de riesgo, caracterizado por condiciones laborales que demandan altos estándares de regulación y control para garantizar la seguridad del personal. Los accidentes e incidentes en este ámbito afectan tanto la integridad física y mental de los trabajadores como la productividad y sostenibilidad de las operaciones (Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2023). En este contexto, los programas de prevención de riesgos se configuran como herramientas clave para identificar, analizar y mitigar los peligros inherentes a las labores mineras, promoviendo una cultura de seguridad que reduzca costos operativos, sanciones legales y pérdidas de confianza institucional (Ewes et al., 2023).

Entre 2021 y 2024, se han registrado múltiples accidentes en la industria minera internacional que evidencian la necesidad de planes preventivos eficaces. En agosto de 2022, en Coahuila (México), diez mineros quedaron atrapados tras un derrumbe en una mina de carbón; dos años después, el rescate aún no había finalizado, mostrando las

deficiencias en la respuesta ante emergencias (Santos, 2024). En Irán, una deflagración de gas en una mina carbonífera en Jorasán del Sur provocó al menos 30 muertes (BBC News, 2024), remarcando la urgencia de actualizar los protocolos de seguridad.

Organismos internacionales han señalado la importancia de reforzar la seguridad minera. Sin embargo, la implementación de dichos estándares enfrenta obstáculos operativos y sociales. En Bolivia, por ejemplo, municipios como Palos Blancos y Alto Beni han intentado prohibir la actividad minera para proteger modelos agroecológicos, pero han encontrado oposición estatal. Estos casos revelan deficiencias en la estructuración de proyectos preventivos y una capacitación inconstante de los trabajadores, afectando la estabilidad laboral y la reputación del sector (Sabin, 2024).

En Perú, los accidentes mineros continúan reflejando vacíos en la gestión preventiva. Según el Ministerio de Energía y Minas (2023), se reportaron incrementos en los accidentes mortales respecto al año anterior, en muchos casos vinculados con fallas en el monitoreo de riesgos y en la respuesta ante emergencias. Aunque el país cuenta con la Ley N.º 29783 y el DS N.º 024-2016-EM, que establecen los lineamientos para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo minero, la aplicación de estas normas enfrenta dificultades como la supervisión limitada, la informalidad en la minería artesanal y la resistencia al cambio por parte de algunas empresas. La reciente crisis política vinculada a las protestas de mineros artesanales y el cambio ministerial evidencian la urgencia de fortalecer los sistemas de prevención (Salazar E. , 2024).

En regiones como Cajamarca, se han identificado factores que contribuyen a la persistencia de condiciones laborales inseguras. Salazar (2020) documentó la inexistencia de mecanismos adecuados para el control de peligros críticos, la escasa capacitación en prevención y la débil comunicación entre niveles jerárquicos, lo que incrementa la probabilidad de accidentes. Estas deficiencias operativas limitan la

implementación efectiva de estrategias de seguridad. Implementar un programa integral de control de riesgos en minería resulta esencial para reducir estos indicadores negativos. Este tipo de programa debe incluir la identificación y evaluación de amenazas, la formación continua del personal, el fortalecimiento de una cultura preventiva y la optimización de la comunicación interna. Estudios como el de Antolinez (2023) muestran que la aplicación de sistemas de gestión de seguridad ocupacional disminuye significativamente la incidencia de siniestros en el entorno minero. Por tanto, se plantea la necesidad de determinar la influencia del programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

1.2. Delimitación de la investigación

La averiguación se desarrolló en la provincia de Cañete, en la región de Lima; en consideración de que el espacio será la Compañía Minera Condestable, pues resultó adecuado para la investigación basada en Seguridad y Salud Ocupacional, configurándolo en un escenario idóneo para el análisis observacional enfocado en la repercusión de un mecanismo de protección y bienestar para los laboradores en el decremento de ocurrencias perjudiciales para su salud y ambiente laboral

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la influencia del Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es la influencia del Programa Prever en la tasa de periodicidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023?

- b. ¿Cuál es la influencia del Programa Prever en el índice de severidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia del Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- a. Determinar la influencia del Programa Prever en la tasa de periodicidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.
- b. Medir la influencia del Programa Prever en el índice de severidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Desde el enfoque teórico, esta investigación se fundamentó en el análisis de los principios que rigen la seguridad y salud ocupacional en contextos de alto riesgo, como la minería subterránea. El estudio permitió comprender cómo los programas estructurados de prevención, como el Programa Prever, inciden en la disminución de la frecuencia y severidad de accidentes laborales. Se abordaron conceptos clave relacionados con la gestión del riesgo, el comportamiento preventivo en el entorno laboral y la importancia de establecer protocolos eficaces para la identificación, evaluación y control de peligros. Asimismo, se integraron fundamentos de la normativa nacional, como la Ley N.º 29783 y el DS N.º 024-2016-EM, que sustentan técnicamente la planificación y ejecución de medidas preventivas en operaciones mineras.

La revisión de literatura permitió también identificar que la prevención efectiva no solo depende del cumplimiento normativo, sino de una cultura organizacional

comprometida con la seguridad. En este sentido, la investigación aportó conocimiento relevante para reforzar el diseño de programas de formación continua y estrategias de intervención basadas en evidencia. El estudio sirvió como base teórica para futuras investigaciones en minería y otros sectores industriales donde la seguridad operativa constituye un factor crítico para la sostenibilidad empresarial.

1.5.2. Justificación práctica

Desde una perspectiva aplicada, la presente investigación ofreció un aporte directo a la mejora de las condiciones laborales en la Compañía Minera Condestable. La implementación y evaluación del Programa Prever permitió generar evidencia concreta sobre su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes, lo cual representa un beneficio tangible tanto para la seguridad del trabajador como para la continuidad de las operaciones productivas. Este estudio no solo identificó los puntos críticos de la accidentabilidad, sino que también proporcionó lineamientos técnicos para reforzar los mecanismos de control de riesgos existentes.

1.5.3. Justificación metodológica

Metodológicamente, esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental, aplicando una evaluación antes y después de la intervención del Programa Prever. Este diseño fue seleccionado por su pertinencia para medir cambios observables en los niveles de accidentabilidad dentro de un entorno real de operación minera, en ausencia de grupo control. La elección de este método permitió establecer relaciones causales preliminares entre la intervención y los indicadores técnicos de siniestralidad: tasa de periodicidad e índice de severidad. El estudio se sustentó en el uso de instrumentos estructurados de observación validados, así como en el análisis documental de reportes de seguridad emitidos por la unidad minera. Estas herramientas permitieron recoger datos confiables y sistematizados que fueron

analizados mediante técnicas estadísticas adecuadas, como la prueba de Wilcoxon, garantizando rigurosidad en la interpretación de los resultados. La aplicación de este enfoque metodológico permitió generar un modelo replicable en otras operaciones extractivas con condiciones similares, ofreciendo una estrategia evaluativa útil para el seguimiento y mejora de programas preventivos en el sector minero.

1.6. Limitaciones de la investigación

En primer lugar, se identificó una escasa disponibilidad de literatura especializada, especialmente a nivel internacional, relacionada directamente con la aplicación del Programa Prever en contextos mineros, lo que redujo las posibilidades de contraste amplio con otras realidades. Asimismo, el proceso de recolección de datos presentó desafíos logísticos considerables debido a las condiciones geográficas y operativas de la unidad minera, así como a la disponibilidad restringida del personal evaluado. Obtener las autorizaciones institucionales correspondientes, acceder a los instrumentos internos de observación, coordinar reuniones con los responsables del área de seguridad y ejecutar las observaciones en tiempo real supuso una inversión significativa de gestión y planificación.

A esto se adhirió la necesidad de garantizar la confidencialidad de la información operativa, lo que implicó restricciones en la ordenación de ciertos datos sensibles. Empero estas dificultades, se lograron las metas trazadas, certificando la validez y la oportunidad del análisis dentro del contexto evaluado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

Reaño et al. (2024) elaboraron el estudio “Occupational health and safety management system to reduce accidents in a contractor company in the mining sector in Peru”, publicado en la revista del LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, 2024, pp. 1-9, San José, Costa Rica.

Esta indagación tuvo la meta de evaluar la instalación de un mecanismo para reducir accidentes laborales en una empresa del sector minero. Con un enfoque cuantitativo y diseño preexperimental, se analizaron los riesgos laborales y se introdujeron medidas correctivas basadas en la normativa local, con la técnica observacional y los registros de accidentabilidad. Los resultados iniciales revelaron incumplimientos significativos en seguridad, como la falta de autorización para uso de equipos y ausencia de mantenimiento preventivo. Tras implementar el sistema SGSST, la accidentabilidad aminoró de 14 a 1 accidente por año, con 388,248 horas-hombre trabajadas. Las medidas insertaron: capacitación en manejo de explosivos, ventilación

y primeros auxilios, además de la estandarización en protocolos de tránsito y control de riesgos. Se concluyó que, el mecanismo demostró ser efectivo al reducir los accidentes y favorecimiento de las condiciones laborales.

Armijos-Santorum y Mazano-Merchán (2024) desarrolló el artículo nombrado “Importancia de equipos de protección personal en prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales: industria minera”, impreso en la revista Cienciametría, 10(1), pp. 264-280, en Santa Ana de Coro en Venezuela.

La intención del estudio fue evaluar el vínculo entre la utilización de equipos de protección personal (EPP) y el decremento de riesgos laborales en una institución minera. Adoptando una estructura descriptiva y asociativo, se recurrió a 40 trabajadores, aplicando encuestas y análisis estadísticos con JASP (Just Another Statistical Program). Los resultados señalaron que el 87.5% de los empleados usaron EPP frecuentemente, asociándose desfavorablemente con la incidencia de accidentes laborales. Solo el 7.5% reportó haber sufrido incidentes y el uso adecuado de EPP eliminó el riesgo de lesiones en comparación con quienes no lo usaron, donde se registraron traumas y laceraciones. A pesar de que todos usaban botas y chalecos de seguridad, otros elementos como respiradores y guantes presentaron baja adopción. En conclusión, se destaca la importancia de fortalecer las capacitaciones y la disponibilidad de EPP completos.

Barrios (2024) compuso la investigación “Accidentes ocupacionales en empresas mineras a pequeña escala en Colombia: Un estudio de los retos y oportunidades para la prevención y protección de los trabajadores mineros”, expuesta a la Universidad de América en el Programa de Especialización en Gestión Ambiental a fin de adquirir el título de Especialista en Gestión Ambiental, en la ciudad de Bogotá, Colombia.

El análisis buscó examinar los percances ocupacionales en tareas de minería artesanal. Bajo un enfoque descriptivo y mediante una revisión bibliográfica de reportes de accidentes, se analizaron datos de entidades mineras. Los análisis develaron que, en 66%, los accidentes más frecuentes fueron explosiones subterráneas, en 15% fueron derrumbes y caídas de objetos, atribuidos a fallas geomecánicas, ventilación inadecuada y deficiencias en seguridad. Entre 2005 y 2019 se registraron 276 accidentes y 291 fatalidades en la ciudad, ocupando el departamento el segundo lugar en accidentalidad a nivel nacional. En 2020, los accidentes decrementaron a 16 debido a restricciones por la pandemia, aunque las condiciones laborales precarias persistieron. Las medidas propuestas insertaron la incorporación de dispositivos de resguardo personal, capacitaciones en higiene industrial y mecanismos de ventilación efectivos. Se coligió que, el fortalecimiento de la normatividad y las buenas prácticas mitiga los riesgos en dicho sector.

Florez et al. (2022) escribieron el análisis denominado “Identificación de componentes y herramientas para la gestión de seguridad del título III del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería que influyen en la mejora de la gestión de riesgos laborales de la actividad minera”, hecho público por la revista Ciencia Latina, 6(2), pp. 2566-2595, en Ciudad de México, México.

El trabajo investigativo se centró en delimitar los componentes y herramientas del mecanismo SGSST enmarcados en la normativa y aplicados a la actividad minera peruana. Mediante un enfoque cualitativo y registro documental, se analizaron los 27 capítulos del reglamento y sus modificaciones. Los resultados establecieron una diferenciación entre componentes estratégicos, como liderazgo, capacitación, y política del sistema y herramientas operativas. El 37% de los capítulos se clasificaron como componentes y el 19% como herramientas, mientras que el resto cumplió funciones

complementarias. Este análisis propició proponer un modelo jerárquico que efectúa la administración de riesgos, reduciendo la accidentabilidad. Se coligió que, se pone en manifiesto la prioridad de una óptica estructurada en la implantación del SGSST, priorizando elementos estratégicos y operativos para certificar la infalibilidad en las unidades mineras.

Tabla 1 *Cuadro Comparativo Internacional*

Autor(es) y Año	Título del estudio	Enfoque / Método	Muestra / Fuente	Resultados clave	Conclusiones / Aportes
Reaño et al. (2024)	Occupatio nal health and safety manageme nt system to reduce accidents.. .	Cuantitat ivo - Preexper imental	60 trabajadores mineros / registros de accidentabili dad	Reducción de 14 a 1 accidente tras implementa ción del SGSST	Eficacia del SGSST en reducir accidentes y mejorar condiciones laborales
Armijos- Santorum & Mazano- Merchán (2024)	Importanci a de equipos de protección personal en prevenció n de lesiones...	Descripti vo - Asociati vo	40 trabajadores / encuestas + JASP	87.5% usó EPP frecuentem ente; reducción de lesiones	Importancia del uso adecuado y completo del EPP

Barrios (2024)	Accidente s ocupacion ales en empresas mineras a pequeña escala en Colombia. ..	Descripti vo - Revisión documen tal	Reportes mineros entre 2005- 2020	Explosione s y derrumbes fueron los accidentes más comunes; 276 accidentes y 291 muertes	Necesidad de fortalecer la normativa y las prácticas preventivas
Florez et al. (2022)	Identificac ión de componen tes y herramient as para la gestión de seguridad.. .	Cualitati vo - Análisis normativ o documen tal	27 capítulos del Reglamento de Seguridad Minera	37% capítulos = component es, 19% = herramienta s; propuesta de modelo jerárquico	Relevancia de estructurar el SGSST con enfoque jerárquico operativo- estratégico

2.1.2. Antecedentes nacionales

Chamorro (2024) materializó el informe de tesis “Seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa minera Raura”, emitido por la revista Perfiles de Ingeniería, 20(21), pp. 165-179, en la ciudad de Lima en Perú.

La aspiración de esta exploración fue valorar la efectividad del mecanismo de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) en intención de minorar el parámetro de siniestralidad laboral en una compañía minera. Con un diseño cuasiexperimental y enfoque cuantitativo, se trabajó con 80 trabajadores operativos entre abril y diciembre de 2023. Se destinaron encuestas y observaciones antes y después de implementar el programa. Los resultados mostraron una reducción del 73% en accidentes e incidentes, un progreso del 89.4% en hábitos de protección y una merma del 10.7% en predisposiciones peligrosas. El diagnóstico inicial develó que el 65% de los trabajadores tenía saberes deficientes en seguridad, estandarizados tras la intervención con capacitaciones y sensibilización permanente, alcanzando un 85% de conocimientos regulares. Se coligió que, el mecanismo SBC demostró ser efectiva para transformar conductas inseguras en seguras, reducir accidentes y establecer prácticas de resguardo.

Llacza (2024) realizó la indagación nombrada “Influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la Región Ancash”, presentada a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en la Escuela de Posgrado en intención de procurar el grado académico de Maestro en Ciencias, en Cerro de Pasco, Perú.

El sentido de la tesis fue analizar la influencia de la mentalidad preventiva en el número de percances con equipos pesados en concesiones mineras. Utilizando un diseño descriptivo-correlacional y enfoque cuantitativo, se destinaron encuestas a ingenieros supervisores y trabajadores en 20 concesiones mineras. Los resultados develaron una marcada orientación a la protección, con un 90% de aceptación en directrices de protección y un 92.5% en procedimientos rigurosos de protección por parte de los laboradores. Sin embargo, se reportaron 14 percances graves entre 2018 y 2020, asociados principalmente a fallas humanas y deficiencias en los planes de

capacitación. Se coligió que, la asociación entre cultura de seguridad e infortunios develó una relación inversa destacable.

Loayza (2023) realizó la averiguación “Estrategias en seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en empresas mineras”, impresa por la Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas, 26(52), pp. 1-12, Lima, Perú.

El estudio tuvo por finalidad estimar la operatividad de tácticas de transformación conductual, liderato y trasposición en protección y sanidad profesional para aminorar accidentes en una minería. Utilizando un esquema intervencional y numérico, se operó con 123 colaboradores a quienes se observó y, por consiguiente, se emplearon cuestionarios y registros de seguridad. Las estrategias integraron capacitaciones, talleres motivacionales y abonanza del liderazgo, así como el aumento del presupuesto en Capex y Opex para instaurar regulaciones técnicas y administrativas. Los resultados señalaron un decremento del 58% en percances en 2022 en comparación con 2021, optimando los parámetros de periodicidad, severidad y accidentabilidad. La tasa de periodicidad decrementó en un 11%, el de severidad en un 9%, y el de accidentabilidad en un 20%. En conclusión, las estrategias implantadas demostraron ser funcionales para mermar peligros, acrecentando la protección en las unidades mineras.

Cangahuala y Salas (2022) escribieron la tesis “Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras”, publicada por la revista Llamkasun, 3(1), pp. 112-118, en Huancavelica en Perú.

La exploración examinó la facultad del mecanismo SGSST para la precaución de infortunios ocupacionales en una entidad. Con un diseño preexperimental y enfoque cuantitativo, se contó con 135 laboradores; una óptica observacional hacia las auditorías internas. Los datos develaron una reducción notable en los parámetros de rigurosidad,

al 92.11%, y 70.81% de frecuencia tras la instalación del SGSST, que encuadró capacitaciones mensuales, observaciones de trabajo planificadas, inspecciones, auditorías y el uso de IPERC. A su vez, los días perdidos por infortunios ocupacionales minoraron de 877.44 a 69.16 días anuales. Se coligió que, el avance en la planificación, implementación y verificación del sistema viabilizó superar las metas propuestas.

Berrocal (2021) compuso el artículo “Implementación de controles tecnológicos para la mejora continua en la reducción de accidentes en la construcción de piques”, hecho público por la revista Tayacaja, 4(2), pp. 111-123, en la ciudad de Huancavelica en Perú.

La exploración se propuso evaluar el resultado de los controles tecnológicos en el decremento de eventualidades perjudiciales en una corporación minera. Utilizando un enfoque cuantitativo y diseño correlacional, se recurrieron a reportes de seguridad y matrices de riesgos bajo la técnica de análisis estadístico. Los resultados indicaron un decremento destacable en los marcadores de accidentabilidad: la frecuencia se redujo en un 79.47% y la severidad en un 88.83% para 2013 en la unidad, alcanzando aminoraciones del 91.71% y la totalidad, respectivamente, en 2017. Las herramientas se fundaron en diagnóstico IPERC continuo, estándares operativos y plataformas digitales para monitoreo. Las capacitaciones, auditorías internas y el liderazgo activo intervinieron como prioridad para estandarizar la protección. Se coligió que, los controles tecnológicos demostraron ser funcionales para mermar amenazas, destacándose como tácticas para la sostenibilidad en operaciones de alto riesgo.

Valdivia (2019) elaboró el análisis designado “Acciones para mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras de competencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)”, sustentada a la

Pontificia Universidad Católica del Perú en la Escuela de Posgrado en procura del grado académico de Magíster en Regulación, Gestión y Economía minera, en Lima, Perú.

Este estudio se dio a fin de verificar las acciones del Osinergmin para elevar la protección en la mediana y gran minería peruana, durante el periodo 2007-2017. Con un enfoque mixto y diseño descriptivo, se aprovechó la técnica de análisis documental con informes de fiscalización y supervisión, y se examinaron marcadores de resguardo, supervisiones operacionales y cultura precavida en tres empresas mineras: Volcan, Minsur y Casapalca. Los datos expusieron que, aunque el número de supervisiones profundizó en un 170% entre 2007 y 2016, los percances de riesgo se redujeron principalmente un 61%. Sin embargo, los parámetros de resguardo mostraron un deterioro en 2016-2017 debido a la ausencia de rigor en el cumplimiento normativo y la debilidad en la supervisión técnica. El análisis destacó que el establecimiento de hábitos preventivos de resguardo, por parte de los titulares mineros, es sustancial para cumplir mejoras sostenibles. En conclusión, se propuso combinar la fiscalización rigurosa del Osinergmin con la instauración de mecanismos de monitoreo de resguardo apoyados en normativas de reconocimiento global, priorizando la prevención en operaciones.

Tabla 2 Cuadro Comparativo Nacional

Autor(es)) y Año	Título del estudio	Enfoque / Método	Muestra / Fuente	Resultad os clave	Conclusiones / Aportes
Chamorro (2024)	Seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad...	Cuantitativo - Cuasiexperimental	80 trabajadores / encuestas y observaciones	Reducción del 73% de accidentes; mejora de hábitos de protección y disminución de conductas de riesgo	La SBC transformó comportamientos inseguros y elevó la cultura preventiva
Llacza (2024)	Influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada...	Cuantitativo - Descriptivo-correlacional	20 concesiones mineras / trabajadores y supervisores	Alta aceptación de medidas preventivas; 14 accidentes graves	Cultura de seguridad se relaciona inversamente con los accidentes

				por fallas	
				humanas	
Loayza (2023)	Estrategias en seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes...	Cuantitativo - Intervencional	123 trabajadores / cuestionarios y registros	58% de reducción de accidentes en 2022; mejora en todos los indicadores de siniestralidad	Estrategias de liderazgo y capacitación mejoran la seguridad minera
Cangahuala y Salas (2022)	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales...	Cuantitativo - Preexperimental	135 trabajadores / auditorías internas y observaciones	Reducción del 92.11% en severidad y 70.81% en frecuencia; menos perdidos	El SGSST fue eficaz en alcanzar los objetivos de reducción de riesgos

Berrocal	Implementaci	Cuantitativo -	Reportes de	Disminuc	Controles
(2021)	ón de	Correlacional	seguridad y	ión de	tecnológicos
	controles		matrices	79.47%	son eficaces
	tecnológicos		IPERC	en	y sostenibles
	para la			frecuenci	en
	mejora			a y	operaciones
	continua...			88.83%	mineras
				en	
				severidad;	
				mejora	
				con	
				controles	
				tecnológi	
				cos	
Valdivia	Acciones	Mixto -	Informes	61% de	Supervisión
(2019)	para mejorar	Descriptivo	OSINERG	reducción	rigurosa
	las		MIN / 3	de	debe
	condiciones		empresas	riesgos;	complement
	de seguridad		mineras	supervisio	arse con
	en las			nes	sistemas de
	actividades			aumentar	monitoreo
	mineras de			on, pero	preventivo
	OSINERGM			se	
	IN			debilitó la	
				rigurosida	

2.1.3. Antecedentes locales

Curi (2023) desarrolló el estudio titulado “Aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional para reducción de accidentabilidad laboral en JRC Ingeniería y Construcción - unidad minera el Brocal - 2019”, expuesta a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en la Escuela de Posgrado en propósito de conseguir el grado académico de Maestro en Ciencias, en Cerro de Pasco, Perú.

El estudio evaluó el impacto de un plan de resguardo y salubridad ocupacional en el decremento de la siniestralidad laboral en una unidad minera. Con un diseño experimental de corte longitudinal, se analizaron históricos de protección como instrumento. Los resultados develaron una disminución resaltante en el parámetro de accidentabilidad ocupacional, al 95.88%, y en 95.87%, el marcador de rigurosidad de accidentes, aunque el parámetro de ocurrencia permaneció constante en 2.83. La intervención ejecutó capacitaciones, introducción de medidas de precaución y vigía de la realización normativa, basadas en el D.S. 024-2016-EM. Se coligió que, el plan de protección y salud profesional resultó eficaz para aminorar la gravedad y accidentabilidad ocupacional, impulsando favorablemente las condiciones de trabajo.

Prudencio (2021) materializó la tesis “Estrategias de seguridad basado en el trabajo seguro en Volcán Compañía Minera S.A.A.”, explicada a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en la Escuela de Posgrado en meta de acceder al grado académico de Maestro en Ciencias, Cerro de Pasco, Perú.

Se condujo el análisis en intención de abordar la introducción de tácticas de salvaguarda basadas en labor segura en una compañía minera. Con un esquema de

descripción y explicación y métodos de examinación e integración, se aprovechó la técnica de análisis documental para estudiar registros internos y normativos, se investigaron datos de laboradores en las unidades mineras: Ticlio, Carahuacra y Cerro de Pasco. Las estrategias enlistaron 12 protocolos específicos para peligros mortíferos, subrayando el de manipulación de cargas y grúas, con la totalidad de cumplimiento, frente al protocolo de inundaciones y desbordes, con solo un 54.6%. Los resultados develaron mejoras en los marcadores de protección entre 2017 y 2018: la ratio de frecuencia se redujo a 1.04 y la severidad a 497, con un promedio de 26 millones de horas-hombre laboradas anuales. En conclusión, las tácticas fundadas en trabajo seguro acreditaros ser funcionales para minorar infortunios en casi todas las unidades, recomendándose fortificar los protocolos con menor cumplimiento y emprender auditorías periódicas para atender los parámetros de salvaguarda.

Tabla 3 *Cuadro comparativo nacional*

Autor(e)s y Año	Título del estudio	Enfoque / Método	Muestra / Fuente	Resultados clave	Conclusiones / Aportes
Curi (2023)	Aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional para reducción de	Cuantitativo - Experimental longitudinal	Históricos de accidentabilidad en JRC Ingeniería - El Brocal	Reducción del 95.88% en accidentabilidad y 95.87% en severidad; ocurrencia	El plan basado en el DS 024-2016-EM fue efectivo para mejorar

	accidentabilidad.			constante en 2.83	condiciones laborales
Prudencio (2021)	Estrategias de seguridad basado en el trabajo seguro en Volcán Compañía Minera S.A.A.	Descriptivo o- explicativo / Análisis documental	Registros internos y normativos / unidades Ticlio, Carahuacra y Cerro de Pasco	Cumplimiento total en protocolo de cargas; bajo cumplimiento en inundaciones (54.6%); mejora de ratios de frecuencia y severidad	Las estrategias de trabajo seguro reducen accidentes, pero requieren reforzar auditorías y protocolos específicos

2.2. Bases teóricas – científicas

2.2.1. Programa Prever

A. Definición

Un sistema de resguardo de riesgos ocupacionales se compone en un conjunto de estrategias, protocolos y operaciones planificadas que buscan salvaguardar la integridad física y las condiciones del personal frente a los peligros dependientes a sus actividades ocupacionales. Según Gil y Moreno (2021), este programa se fundamenta en la localización, estudio y regulación de amenazas potenciales en el entorno laboral, promoviendo una

esfera laboral segura a través de la introducción de directrices preventivas. Su meta fundamental es minimizar la probabilidad de accidentes, morbilidades ocupacionales y cualquier suceso que pueda perjudicar la condición corporal y psicológico de los colaboradores.

Por su parte, Calambas (2021) lo precisa como un sistema holístico que incorpora políticas y normativas enfocadas en minimizar las amenazas propias a su respectivo cargo. Este autor resalta la importancia del involucramiento proactivo de los estratos organizacionales en su totalidad, desde los niveles gerenciales hasta los colaboradores, garantizando la sostenibilidad y la eficacia del programa. Por añadidura, se evidencia la notabilidad del entrenamiento constante para robustecer la filosofía precautoria en el contexto de los establecimientos.

No obstante, un esquema destinado a la mitigación de amenazas ocupacionales en la minería adquiere una dimensión crítica debido a las condiciones inherentemente peligrosas de la actividad del sector. De acuerdo con Condori (2024), este tipo de programa se enfoca en gestionar los riesgos relacionados con operaciones subterráneas, manejo de maquinaria pesada y exposición a materiales tóxicos. Su implementación integra protocolos específicos para la mitigación de riesgos físicos, químicos y ergonómicos, adaptados a los estándares internacionales y nacionales de seguridad minera.

De manera complementaria, Quispe (2019) enfatiza que los planes enfocados en decrementar los siniestros ocupacionales en la minería peruana integran un enfoque multidisciplinario que combina ingeniería de seguridad, capacitación técnica y monitoreo constante de condiciones

ambientales. Estos programas buscan advertir accidentes y enfermedades, como también incentivar la sostenibilidad funcional de las empresas extractivas al alinearse con las normativas del sistema de seguridad laboral.

B. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Es un modelo organizacional diseñado para proteger la sanidad corporal y psicológica de los laboradores mediante la detección, valoración y regulación de las amenazas ocupacionales. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2023), el SGSST se basa en principios preventivos que abarcan desde el cumplimiento normativo hasta la impulsión de una mentalidad preventiva en la esfera laboral en todas las jerarquías de la entidad. Esta ordenanza es adaptable a diferentes sectores productivos y propicia integrar herramientas de gestión que optiman las condiciones laborales, aminorando en sobremanera la ocurrencia de accidentes e incidentes.

El propósito de dicho sistema yace en certificar un espacio protegido y favorable para la sanidad mediante un seguimiento de pasos. Esto consta en la protección ante amenazas de índole física y el amortiguamiento de factores psicosociales que puedan damnificar la sanidad de los laboradores. En la esfera de la minería, su integración resulta imperioso debido a las características inherentes de esta labor. La implementación adecuada del SGSST asiste a la sostenibilidad operativa, al fomentar la confianza y el bienestar entre los empleados (MINEM, 2024).

La pertinencia de integrarlo en marcos de trabajo con altos niveles de riesgo se refleja en los casos de éxito de su aplicación en empresas mineras peruanas. Por ejemplo, Compañía Minera Antamina implementó un

SGSST fundamentado en normativas internacionales, logrando aminorar en un 35% los incidentes relacionados con actividades operativas. Este resultado fue posible gracias a la capacitación continua, el monitoreo ambiental y la adopción de tecnologías para la gestión de riesgos. Este y otros ejemplos demuestran que un SGSST bien estructurado eleva los índices de seguridad, pues acredita la productividad y la competitividad organizacional (Compañía Minera Antamina, 2021).

C. Dimensiones

La gestión de riesgos considera las siguientes dimensiones para el Programa Prever:

a. *Planeación*

Es la primera etapa del proceso, donde se definen los objetivos, estrategias y actividades necesarias para gestionar los riesgos asociados al entorno laboral. Según Quispe (2019), esta fase se circunscribe a la detección de peligros, la evaluación de riesgos y la formulación de medidas de resguardo que serán ejecutadas durante las operaciones. En la minería, la planificación es necesaria debido a la complejidad y peligrosidad de sus actividades. Al contar con una planificación apropiada, se avala la introducción de controles efectivos que minimicen accidentes, decrementen la exposición a riesgos e incentiven un lugar de empleo que priorice la protección de los laboradores. Adicionalmente, esta etapa introduce el establecimiento de indicadores y sistemas de seguimiento que propician cuantificar el acatamiento de los fines propuestos, garantizando la perdurabilidad de las operaciones y la alineación con normativas legales.

Diagnóstico de peligros y riesgos

Es un parámetro que viabiliza identificar y analizar las condiciones que podrían poner en peligro el cuidado de la sanidad ocupacional de los laboradores. Dentro de la industria minera, este proceso se enfoca en detectar riesgos conexos con la administración de materiales detonantes, maquinaria de gran tonelaje y la exposición a elementos nocivos. Este establece un pilar firme para estructurar tácticas, priorizando los peligros más críticos. La necesidad de realizar este diagnóstico está en anticipar eventos no deseados mediante la introducción de controles específicos que reduzcan los riesgos a niveles aceptables, acreditando el resguardo del personal y la perpetuidad de las operaciones (Curi, 2023).

Registro de incidentes y accidentes

Esta herramienta factibiliza recopilar, documentar y analizar la información sobre eventos que afectan la seguridad laboral. Este índice ayuda a identificar las causas principales de los incidentes, pues facilita la elaboración de planes correctivos y preventivos basados en datos reales. En la minería, es relevante por la capacidad de generar estadísticas confiables que sirvan para potenciar las prácticas de protección. A su vez, el registro continuo potencia la transparencia organizacional y la mejora continua, asegurando que las lecciones aprendidas de incidentes previos sean aplicadas para evitar futuras ocurrencias (Curi, 2023).

b. Observación

La observación de conductas laborales se ha afianzado como una metodología esencial en la detección de riesgos vinculados a acciones inseguras. Castilla (2012) señala que esta práctica requiere rigurosidad tanto en el diseño de instrumentos de registro como en su aplicación por observadores entrenados, siendo indispensable mantener condiciones objetivas en entornos naturales. El enfoque metodológico debe contemplar, además, la minimización de sesgos derivados de la relación entre observador y observado, especialmente cuando ambos forman parte del mismo entorno laboral.

García et al. (2024) indican que la observación dentro de un programa de seguridad se vincula directamente con la evaluación de comportamientos críticos durante la ejecución de las tareas diarias. El monitoreo continuo, realizado por personal capacitado, permitió identificar patrones conductuales vinculados a accidentes laborales, como el uso incorrecto de herramientas o la omisión de elementos de protección. La información obtenida fue utilizada para implementar acciones de mejora alineadas con los requisitos de la Ley N.º 29783.

Martínez (2015) como un medio sistematizado que forma parte intrínseca del proceso de manejo de la seguridad basada en los comportamientos. Detalla que el procedimiento incluye la identificación de actos inseguros, su registro mediante listas de verificación, y la interacción directa con los operarios durante la ejecución de sus tareas. A través de la observación sistemática, se recopilan datos relevantes que permiten retroalimentar a los

trabajadores y ajustar elementos del entorno laboral que inciden en la seguridad.

Melía (2007), desde una perspectiva psicométrica y organizacional, expone que la observación operativa de comportamientos en el trabajo responde a la necesidad de intervenir sobre la conducta patente y los factores exógenos vinculados. En el marco de su modelo tricondicional, plantea que la ejecución segura requiere de condiciones técnicas, cognitivas y motivacionales. La observación se presenta como un método apropiado para detectar fallos en cualquiera de estas condiciones, posibilitando un diagnóstico funcional de los elementos que inciden en la actuación de los operarios.

c. *Retroalimentación*

La retroalimentación constituye un componente esencial en los esquemas de administración de la seguridad cimentada en la conducta, al facilitar la comunicación inmediata entre el observador y el trabajador luego de una conducta registrada. Este proceso tiene como objetivo reforzar comportamientos seguros y corregir prácticas que impliquen riesgo, a través de comentarios específicos entregados en tiempo real. La intervención debe realizarse de manera respetuosa y con base en criterios previamente definidos que orienten la interacción, garantizando así su utilidad preventiva. Asimismo, para que la retroalimentación sea efectiva, es fundamental que el observador posea competencias comunicativas y un conocimiento profundo del contexto operativo donde se desempeña el trabajador, así como habilidades para intervenir sin generar resistencia (Montero, 2011).

Martínez (2015) plantea que la retroalimentación no debe entenderse únicamente como una herramienta correctiva, sino como una oportunidad para educar y motivar al trabajador a mantener conductas alineadas con los estándares de seguridad establecidos. En su aplicación práctica, este proceso contribuye a que el trabajador asuma una actitud reflexiva respecto a sus acciones, promoviendo una mayor interiorización de las normas preventivas. Además, al ser un procedimiento directo y no punitivo, se fomenta la instauración de conexiones de credibilidad entre los diferentes niveles escalafonarios en el seno de la entidad, facilitando así un entorno colaborativo que favorece el aprendizaje en seguridad.

Desde una perspectiva organizacional, la realimentación integra las praxis cardinales en la administración de la seguridad y salud ocupacional, dado que coadyuva a optimizar la cualidad del ambiente laboral y a robustecer la comunicación endógena. Esta práctica, cuando se implementa de forma sistemática, no solo permite identificar desviaciones de comportamiento, sino que también facilita el registro de experiencias concretas que pueden ser idóneos para la concepción de acciones preventivas venideras. El intercambio generado a partir del feedback ofrece información valiosa sobre los factores de peligro concurrentes en el desenvolvimiento diario, al igual que sobre la aprehensión de los empleados ante las disposiciones de seguridad (Moran et al., 2022).

La retroalimentación también ha sido vinculada con procesos de mejora continua en seguridad, especialmente cuando está integrada a

las revisiones conductuales regulares realizadas en el espacio de trabajo. En este sentido, se ha observado que las charlas posteriores a la observación permiten detectar condiciones no evidentes a simple vista, tales como omisiones en los procedimientos o fallas de comunicación interna, promoviendo así un aprendizaje colectivo sostenido. Además, el registro sistemático de las interacciones y respuestas permite al área de prevención analizar tendencias y generar planes de acción específicos frente a los hallazgos obtenidos durante las sesiones de feedback (Ramos et al., 2013).

d. *Análisis*

El análisis dentro de un programa de seguridad laboral representa un proceso técnico que permite transformar la información recopilada mediante la supervisión en elementos provechosos para la determinación de acciones previsoras. Desde esta perspectiva, la función analítica no solo implica registrar los eventos o desviaciones, sino también comprender los factores causales que los desencadenan, su contexto y las potenciales consecuencias si no se actúa con premura. Como señala Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL, 2022), esta fase es clave dentro del sistema IPERC, dado que posibilita valorar la magnitud del riesgo y establecer medidas de control específicas, considerando factores como la probabilidad, severidad y exposición. Para lograrlo, es fundamental el uso de métodos sistemáticos que incluyan matrices de riesgos, criterios de evaluación estandarizados y participación multidisciplinaria.

Según Díaz (2009), el análisis de los riesgos debe concebirse como una actividad continua y dinámica, ya que las condiciones de trabajo están en constante transformación debido a factores como la rotación de personal, cambios tecnológicos, clima organizacional o entorno físico. En el sector minero, este proceso cobra especial importancia por la alta variabilidad geológica, la complejidad de las tareas y la presencia de múltiples factores críticos simultáneos. Para reducir el margen de error, es necesario aplicar procedimientos que combinen la detección temprana, la evaluación cualitativa y cuantitativa, y el control técnico de los hallazgos detectados. El autor también destaca que el análisis efectivo requiere la participación activa del trabajador, quien aporta conocimiento contextual clave para interpretar los datos recogidos.

Desde una mirada complementaria, Aguirre et al. (2022) sostienen que el análisis en seguridad ocupacional debe considerar los cambios actuales del entorno laboral, incluyendo los nuevos factores de riesgo vinculados a la digitalización, la sobrecarga cognitiva y las consecuencias de situaciones sanitarias críticas como la pandemia. El enfoque integral de análisis contempla variables organizacionales, tecnológicas y humanas, lo que permite ampliar el campo de observación tradicional. El empleo de dispositivos como el análisis o procesamiento de datos, la revisión documental estructurada y la evaluación participativa son fundamentales para interpretar adecuadamente las condiciones reales de riesgo, priorizar medidas correctivas y prevenir eventos no deseados.

En la misma línea, Freijo et al. (2020) exponen que el análisis de riesgos en minería no solo debe limitarse a la identificación de peligros evidentes, sino que debe profundizar en las características del entorno, la experiencia del trabajador, el tamaño del centro laboral y la edad del personal expuesto. A través del cálculo de índices de riesgo, estos autores demostraron que existen poblaciones más vulnerables dentro del sector minero, lo cual exige un análisis detallado y segmentado. Asimismo, enfatizan que una adecuada interpretación de los datos recogidos permite desarrollar estrategias focalizadas y sostenibles, atemperando de tal manera tanto la frecuencia como la gravedad de los percances laborales.

e. Registro

El registro constituye una función clave en el contexto de los sistemas de seguridad y bienestar laboral, pues permite consolidar datos preciados para la adopción de decisiones, el seguimiento de condiciones observadas y la tasación de acciones previsoras. Según SUNAFIL (2022), el proceso de evaluación de riesgos e identificación de peligros (IPERC) debe estar acompañado de registros estructurados que contengan datos verificables, trazables y organizados de acuerdo con formatos estandarizados. Estos protocolos no solo certifican la concordancia con normas establecidas, sino que también viabilizan la respuesta al sistema de gestión con datos reales que favorezcan la mejora continua.

Aguirre et al. (2022) destacan un adelanto de mayor trascendencia en la dirección de la seguridad ha sido la integración de plataformas en

línea con el fin de captación y la analítica de datos. Estas herramientas permiten automatizar procesos, hacer más fácil el acceso a diversa información desde distintos niveles jerárquicos y minimizar fallos vinculados al manejo manual. Asimismo, la instrumentación de bases de datos digitales magnifica la capacidad de réplica ante escenarios críticos, ya que proporciona un historial actualizado de condiciones inseguras, comportamientos críticos y acciones correctivas implementadas, fortaleciendo así el ciclo de prevención basado en la evidencia.

Desde una mirada organizacional, Morán et al. (2022) argumentan que los sistemas de registro permiten vincular diversas prácticas preventivas como la retroalimentación, la planificación y la participación del trabajador, en el seno de un sistema de gestión integrada. La existencia de datos consignados agiliza la evaluación de indicadores primordiales de performance en seguridad, impulsa la claridad y facilita la formulación de intervenciones más precisas. Además, la sistematización de los datos mediante plataformas digitales ha demostrado ser efectiva en la estandarización de procedimientos, contribuyendo a la consolidación de una cultura preventiva institucionalizada.

Por su parte, Freijo et al. (2020) señalan que, en ámbitos de elevado riesgo como la minería, el registro debe permitir una segmentación detallada de la información, considerando variables como edad, tipo de labor, frecuencia de exposición y condiciones operativas. En su estudio, evidencian que el análisis de los datos registrados a través de

sistemas digitales facilita la identificación de grupos vulnerables, permitiendo priorizar intervenciones y monitorear la efectividad de las acciones implementadas en el tiempo. Esta capacidad analítica mejora significativamente el enfoque preventivo y promueve la asignación eficiente de recursos.

Finalmente, Montero (2011) sostiene que la integración del registro sistemático al ciclo observación–intervención–verificación permite fortalecer el proceso de seguridad basada en comportamientos. Este enfoque plantea que cada registro debe ser tratado como una fuente de retroalimentación operativa, no solo como evidencia documental. El autor enfatiza que los datos recolectados deben ser empleados dinámicamente en la adopción de decisiones y en la concepción de estrategias de modificación conductual, evitando su acumulación pasiva sin análisis ni impacto directo sobre el entorno laboral.

2.2.2. Reducción de accidentes e incidentes

A. Definición

Los accidentes e incidentes laborales son eventos no deseados que ocurren durante el desarrollo de actividades de trabajo y que afectan la integridad física, emocional o material de los empleados. Según Quispe (2019), un accidente laboral implica un daño directo a la salud del trabajador, mientras que un incidente se refiere a un suceso que, aunque no genera daño inmediato, tiene el potencial de hacerlo. Estos eventos son resultado de factores como condiciones inseguras, actos peligrosos o la carencia de medidas preventivas adecuadas. La correcta identificación de

incidentes es sustancial para estandarizar las estrategias de precaución en cualquier entidad.

Dentro de la industria minera, los accidentes e incidentes ocupacionales se caracterizan por su alta complejidad y severidad debido a las condiciones extremas en las que se desarrollan las operaciones. Según el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP, 2022), estos eventos insertan derrumbes, explosiones, exposición a sustancias tóxicas y fallos mecánicos, los cuales representan riesgos distinguidos para los trabajadores. Esta fuente enfatiza que el manejo de incidentes en minería requiere protocolos específicos, supervisión habitual y la utilización de equipos especializados, dado que los impactos de estos sucesos pueden ser catastróficos tanto para el personal como para la operación misma.

La reducción de accidentes e incidentes ocupacionales se alude a la instrumentación de estrategias y medidas que procuran aminorar la frecuencia y la severidad de estos acaecimientos en los entornos laborales. Según Santiago et al. (2018), este proceso se sustenta en el diagnóstico de amenazas, el diseño de controles eficaces y la difusión de una mentalidad de conciencia de protección para todos los estratos del organismo. Este enfoque permite mitigar los elementos que inciden en los accidentes, favoreciendo un medio laboral más seguro y productivo.

Por su parte, Berrocal (2021) la define como un resultado medible de la coordinación apropiada de la protección y la sanidad ocupacional. Según estos autores, este concepto abarca tanto la prevención proactiva como la respuesta reactiva a los eventos ocurridos, con el objetivo de minimizar su repercusión. La merma se obtiene por medio de la fusión de tecnologías de

vanguardia, formación continua y el cumplimiento riguroso de normativas de seguridad, coadyuvando así al bienestar de los empleados y la sostenibilidad de las operaciones.

B. Importancia

El decremento de contratiempos y siniestros en la minería es sustancial para avalar la protección y el bienestar de los laboradores que operan en condiciones de alto riesgo. Las actividades mineras suelen implicar la exposición a peligros, convirtiéndolas la prevención en una prioridad estratégica. Minimizar estos eventos asegura la condición sanitaria de los colaboradores y potencia un marco ocupacional más estable y confiable. Asimismo, la disminución de incidentes mejora la percepción de resguardo entre los trabajadores, repercutiendo favorablemente en su productividad y compromiso con las operaciones (Cangahuala & Salas, 2022).

Desde una perspectiva económica, Romero y Fernández (2024) sostiene que la reducción de accidentes e incidentes subvencionan a evitar costos asociados a la interrupción de actividades, reparaciones de equipos dañados y gastos médicos derivados de lesiones. En la minería, donde cada minuto de inactividad puede representar pérdidas significativas, respaldar la continuidad de las operaciones es indispensable para mantener la competitividad. Más aún, al acatar los lineamientos de protección y el cuidado ocupacional, las firmas atenúan riesgos jurídicos y consolidan su renombre en el mercado, atrayendo inversiones y consolidando relaciones con las comunidades cercanas.

Por último, la minimización de sucesos accidentales y contratiempos en minería tiene un impacto positivo en la sostenibilidad a largo plazo de

los procedimientos. Al propiciar una óptica de protección y anticipación, se favorece la creación de mecanismos administrativos avanzados y responsables. Esto protege los recursos humanos y asegura un uso óptimo de los recursos materiales y tecnológicos. En un sector tan sensible a la opinión pública como la minería, demostrar compromiso con la seguridad laboral refuerza la licencia social para operar y engendrar beneficios dirigido a las empresas, los laboradores y sus allegados (Chamorro, 2024).

C. Dimensiones

a. Tasa de periodicidad

Es un índice técnico que cuantifica la magnitud de siniestros acaecidos por cada millón de horas-hombre trabajadas durante un periodo determinado (generalmente anual). Este indicador permite estandarizar los niveles de siniestralidad en función del volumen de trabajo realizado, lo cual lo constituye en un medio provechoso para contrastar entidades, sectores o años, independientemente del tamaño de su personal (MTPE, 2017).

Este indicador no solo proporciona información sobre cuán frecuente ocurren los accidentes, sino que también refleja de forma mediata la validez de las estrategias preventivas, políticas de seguridad interna y conciencia organizacional en lo atinente a la seguridad y salud en el trabajo. Según el MTPE, el TP es ampliamente utilizado a nivel internacional como parámetro de referencia, dado que se basa en una unidad objetiva y común: las horas efectivas de exposición al riesgo (MTPE, 2017).

$$TP = \left(\frac{\# \text{ Accidentes}}{HHT} \right) \times 10^6$$

Donde:

- TP: Tasa de periodicidad
- # Accidentes: Constituye el Número De Accidentes Incapacitantes + Mortales
- HHT: Horas Hombre Trabajadas

Horas hombre de exposición (HHT)

Constituyen una unidad de medida que permite estandarizar el análisis de los accidentes laborales en función del tiempo de exposición al riesgo. Esta variable representa la sumatoria del tiempo efectivamente trabajado por todo el personal dentro de una organización en un periodo determinado, por lo general mensual o anual. Su uso es fundamental para el cálculo de indicadores como el índice de frecuencia y el índice de severidad, ya que introduce una base objetiva sobre la cual se relacionan los eventos accidentales con la cantidad de esfuerzo laboral desplegado. De acuerdo con lo señalado en el DS N.º 024-2016-EM, el valor de las HHT se multiplica por un millón como factor de estandarización para generar resultados comparables entre diferentes sectores, unidades o escalas operativas (Flórez et al., 2022).

Desde una perspectiva operativa, las HHT también permiten identificar la carga laboral real de una empresa y su relación con los niveles de accidentabilidad reportados. Díaz et al. (2020) indican que, en entornos de alta rotación y sobrecarga de trabajo, el aumento en las horas hombre puede estar asociado con un incremento en la fatiga laboral y, por tanto, con una mayor probabilidad de accidentes. En ese

sentido, esta métrica no solo cumple una función estadística, sino también diagnóstica, al revelar tendencias en la exposición al riesgo. Su correcta contabilización y análisis facilita la identificación de periodos críticos, así como la evaluación de la efectividad de medidas preventivas implementadas durante turnos prolongados o en contextos operativos complejos.

Accidentes mortales

Representan el desenlace más grave dentro de la siniestralidad laboral, al implicar la pérdida de la vida del trabajador como consecuencia directa de un evento relacionado con el trabajo. En el marco normativo peruano, se define accidente de trabajo mortífero a todo evento que, como derivación de una lesión corporal o perturbación funcional, causa el fallecimiento del trabajador, incluso si este ocurre posteriormente al evento original (MTPE, 2023). En el sector minero, estos eventos suelen estar vinculados a actividades de alto riesgo como la manipulación de explosivos, trabajos en altura, fallos geotécnicos o exposición a maquinaria pesada. Su análisis es obligatorio en los reportes de seguridad remitidos a las autoridades competentes y se incluye dentro del índice de frecuencia por tratarse de un evento con alto impacto en la evaluación del sistema de gestión preventiva (Flórez et al., 2022).

Por su parte, Flórez et al. (2022) evidencian que, pese a su gravedad, los accidentes mortales tienden a no reflejarse con claridad en los análisis preventivos tradicionales, ya que su ocurrencia suele ser baja en términos absolutos, pero de gran relevancia para la gestión de

riesgos. Además, el estudio señala que existe una débil correlación entre los índices de asiduidad y la existencia de accidentes letales, lo cual patentiza la imperiosidad de extender los criterios de análisis más allá de la mera ocurrencia. Díaz et al. (2020) coinciden en que, si bien estos eventos representan una fracción pequeña del total de accidentes, sus efectos sobre la moral organizacional, el entorno social y las consecuencias legales exigen una atención diferenciada. La identificación de patrones que preceden a un accidente mortal, así como la documentación detallada de cada caso, resultan fundamentales para generar alertas tempranas y fortalecer la cultura de prevención.

Accidentes incapacitantes

Los accidentes incapacitantes son aquellos que ocasionan una pérdida de la capacidad funcional del trabajador, ya sea de forma temporal o permanente, impidiéndole continuar con sus actividades laborales habituales. En el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, se define como incapacitante todo accidente que implique al menos un día de descanso médico o restricción en la ejecución de funciones (MTPE, 2017). Estos eventos, aunque menos graves que los accidentes mortales, son relevantes para el análisis preventivo, ya que representan una proporción considerable del total de accidentes reportados. Según Flórez et al. (2022), los accidentes incapacitantes son incluidos en el cálculo del índice de frecuencia junto con los accidentes mortales, lo cual permite tener una visión más completa sobre la exposición al riesgo en el entorno de trabajo.

Desde el análisis estadístico, los accidentes incapacitantes son particularmente útiles para detectar fallos recurrentes en los procedimientos de seguridad. Díaz et al. (2020) señalan que estos eventos reflejan no solo la vulnerabilidad del trabajador frente a los peligros existentes, sino también deficiencias en la implementación de controles operativos, señalización o uso de equipos de protección personal. Su frecuencia, distribución por área y relación con tareas específicas permiten orientar las acciones correctivas hacia los puntos más críticos del proceso productivo. Asimismo, su documentación precisa es clave para gestionar adecuadamente el retorno al trabajo del agente lesionado y para decretar medidas que eviten la reproducción de situaciones análogas en lo sucesivo.

b. Índice de severidad

Es una medida complementaria al TP, que se enfoca en la magnitud del daño causado por los accidentes laborales. Este indicador cuantifica la repercusión de los percances en cuanto a la privación de días laborales, y es especialmente valioso para determinar los costos colaterales y operativos que suponen los siniestros para la organización (MTPE, 2017).

A diferencia del TP, que se basa en la ocurrencia del evento, el IS evalúa la gravedad del resultado, considerando el tiempo que el trabajador afectado debe ausentarse debido a la lesión. El MTPE (2017). señala que este índice cobra especial relevancia en entornos de alto riesgo como minería o construcción, donde los accidentes pueden

derivar en incapacidades prolongadas o permanentes. Se expresa con la siguiente formula:

$$IS = \left(\frac{\# \text{ días perdidos}}{HHT} \right) \times 10^6$$

Donde:

- IS: Índice de severidad
- # días perdidos: Total de días perdidos
- HHT: Horas Hombre Trabajadas

Días perdidos

Los días perdidos constituyen uno de los indicadores más representativos del impacto que generan los accidentes laborales en la productividad de una organización. Se entienden como el número de jornadas laborales no trabajadas por el personal afectado como consecuencia directa de una lesión derivada del trabajo. En el sistema estadístico propuesto por el MTPE, este valor se combina con las horas hombre trabajadas para calcular el índice de severidad, cuya fórmula estandarizada es: número de días perdidos multiplicado por un millón, dividido entre el total de horas hombre trabajadas en el mismo periodo (MTPE, 2017). Esta relación permite cuantificar, con precisión, el grado de afectación que tienen los accidentes sobre la continuidad operativa.

Flórez et al. (2022) explican que, en el sector minero, este indicador es especialmente útil para determinar el peso que tiene cada accidente dentro del sistema productivo, ya que no solo refleja la frecuencia de los eventos, sino la magnitud de sus consecuencias. Los días perdidos pueden dilatarse por semanas o aun meses, en función de

la gravedad de la afección, y representan un costo directo en términos de eficiencia, reemplazo de personal y cobertura médica. Además, el uso del índice de severidad, sustentado en esta variable, facilita priorizar intervenciones preventivas en los procesos o áreas donde se identifican mayores pérdidas de tiempo por causa de lesiones laborales.

Trabajo restringido

El trabajo restringido hace referencia a aquellos casos en los que el trabajador, tras un accidente, no se ausenta completamente del entorno laboral, pero queda imposibilitado de realizar sus funciones habituales. Esta situación obliga a la empresa a reasignar tareas, modificar horarios o adaptar espacios para evitar el agravamiento de la lesión y garantizar una recuperación progresiva. Según el MTPE, esta condición debe registrarse de manera diferenciada respecto a los días de descanso médico, ya que su inclusión errónea en los indicadores podría distorsionar la medición del impacto real del evento. En consecuencia, muchos sistemas de gestión incorporan este indicador como categoría intermedia entre días perdidos y accidentes leves (MTPE, 2017).

En términos preventivos, el monitoreo del trabajo restringido permite identificar lesiones de tipo repetitivo, sobreesfuerzos físicos o incidentes asociados a malas posturas, que suelen tener un carácter acumulativo y silencioso. Díaz et al. (2020) sostienen que indicadores de este tipo permite anticipar cuadros clínicos más graves si no se interviene a tiempo, lo que le otorga un valor estratégico dentro de los sistemas de vigilancia ocupacional. Además, su análisis posibilita

evaluar la efectividad del sistema de reintegración laboral, al ofrecer datos sobre la duración de las restricciones y la idoneidad de adaptación de la corporación a escenarios sobrevenientes sin comprometer la seguridad del trabajador.

Tratamiento médico

El tratamiento médico como indicador de severidad permite valorar la atención que recibió el trabajador tras un accidente, identificando la gravedad del evento según el tipo de intervención requerida. A diferencia de los días perdidos o el trabajo restringido, este indicador no siempre implica una afectación directa en las horas trabajadas, pero sí revela la necesidad de atención clínica, procedimientos especializados o intervenciones quirúrgicas. En el marco normativo vigente, este dato se considera un componente complementario para clasificar los accidentes por niveles de gravedad, diferenciando entre eventos que requieren primeros auxilios, atención ambulatoria o internamiento prolongado (Flórez et al., 2022).

Además de su utilidad estadística, el tratamiento médico aporta una visión cualitativa sobre la severidad de los accidentes, al permitir establecer patrones de lesiones asociadas a determinados procesos o equipos. Según Díaz et al. (2020), su análisis permite identificar carencias en la utilización de implementos de resguardo individual, la eficiencia de los planes de reacción ante urgencias y la cualidad del servicio de sanidad laboral disponible. Esta información es relevante no solo para la planificación preventiva, sino también para el desarrollo

de estrategias de formación, adquisición de insumos médicos adecuados y mejora continua del entorno laboral.

2.3. Definición de términos básicos

- **Accidente laboral.** Hecho fortuito desarrollado en el lugar de empleo; son desde lesiones y enfermedades hasta el fallecimiento del laborador. La severidad del mismo depende del grado de riesgo inherente de las actividades ejecutadas (Plataforma del Estado Peruano, 2024).
- **Incidente laboral.** Evento no planificado, ocurrido en el lugar de empleo, que no resulta en daños mecánicos ni físicos al colaborador (MTPE, 2019).
- **Riesgo laboral.** Probabilidad, para el trabajador, de sufrir daño o perjuicio a causa de la exposición a factores peligrosos inmanentes a su función profesional (UNIR, 2021).
- **Peligro.** Potencial de causar daño, está presente en una condición, objeto o situación (MINTRA, 2019).
- **Equipo de Protección Personal (EPP).** Grupo de elementos diseñados para proteger al laborador ante riesgos específicos en su espacio de trabajo, de modo que, con su adecuado uso, reduce la probabilidad de lesiones y enfermedades ocupacionales (OPESEGUR, 2023).
- **Políticas de seguridad.** Normas y especificaciones que, en conjunto, son introducidas a las organizaciones para prevenir eventos perjudiciales y asegurar el bienestar de sus empleados (UNAM, 2021).
- **Capacitación.** Procedimiento de entrenamiento para adquirir conocimientos teóricos y prácticos en el rol a ejercer por el profesional, basado en el seguimiento de protocolos, reporte de riesgos y fomento de actitudes y habilidades individuales y colectivas (PUC, 2020).

- **Análisis de riesgos.** Mecanismo de identificación, evaluación y priorización de los peligros mancomunados a las tareas de labor (Motta-Pascuas et al., 2018).
- **Matriz IPERC.** Herramienta metodológica utilizada para determinar peligros en el espacio de ocupación, examinar los riesgos vinculados a esos peligros y definir medidas de control apropiadas (MINTRA, 2024).
- **Normatividad minera.** Reglamento conformado por leyes y estándares técnicos que regular las actividades en la minería, para así, avalar la seguridad de los laboradores, cuidado medioambiental y la realización de los derechos laborales del marco de la minería (MINEM, 2024).
- **Auditoría de seguridad.** Revisión sistemática de los sistemas, políticas y prácticas de seguridad en una entidad en propósito de identificar deficiencias, corroborar el acate de las normas y recomendación de mejoras (Lara, 2023).

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Hipótesis de investigación (H1):

El Programa Prever reduce el número de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

Hipótesis nula (H0):

El Programa Prever no reduce el número de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

2.4.2. Hipótesis específicas

a. Hipótesis de investigación (H1.1):

El Programa Prever reduce la tasa de periodicidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

b. Hipótesis nula (H0.1):

El Programa Prever no reduce la tasa de periodicidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

c. Hipótesis de investigación (H1.2):

El Programa Prever reduce el índice de severidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

d. Hipótesis nula (H0.2):

El Programa Prever no reduce el índice de severidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023.

2.5. Identificación de variables

Variable Independiente: Reducción de accidentes e incidentes

- Es el resultado que se espera observar o medir.
- Depende de la aplicación del programa.
- Se puede cuantificar mediante indicadores como número de accidentes, frecuencia, severidad, etc.

Variable Dependiente: Programa Prever

- Es la causa o intervención que se aplica
- Se espera que tenga efecto sobre la variable dependiente.
- Se puede incluir capacitaciones, protocolos, supervisión, etc.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 4 *Matriz de operacionalización*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Programa Prever	Conjunto	Normativas	Planeación	Uso de EPP antes de	Cualitativo Ordinal:
	estructurado de	estandarizadas		la observación	
	directrices,	para salvaguardar		Verificación previa de	
	procedimientos y	la sanidad íntegra	Observación	normas y	Nunca=1 Parcial=2 Total=3
	prácticas	de los		procedimientos	
	instauradas en un	laboradores; se		Ubicación anticipada	
	organismo para	justiprecia en su		del área de trabajo	
	identificar,	planificación,		Identificación de	
	evaluar y	implementación y		comportamientos	
	controlar los	verificación.		seguros e inseguros	

riesgos
vinculados con
las tareas
laborales (Reaño
et al., 2024).

Retroalimentación	Intervención ante
	riesgos observados
	Análisis de factores
	asociados al riesgo
	Comunicación del
Análisis	objetivo y
	confidencialidad
	Inicio empático de la
	retroalimentación
	Refuerzo verbal de
	comportamientos
	seguros
	Identificación de
	causas del
	comportamiento
	inseguro

	Relación entre actos inseguros y consecuencias potenciales
	Propuesta de mejora basada en la observación
	Uso adecuado del formato oficial de observación
Registro/plataforma	Ingreso de datos en la plataforma Prever
	Verificación del registro y trazabilidad de la información

Reducción de accidentes e incidentes	Procedimiento	Situación que	Tasa de periodicidad	Horas hombre de exposición	TP	Cuantitativo
	sistémico	consta en		Accidentes mortales	$= \left(\frac{\# \text{ Accidentes}}{HHT} \right)$	
	orientado a	minimizar las		Accidentes	$\times 10^6$	
	decrementar la	amenazas de		incapacitantes		
	ocurrencia de	inseguridad	Índice de severidad	Días perdidos		Continuo
	eventos	humana y		Trabajo restringido	IS	
	adversos, como	operativa, se			$= \left(\frac{\# \text{ días perdidos}}{HHT} \right)$	
	lesiones y	cuantifica por la			$\times 10^6$	
	pérdidas	tasa de		Tratamiento médico		
	humanas, en el	periodicidad e				
	círculo laboral	índice de				
	(Berrocal, 2021).	severidad.				

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo aplicada y con enfoque cuantitativo, dado que buscó emplear conocimientos teóricos en un contexto real con el fin de generar resultados prácticos que permitieran mejorar la seguridad laboral en la unidad minera evaluada. Como Medina et al. (2023) a investigación aplicada tuvo como propósito la resolución de problemas concretos mediante el uso de teorías y principios ya establecidos, aplicándolos en entornos operativos para obtener mejoras tangibles.

3.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación fue explicativo, debido a que el estudio buscó determinar la influencia del Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023, permitiendo identificar la relación causal entre la variable independiente (Programa Prever) y la variable dependiente (reducción de accidentes e incidentes). Según Hernández et al. (2014), las investigaciones explicativas tienen como finalidad establecer las causas de los fenómenos y explicar por qué ocurren mediante la comprobación de relaciones entre

variables. En ese sentido, la investigación no solo describió el comportamiento de los indicadores de seguridad laboral, sino que además evaluó el efecto del Programa Prever sobre la tasa de periodicidad y el índice de severidad de accidentes e incidentes, a través de la comparación de los resultados obtenidos en el pretest y posttest, verificando si la implementación del programa generó mejoras significativas en las condiciones de seguridad de la unidad minera.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Método general

El estudio se basó en el método científico, el cual permitió obtener conocimiento estructurado y sistemático a través de fases como la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de resultados. Según Hernández et al. (1991), este método garantizó objetividad, validez y replicabilidad en los hallazgos.

3.3.2. Métodos específicos

Se empleó el método hipotético-deductivo, que permitió comprobar la validez de las hipótesis mediante la recolección y análisis de datos empíricos. Este enfoque fue pertinente para determinar si el Programa Prever redujo efectivamente los indicadores de accidentabilidad laboral. Este método, explicado por Hernández et al. (2014) requiere evidenciar la veracidad de las hipótesis mediante investigaciones fácticas y basadas en leyes científicas. Su capacidad para identificar y establecer relaciones causales lo convierte en un tratamiento impecable para discernir las dinámicas subyacentes entre variables específicas. En esta investigación, dicha práctica es utilizada para ratificar las hipótesis planteadas.

3.4. Diseño de investigación

El diseño adoptado fue preexperimental con pretest y posttest en un solo grupo. Se trabajó con un único grupo de estudio (la muestra), al cual se le midió antes (O_1) y después (O_2) de aplicar la intervención (X), es decir, el Programa Prever. Este diseño permitió evaluar cambios en la variable dependiente (reducción de accidentes e incidentes) sin la necesidad de un grupo control. La elección de este diseño se justificó porque se buscó obtener evidencia preliminar en un contexto natural de operación minera, en condiciones reales y sin manipulación externa (Hadi et al., 2023). La traza de la averiguación incorporada es preexperimental, y se visualiza en el esquema a

$$M: O_1 \longrightarrow X \longrightarrow O_2$$

continuación:

Donde:

- M es la Muestra
- O_1 es la Observación inicial de acaecimiento de accidentes e incidentes (Pretest)
- X es el Programa Prever
- O_2 es la Observación final de acaecimiento de accidentes e incidentes (Posttest)

En este caso, el plan de resguardo se aplicó a un único grupo de estudio, conformado por toda la muestra, sin la presencia de un grupo de control. Por ello, el diseño permitió observar los cambios producidos en la variable dependiente después de la intervención (Hadi et al., 2023). La evaluación se realizó mediante un pre test y un post test de las características de los accidentes e incidentes en la empresa minera.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Estuvo compuesta por 60 trabajadores de la Compañía Minera Condestable, quienes conformaron el grupo directamente expuesto a los riesgos operativos y por

tanto relevantes para el estudio. Sustentan Hernández et al. (2014) que, en una indagación, se identifica al colectivo poblacional como el colectivo de involucrados que exhiben particularidades determinadas y pertinentes para el análisis.

La escogencia de esta población se da probabilísticamente, pues así es como se depara una representación precisa de cómo incide el programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes. Al ser un colectivo delimitado, se asegura que los resultados sean representativos del fenómeno estudiado y favorezcan ofrecer conclusiones corroboradas.

3.5.2. Muestra

Coincidió con la población total (censo), ya que se trabajó con los 60 trabajadores. Esto permitió una descripción más precisa del impacto del Programa Prever. El muestreo fue aleatorio simple, lo que aseguró que todos los miembros tuvieran la misma probabilidad de ser seleccionados, favoreciendo la representatividad y la posibilidad de generalización de los resultados. Explica Hadi et al. (2023) que, es un subconjunto poblacional que admite hacer inferencias sobre el grupo total, a fin de respaldar la verosimilitud de los hallazgos de la exploración. En este análisis, la muestra coincide con la población, ya que se trabaja con todos los trabajadores del sector establecido de la entidad estipulada. Esto presta la consecución de una óptica holística pero detallada de la influencia entre los elementos a estudiar.

Se opta por trabajar con la totalidad de la población porque esto compromete la precisión y exhaustividad ya que, al no excluir ningún dato relevante, facilita identificar tendencias que podrían pasar desapercibidos en una muestra más limitada. Es así como, la utilización de todos los datos disponibles otorga una mayor robustez a las conclusiones del estudio, permitiendo obtener resultados representativos.

3.5.3. Muestreo

Hernández et al. (2014) indican que el proceso mediante el cual se selecciona un segmento que simboliza las propiedades de un colectivo más numeroso para llevar a cabo un estudio. Este proceso es funcional para que los hallazgos alcanzados en la investigación puedan ser generalizados a toda la población.

El muestreo es de tipo aleatorio simple, para cerciorar que todo miembro disponga de igual oportunidad de ser escogido. Esta estrategia de muestreo avala la representatividad de la muestra y, por ende, la extrapolación de los hallazgos al universo poblacional.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnica de recolección de datos

Se utilizó la observación directa estructurada, ya que permitió registrar comportamientos, eventos y condiciones tal como ocurrieron en el entorno laboral.

Hernández-Sampieri y Mendoza (2019) señalan la observación como un mecanismo legítimo para la recolección de resultados de una investigación; basada en la fiscalización sistémica de eventos en su entorno natural, confiriendo al investigador obtener datos detallados y contextuales.

3.6.2. Instrumento de recolección de datos

Se empleó se empleó una ficha de registro estructurada, elaborada con categorías e indicadores específicos para documentar la ocurrencia de accidentes e incidentes laborales, así como la tasa de periodicidad y el índice de severidad antes y después de la intervención. Este instrumento permitió registrar la información de manera ordenada, precisa y objetiva, facilitando el análisis cuantitativo de los resultados obtenidos durante la investigación. Medina et al. (2023) sostienen que los registros estructurados favorecen la recopilación de información detallada mediante categorías

previamente definidas, permitiendo reducir el sesgo subjetivo y mejorar la exactitud de los datos recolectados. Asimismo, esta herramienta permitió realizar un seguimiento sistemático de los elementos que conformaron la muestra de estudio, otorgando mayor consistencia al proceso investigativo.

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

La selección del instrumento se realizó considerando los objetivos de la investigación y las dimensiones de la variable dependiente, optándose por una ficha de registro estructurada debido a su pertinencia para recopilar información relacionada con los accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable. El instrumento fue diseñado para registrar de manera sistemática los indicadores de accidentabilidad antes y después de la aplicación del Programa Prever, permitiendo medir los cambios producidos por la intervención.

La validación del instrumento se efectuó mediante juicio de expertos, procedimiento que permitió evaluar la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems planteados. Para ello, participaron tres especialistas en seguridad y salud ocupacional y metodología de la investigación, quienes revisaron el contenido del instrumento y emitieron observaciones y recomendaciones que contribuyeron a perfeccionar su estructura y garantizar su adecuada aplicación en el estudio.

Por otro lado, la confiabilidad del instrumento fue determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.758, resultado que evidencia un nivel de confiabilidad aceptable. Según Hernández et al. (2014), un coeficiente superior a 0.70 indica que el instrumento posee adecuada consistencia interna, garantizando estabilidad y precisión en la medición de las variables investigadas. En consecuencia, el instrumento utilizado fue considerado válido y confiable para la recolección de datos en la presente investigación.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron organizados y analizados mediante los programas Excel y SPSS versión 22. Se empleó estadística descriptiva (tablas de frecuencia, medidas de tendencia central) para caracterizar la muestra y la evolución de los indicadores (Hernández et al., 2014)

El sistema de procesamiento informativo empleada en esta averiguación integra la utilización de Excel y SPSS versión 22 para la analítica ilustrativa y explicativa. Los registros procurados por utilización de la ficha de registro serán organizados y presentados mediante tablas y gráficos, facilitando de ese modo visualizar con claridad las tendencias y patrones incipientes.

3.9. Tratamiento estadístico

Los datos fueron organizados y analizados mediante los programas Excel y SPSS versión 22. Se empleó estadística descriptiva (tablas de frecuencia, medidas de tendencia central) para caracterizar la muestra y la evolución de los indicadores. Para contrastar las hipótesis se utilizó la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon, adecuada para comparar mediciones antes y después de una intervención en variables de escala ordinal o cuando no se cumplió el supuesto de normalidad en la distribución de los datos. Este procedimiento estructurado tomará las etapas:

- Acopio de datos
- Almacenamiento de datos en Excel
- Depuración y codificación por los programas de análisis.
- Análisis estadístico en SPSS.
- Interpretación de resultados para establecimientos de patrones que aporten valor a la indagación.
- Presentación de hallazgos en representaciones observables y comprensibles.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales, tales como el consentimiento informado, la confidencialidad de la información y el respeto a la dignidad de los participantes, garantizando que los datos recopilados fueran utilizados únicamente con fines académicos y científicos. Asimismo, el estudio se orientó bajo los principios de la ética del cuidado, la justicia, el respeto a los derechos individuales y la autodeterminación de los trabajadores, conforme a los lineamientos establecidos en la normativa nacional aplicable a investigaciones con seres humanos. Desde la perspectiva filosófica, la ética constituye una disciplina encargada de analizar lo moralmente correcto e incorrecto en las acciones humanas, convirtiéndose en un referente esencial para valorar las condiciones de seguridad y bienestar de los trabajadores expuestos a riesgos laborales dentro de la actividad minera. En ese sentido, la investigación reconoce que toda negligencia o deficiencia en materia de seguridad ocupacional puede representar una vulneración de principios fundamentales relacionados con la protección de la vida, la salud y la integridad de las personas. Por ello, el estudio se sustentó en enfoques como la ética del cuidado, la ética de los derechos, la justicia y el contractualismo, promoviendo la responsabilidad institucional en la prevención de accidentes e incidentes laborales. Desde el enfoque epistémico, la investigación se fundamentó en el paradigma positivista y el enfoque cuantitativo, orientados a la obtención de conocimiento objetivo y verificable mediante la observación, medición y análisis estadístico de los datos relacionados con la aplicación del Programa Prever y su influencia en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El presente trabajo se desarrolló en el contexto operativo de la Compañía Minera Condestable, con el objetivo de analizar la influencia del Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes laborales. El diseño metodológico fue de tipo pre-experimental, con aplicación de pre y post test, y se aplicó bajo condiciones reales de trabajo, lo que permitió identificar cambios en los comportamientos observables y en los índices de accidentabilidad, producto de una intervención programada. El programa, forma parte del enfoque institucional de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC). Este modelo parte del principio de que muchos accidentes laborales no responden únicamente a fallas técnicas o estructurales, sino también a hábitos inseguros, prácticas incorrectas y actitudes permisivas ante los riesgos.

Con base en el procedimiento normado en el documento institucional “Procedimiento para la Observación de Comportamientos 24/7”, el programa plantea una estrategia de observación activa, acompañamiento formativo y mejora continua, dirigida a producir transformaciones duraderas en la cultura de seguridad del personal.

Se denomina “24/7” porque su alcance trasciende las horas de trabajo, buscando impactar en el comportamiento preventivo de los trabajadores tanto dentro como fuera del horario laboral. La observación de comportamientos inseguros no se enfocó en la sanción, sino en la retroalimentación formativa, promoviendo la autorreflexión y la adopción voluntaria de prácticas seguras mediante la intervención oportuna de observadores certificados.

4.1.1. Instrumentos utilizados

La ejecución del Programa Prever se respaldó en el uso de **dos instrumentos estandarizados** y validados internamente por el área:

Tarjeta Prever

Es el principal documento operativo del programa. Esta tarjeta fue diseñada para registrar en tiempo real los comportamientos seguros o riesgosos observados durante la ejecución de una tarea. Está estructurada en secciones que incluyen:

- Datos del trabajador y observador
- Tipo de actividad observada
- Comportamientos observados clasificados en 8 categorías: uso de EPP, herramientas, señalización, posturas ergonómicas, orden y limpieza, procedimientos, entre otros.
- Espacio para observaciones y compromisos asumidos por el trabajador.

Las observaciones registradas mediante esta tarjeta son ingresadas a la plataforma digital Prever, lo que permite su trazabilidad y análisis.

Ficha de Evaluación del Buen Observador

Este segundo instrumento fue utilizado para evaluar el desempeño del observador, es decir, de aquel trabajador capacitado para aplicar la Tarjeta Prever. La ficha contiene 25 ítems distribuidos en 5 dimensiones: Planeación, Observación,

Retroalimentación, Análisis y Registro. Cada ítem es calificado bajo una escala de puntos: Nunca (1), Parcial (2) y Total (3), lo que permitió obtener una evaluación cualitativa ordinal sobre el nivel de ejecución del programa. Ambos instrumentos fueron aplicados durante dos periodos consecutivos: 2022 (sin intervención) y 2023 (con intervención), lo que permitió evaluar con mayor objetividad la influencia del programa en los indicadores técnicos de accidentabilidad.

4.1.2. Proceso de ejecución del trabajo de campo

El estudio de campo se dispuso en cinco fases sucesivas, cada una de ellas enmarcada en los procedimientos institucionales del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo:

Capacitación de observadores: Durante el mes previo a la intervención (diciembre 2022), se llevó a cabo una jornada de capacitación dirigida a trabajadores seleccionados como observadores del Programa Prever. La formación incluyó:

- Taller teórico sobre seguridad basada en el comportamiento.
- Instrucción técnica sobre el uso de la Tarjeta Prever y la ficha de evaluación.
- Sesiones prácticas de observación simulada en campo.
- Evaluación final y acreditación de los observadores.

Observación conductual: Una vez formados, los observadores aplicaron la Tarjeta Prever de forma programada y estructurada a 60 trabajadores de distintas áreas de producción, durante sus jornadas laborales habituales. Las observaciones se realizaron de forma directa y sin previo aviso, para garantizar la espontaneidad del comportamiento observado.

Retroalimentación: Luego de cada observación, se brindó una retroalimentación inmediata al trabajador observado. Esta fase consistió en:

- Reconocimiento verbal de los comportamientos seguros.

- Señalamiento constructivo de los actos riesgosos.
- Generación de compromisos para mejora.
- Fomento del diálogo empático y respetuoso.

Registro digital: Cada observación fue registrada en la plataforma PREVER, que permite archivar, clasificar y analizar los comportamientos observados. Esta herramienta digital garantiza la trazabilidad del dato, evita la pérdida de información y permite generar estadísticas agregadas mensuales.

Evaluación del observador: En paralelo, los observadores fueron evaluados por un responsable del área de seguridad utilizando la ficha. Esta evaluación permitió identificar el nivel de ejecución del programa, determinar la comprensión de los lineamientos metodológicos y verificar la calidad de las retroalimentaciones realizadas.

4.1.3. Indicadores de las variables

Para evaluar el impacto del programa en la siniestralidad laboral, se utilizaron dos indicadores técnicos, extraídos de los reportes mensuales de seguridad:

- Tasa de periodicidad (TP): Accidentes incapacitantes por millón de horas hombre trabajadas.
- Índice de Severidad (IS): Días perdidos por accidentes por millón de horas hombre.

Ambos índices se calcularon para cada mes del periodo 2022–2023, siguiendo los lineamientos del MTPE. Adicionalmente, se creó un índice sintético denominado “Tasa de Accidentabilidad (T_accidentes)”, que sumó ambos valores para ofrecer una visión global del comportamiento de los accidentes laborales en la empresa.

4.2. Presentación análisis e interpretación de resultados

En el presente segmento se explicitaron los resultados alcanzados después del procesamiento y la interpretación de los datos colectados en la Compañía Minera Condestable. La información fue estructurada en dos momentos: (pretest) y (postest)

de la instrumentación del programa, lo que permitió establecer comparaciones válidas dentro del diseño propuesto. Se presentan los niveles de ejecución observados en la variable independiente y los cambios en los indicadores de accidentabilidad considerados como variable dependiente, haciendo uso de tablas descriptivas, figuras y pruebas estadísticas que permitieron valorar la influencia del programa aplicado. Asimismo, se incluyeron análisis por dimensiones, distribución de frecuencias y los resultados inferenciales correspondientes a la contrastación de hipótesis.

En primer lugar, se procedió a establecer criterios de baremación para la variable “Programa Prever”, a fin de clasificar los niveles de desempeño observados antes y después de la implementación del programa. La ficha de evaluación utilizada constó de 25 ítems distribuidos en cinco dimensiones, los cuales fueron calificados en una escala ordinal de tres niveles: Nunca (valor 1), Parcial (valor 2) y Total (valor 3). Para interpretar los resultados obtenidos en cada dimensión, se utilizó un baremo de rangos basado en la puntuación total alcanzada por cada evaluado, lo que permitió identificar si su ejecución fue deficiente, intermedia o adecuada en relación con la aplicación del programa.

Tabla 5 Baremo para la clasificación de niveles de desempeño en la variable
“Programa Prever”

Variable y dimensiones	Nunca	Parcial	Total
Planeación	5-8	9-12	13-15
Observación	5-8	9-12	13-15
Retroalimentación	6-10	11-14	15-18
Análisis	5-8	9-12	13-15
Registro	4-7	8-9	10-12
Programa Prever	25-42	43-58	59-75

Nota. La clasificación se basa en la suma de puntuaciones obtenidas en los ítems de cada dimensión.

La Tabla 5 muestra los intervalos establecidos para cada nivel de desempeño, tanto a nivel de dimensión como para la variable general. Por ejemplo, en la dimensión Planeación, una suma de puntuación entre 5 y 8 se clasifica como "Nunca", entre 9 y 12 como "Parcial" y entre 13 y 15 como "Total". De manera similar, para la variable global “Programa Prever”, una puntuación total de entre 25 y 42 refleja un nivel bajo de ejecución, entre 43 y 58 un nivel intermedio, y entre 59 y 75 un nivel alto. Este sistema de clasificación permitió procesar los datos observacionales de manera estandarizada, facilitando el análisis comparativo entre el antes y después.

4.2.1. Programa prever

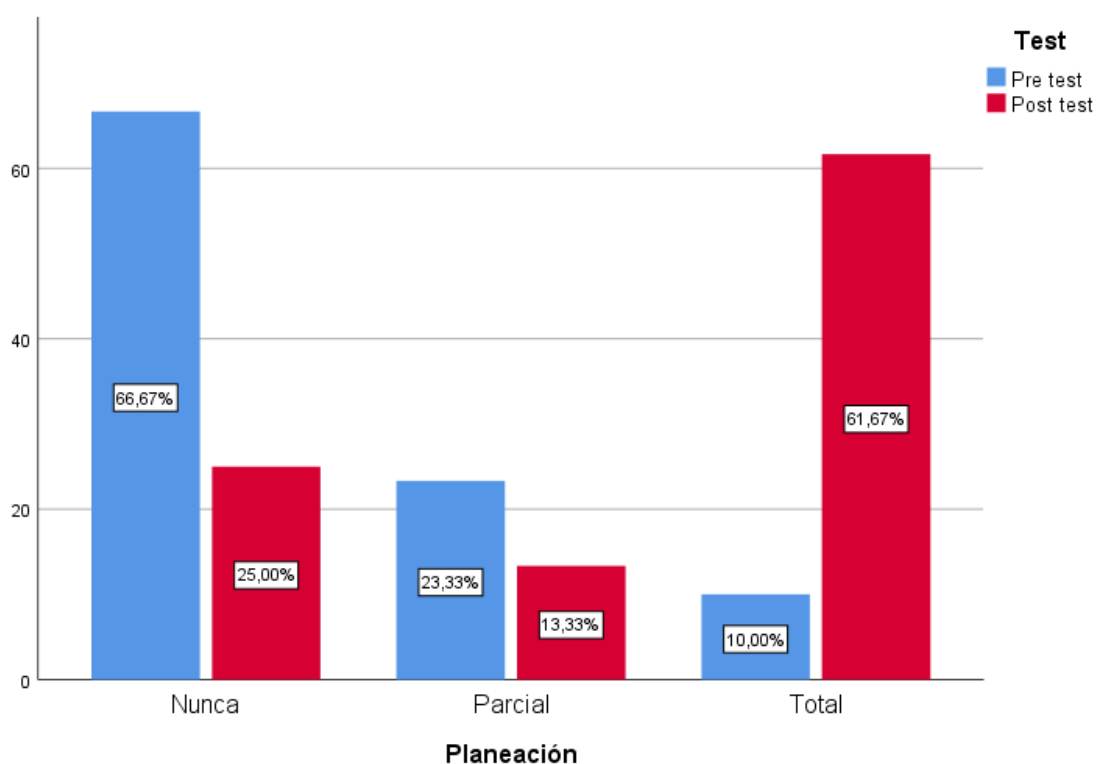
Planeación

Tabla 6 Resultados de la dimensión: Planeación (Pre y post test)

Planeación	Pre Test		Post Test	
	Recuento	%	Recuento	%
Nunca	40	66.7%	15	25.0%
Parcial	14	23.3%	8	13.3%
Total	6	10.0%	37	61.7%
Total (Muestra)	60	100%	60	100%

Nota. Data recabada del instrumento.

Figura 1 Resultados de la primera dimensión: Planeación (antes y después de la aplicación del programa)



La Tabla 6 y la Figura 1 presentan la distribución de frecuencias y porcentajes en la dimensión Planeación, evaluada antes y después de la implementación del programa. En el pretest, se observa que la mayoría de los trabajadores (66.7%) fueron clasificados en el nivel Nunca, mientras que un 23.3% se ubicó en el nivel Parcial y solo un 10.0% alcanzó el nivel Total. En contraste, durante el postest, el porcentaje de trabajadores en el nivel Nunca disminuyó a 25.0%, y se incrementó la proporción en el nivel Total a 61.7%, mientras que el nivel Parcial representó un 13.3%. Esta distribución permite visualizar los cambios observados en los niveles de ejecución en esta dimensión específica del programa, en ambos momentos de evaluación.

Tabla 7 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Planeación

	Test	N	Media	Desviación estándar	Varianza
Planeación	Pre	60	1.43	0.673	0.453
	Post	60	2.37	0.863	0.745

Nota. Data recabada del instrumento.

En cuanto a los estadísticos descriptivos presentados en la Tabla 7, se observa que el valor de la media fue de 1.43 en el pretest, lo cual indica una tendencia general hacia respuestas de nivel bajo (correspondiente a “Nunca”). En el postest, esta media se elevó a 2.37, reflejando una mayor concentración de respuestas en los niveles intermedio y alto (Parcial y Total). Por otro lado, la desviación estándar, pasó de 0.673 en el pretest a 0.863 en el postest, sugiriendo una mayor variabilidad en las respuestas tras la intervención. De forma complementaria, la varianza, también aumentó de 0.453 a 0.745, manteniendo coherencia con los cambios observados.

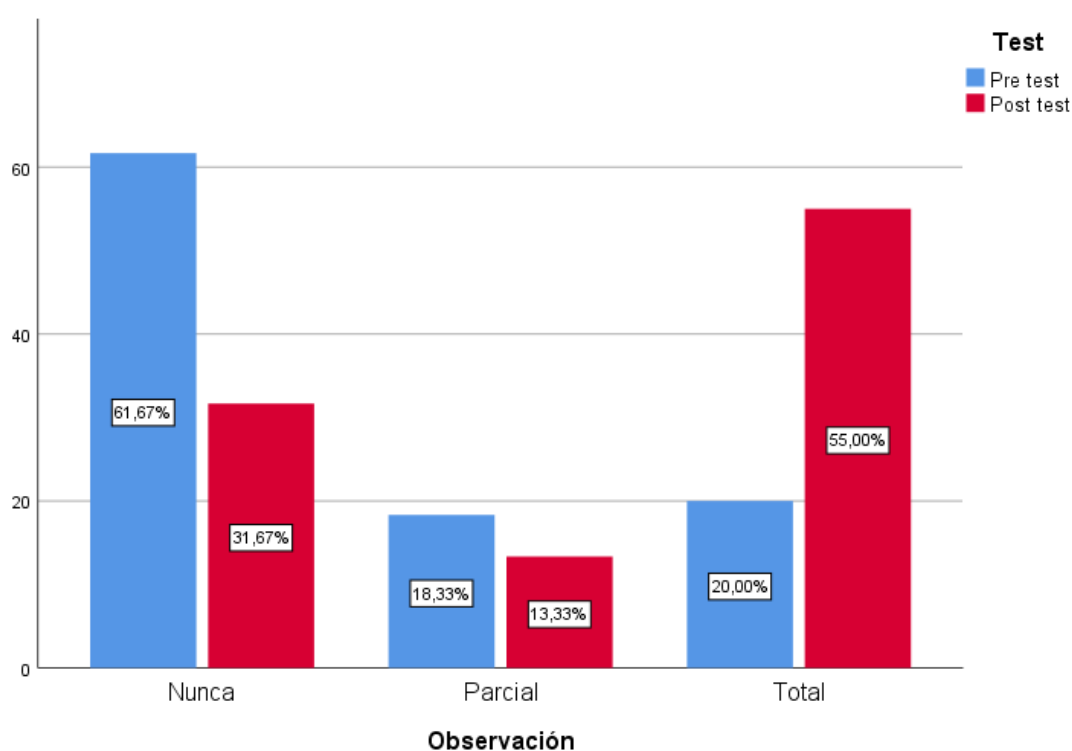
Observación

Tabla 8 Resultados de la dimensión: Observación (Pre y post test)

Observación	Pre Test		Post Test	
	Recuento	%	Recuento	%
Nunca	37	61.7%	19	31.7%
Parcial	11	18.3%	8	13.3%
Total	12	20.0%	33	55.0%
Total (Muestra)	60	100%	60	100%

Nota. Data recabada del instrumento.

Figura 2 Resultados de la segunda dimensión: Observación (antes y después de la aplicación del programa)



Los resultados presentados en la Tabla 8 y la Figura 2 corresponden a la dimensión Observación, evaluada en los momentos pretest y posttest. En la medición inicial, una proporción considerable de trabajadores (61.7%) se encontraba en el nivel

Nunca, mientras que solo el 20.0% alcanzaba el nivel Total. Luego de aplicada la intervención, se evidenció una reorganización sustancial en la distribución de frecuencias: el porcentaje de trabajadores ubicados en el nivel Nunca disminuyó a 31.7%, y aquellos que alcanzaron el nivel Total ascendieron al 55.0%. Estas variaciones porcentuales reflejan una diferencia notoria entre ambos momentos de evaluación en cuanto al desarrollo de esta dimensión específica del programa.

Tabla 9 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Observación

	Test	N	Media	Desviación estándar	Varianza
Observación	Pre	60	1.58	0.809	0.654
	Post	60	2.23	0.909	0.826

Nota. Data recabada del instrumento.

De acuerdo con los estadísticos consignados en la Tabla 9, la media de las puntuaciones en el pretest fue de 1.58, aumentando a 2.23 en el posttest. A su vez, la desviación estándar se incrementó de 0.809 a 0.909, y la varianza de 0.654 a 0.826, indicando una mayor dispersión de los resultados tras la aplicación del programa.

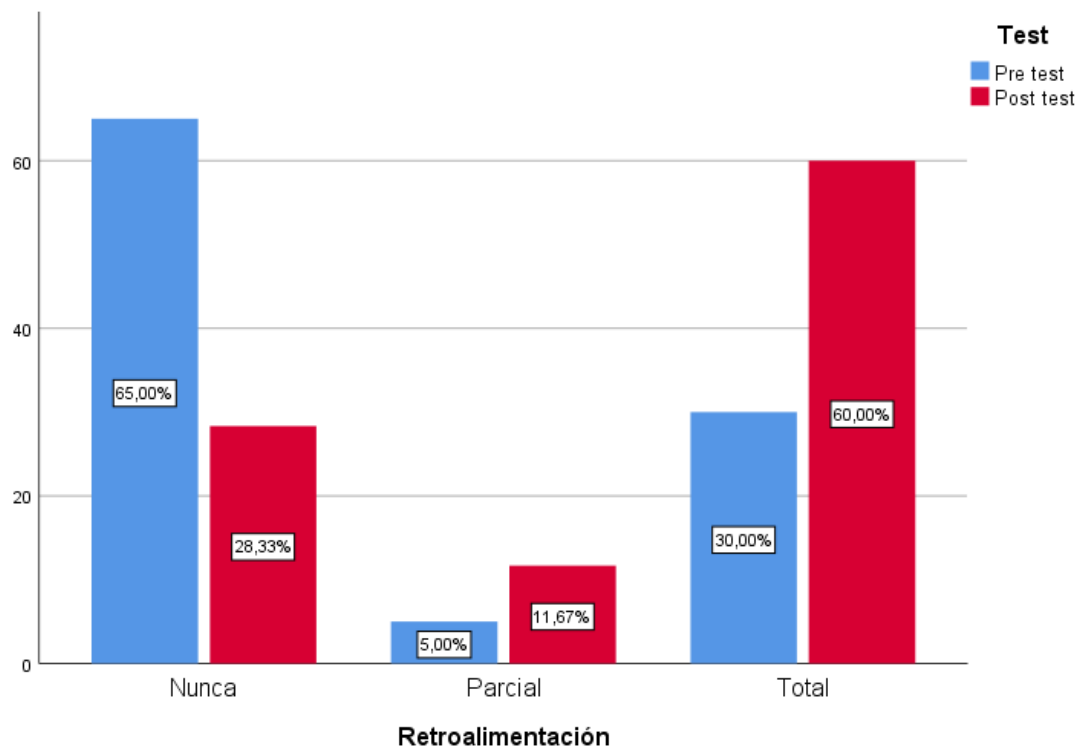
Retroalimentación

Tabla 10 Resultados de la dimensión: Retroalimentación (Pre y post test)

Retroalimentación	Pre Test		Post Test	
	Recuento	%	Recuento	%
Nunca	39	65.0%	17	28.3%
Parcial	3	5.0%	7	11.7%
Total	18	30.0%	36	60.0%
Total (Muestra)	60	100%	60	100%

Nota. Data recabada del instrumento.

Figura 3 Resultados de la tercera dimensión: Retroalimentación (antes y después de la aplicación del programa)



De acuerdo con los datos registrados en la Tabla 10 y la Figura 3, en el pretest, la mayor parte de los trabajadores (65.0%) se ubicó en el nivel Nunca, mientras que un 30.0% se clasificó en el nivel Total y apenas un 5.0% en el nivel Parcial. Para el posttest, se observa una reorganización importante en la distribución: el nivel Nunca descendió a 28.3%, el nivel Parcial aumentó ligeramente a 11.7% y el nivel Total se elevó significativamente hasta alcanzar el 60.0%. Esta variación refleja una modificación clara en las frecuencias de ejecución en esta dimensión, destacando un mayor número de trabajadores que alcanzaron el nivel más alto tras la aplicación del programa.

Tabla 11 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Retroalimentación

	Test	N	Media	Desviación estándar	Varianza
Retroalimentación	Pre	60	1.65	0.917	0.842
	Post	60	2.32	0.892	0.796

Nota. Data recabada del instrumento.

En cuanto a los estadísticos descriptivos, en la Tabla 11 se puede observar que la media de las puntuaciones se incrementó de 1.65 a 2.32 entre el pretest y el posttest, lo cual evidencia un desplazamiento hacia respuestas asociadas a mayores niveles de ejecución. La desviación estándar disminuyó de 0.917 a 0.892, y la varianza pasó de 0.842 a 0.796, lo que indica una ligera reducción en la dispersión de los datos. Estos valores sugieren que, además de mejorar los promedios, las respuestas se concentraron más alrededor de la tendencia central en la segunda medición, lo que aporta consistencia a los resultados observados.

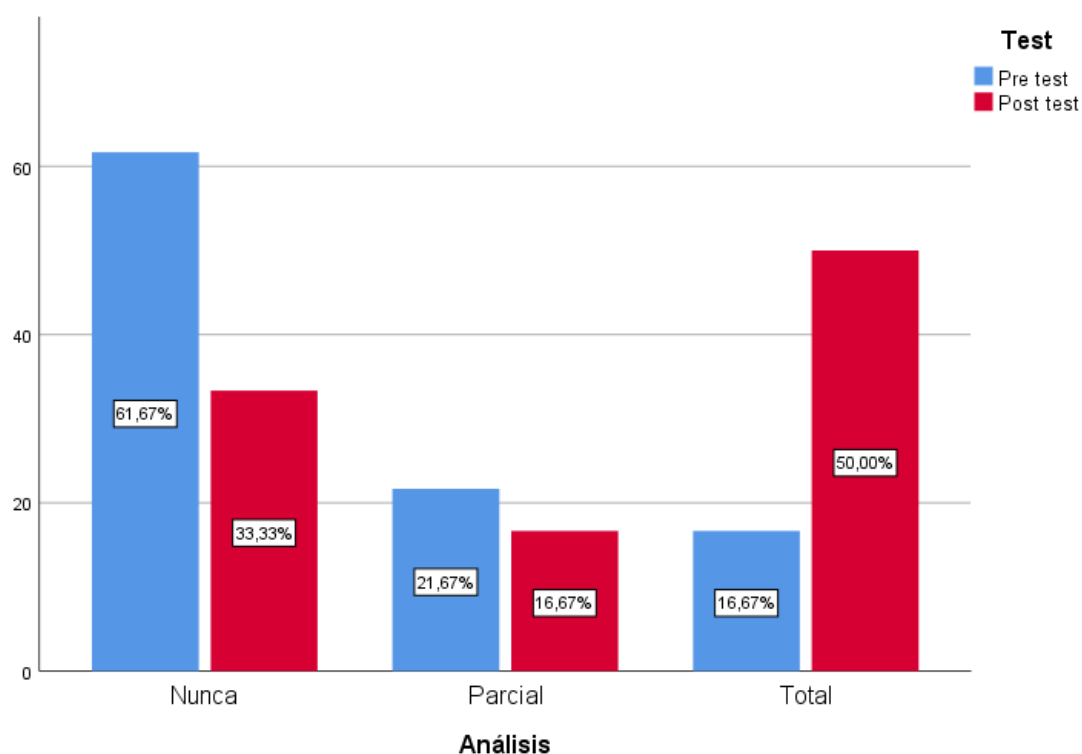
Análisis

Tabla 12 Resultados de la dimensión: Análisis (Pre y post test)

Análisis	Pre Test		Post Test	
	Recuento	%	Recuento	%
Nunca	37	61.7%	20	33.3%
Parcial	13	21.7%	10	16.7%
Total	10	16.7%	30	50.0%
Total (Muestra)	60	100%	60	100%

Nota. Data recabada del instrumento.

Figura 4 Resultados de la cuarta dimensión: Análisis (antes y después de la aplicación del programa)



Según se observa en la Tabla 12 y la Figura 4, en el pretest el 61.7% de los trabajadores fue clasificado en el nivel Nunca, seguido de un 21.7% en Parcial y un 16.7% en el nivel Total. En el posttest, la categoría Nunca se redujo a 33.3%, mientras que la proporción de trabajadores en el nivel Total se incrementó notablemente hasta el 50.0%. Esta redistribución en las frecuencias revela una modificación importante en los patrones de desempeño en la dimensión evaluada, con una mayor cantidad de trabajadores posicionados en el nivel más alto tras la implementación del programa.

Tabla 13 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Análisis

	Test	N	Media	Desviación estándar	Varianza
Análisis	Pre	60	1.55	0.769	0.591
	Post	60	2.17	0.905	0.819

Nota. Data recabada del instrumento.

En relación con los estadísticos de la Tabla 13, se observa un incremento en la media, que pasó de 1.55 en el pretest a 2.17 en el posttest, lo cual indica una tendencia ascendente en las respuestas hacia niveles más altos. La desviación estándar aumentó de 0.769 a 0.905, al igual que la varianza, que pasó de 0.591 a 0.819. Esto evidencia no solo un desplazamiento positivo en los valores centrales, sino también una mayor diversidad en las respuestas obtenidas después de aplicada la intervención, lo que refleja diferentes niveles de apropiación del contenido observado.

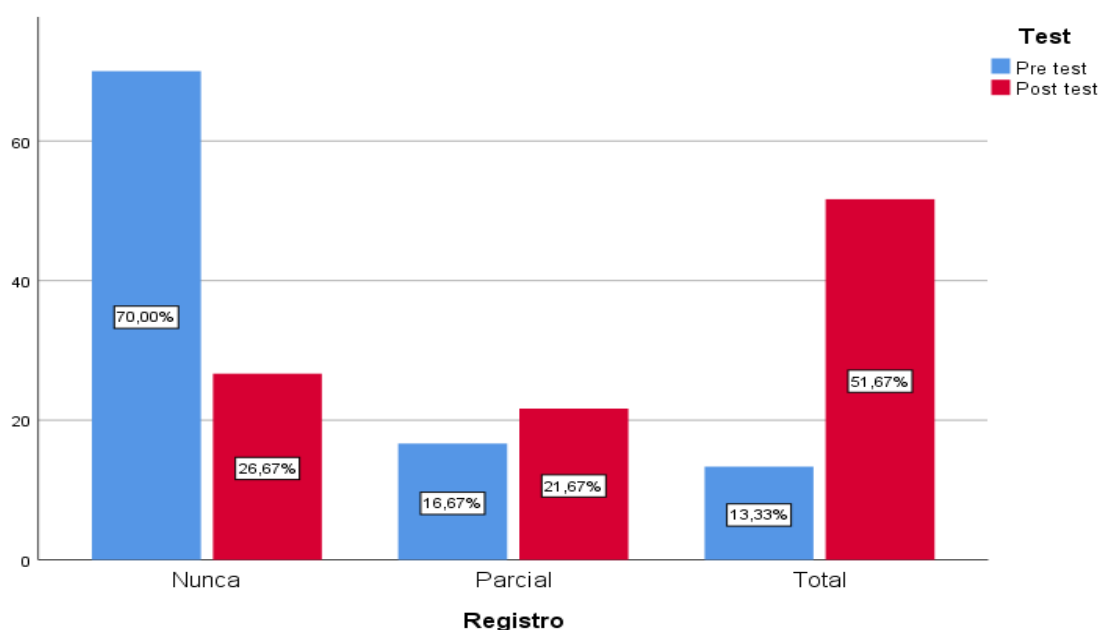
Registro

Tabla 14 Resultados de la dimensión: Registro (Pre y post test)

Registro	Pre Test		Post Test	
	Recuento	%	Recuento	%
Nunca	42	70.0%	16	26.7%
Parcial	10	16.7%	13	21.7%
Total	8	13.3%	31	51.7%
Total (Muestra)	60	100%	60	100%

Nota. Data recabada del instrumento.

Figura 5 Resultados de la quinta dimensión: Registro (antes y después de la aplicación del programa)



Tal como se muestra en la Tabla 14 y la Figura 5, en el pretest, el 70.0% de los trabajadores se posicionó en el nivel Nunca, mientras que el 16.7% se ubicó en el nivel Parcial y solo el 13.3% alcanzó el nivel Total. En el posttest, se observó una notable redistribución: la categoría Nunca se redujo a 26.7%, la opción Parcial subió a 21.7%, y el nivel Total alcanzó el 51.7%. Esta transformación evidencia una diferencia clara en los niveles de ejecución registrados antes y después del programa, donde se incrementó la proporción de trabajadores que cumplieron de manera completa con esta dimensión.

Tabla 15 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Registro

	Test	N	Media	Desviación estándar	Varianza
Registro	Pre	60	1.43	0.722	0.521
	Post	60	2.25	0.856	0.733

Nota. Data recabada del instrumento.

En los datos numéricos resumidos en la Tabla 15, se aprecia un aumento en la media, que pasó de 1.43 en el pretest a 2.25 en el posttest, lo que sugiere un cambio general en las respuestas hacia valores superiores. La desviación estándar se incrementó de 0.722 a 0.856, mientras que la varianza pasó de 0.521 a 0.733. Estos indicadores muestran no solo una mejora en el nivel promedio de ejecución, sino también una expansión en la variabilidad de los resultados tras la intervención, reflejando distintas respuestas frente al mismo proceso evaluado.

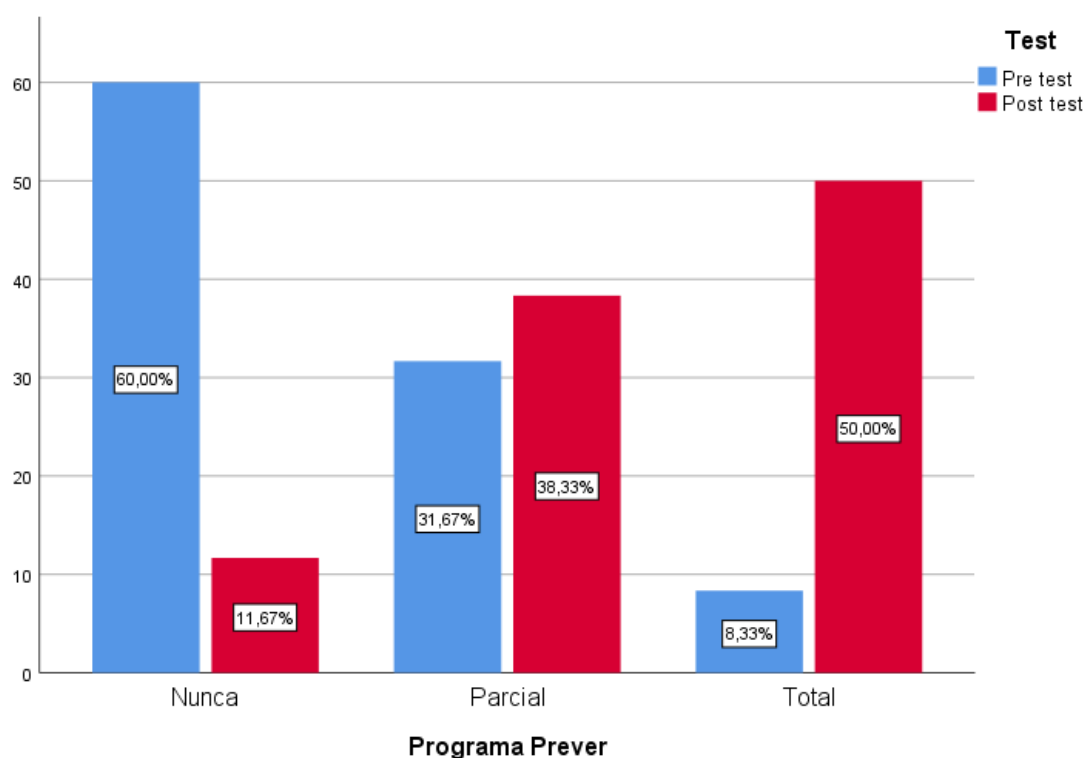
Programa Prever

Tabla 16 *Resultados de la Variable: Programa Prever (Pre y post test)*

Programa Prever	Pre Test		Post Test	
	Recuento	%	Recuento	%
Nunca	36	60.0%	7	11.7%
Parcial	19	31.7%	23	38.3%
Total	5	8.3%	30	50.0%
Total (Muestra)	60	100%	60	100%

Nota. Data recabada del instrumento.

Figura 6 Resultados de la variable dependiente: Programa Prever (antes y después de la aplicación del programa)



La información presentada en la Tabla 16 y la Figura 6 permite observar los cambios registrados en la aplicación del Programa Prever en su conjunto. En el pretest, el 60.0% de los trabajadores fue ubicado en el nivel Nunca, mientras que el 31.7% se encontraba en el nivel Parcial y solo el 8.3% logró el nivel Total. Tras la intervención, se evidenció una transformación clara en estos resultados: el nivel Nunca disminuyó drásticamente a 11.7%, el nivel Parcial se ubicó en 38.3%, y el nivel Total ascendió al 50.0%. Esta redistribución de frecuencias muestra un cambio consistente en la ejecución global del programa, con un mayor número de trabajadores que pasaron de niveles bajos a altos en cuanto a su desempeño observado.

Tabla 17 Estadísticos descriptivos de la variable: Programa Prever

	Test	N	Media	Desviación estándar	Varianza
Programa Prever	Pre	60	1.48	0.651	0.423
	Post	60	2.38	0.691	0.478

Nota. Data recabada del instrumento.

Según los valores consignados en la Tabla 17, la media de las puntuaciones obtenidas aumentó de 1.48 en el pretest a 2.38 en el posttest, reflejando un desplazamiento generalizado hacia categorías más altas dentro de la escala de evaluación. La desviación estándar también presentó una ligera variación, pasando de 0.651 a 0.691, mientras que la varianza se incrementó de 0.423 a 0.478. Estos resultados numéricos evidencian no solo una mejora promedio en el nivel de ejecución del programa, sino también una leve ampliación en la dispersión de las respuestas, lo cual puede explicarse por la diversidad de apropiación de los criterios observados entre los trabajadores tras la intervención.

4.2.2. Reducción de accidentes e incidentes

Tasa de periodicidad

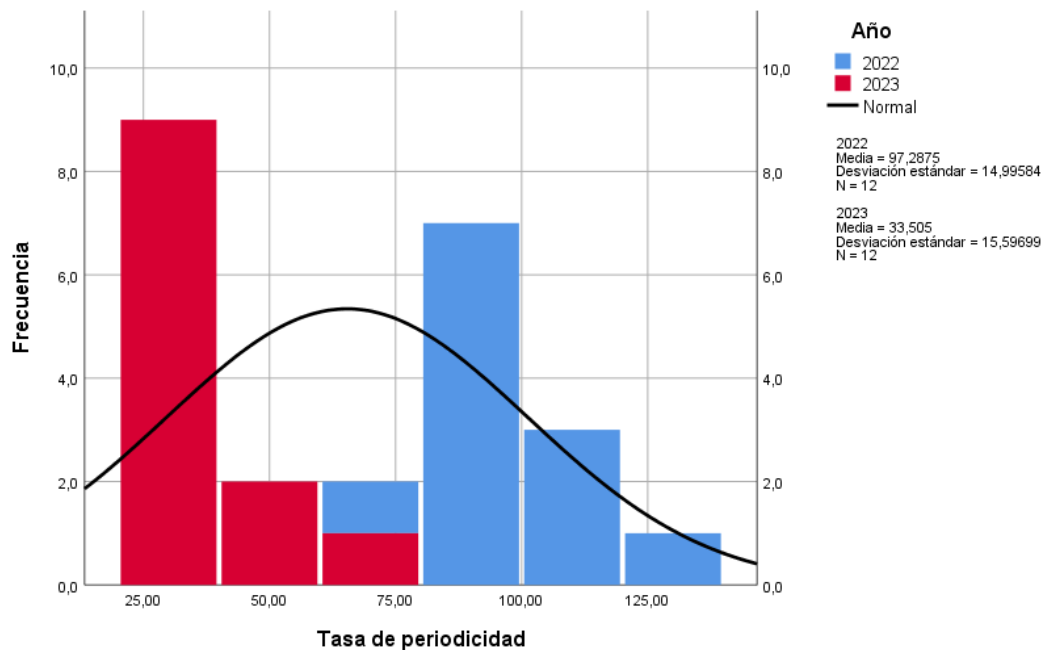
Tabla 18 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Tasa de periodicidad

	Año	Mínimo	Máximo	Media	Desviación	
					n	Varianza
					estándar	
Tasa de periodicidad	2022	76.13	124.28	97.29	15.00	224.88
	2023	20.05	77.70	33.51	15.60	243.27

Nota. Data recabada del instrumento.

Según los datos resumidos en la Tabla 18, durante el año 2022, la tasa de periodicidad alcanzó una media de 97.29, con una desviación estándar de 15.00. El valor mínimo registrado fue de 76.13 y el máximo, 124.28. En el año 2023, luego de la intervención del Programa Prever, la media se redujo significativamente a 33.51, mientras que la desviación estándar se mantuvo relativamente estable, situándose en 15.60. Los valores extremos oscilaron entre un mínimo de 20.05 y un máximo de 77.70. Esta diferencia entre ambos periodos refleja una disminución importante en la frecuencia relativa de ocurrencia de accidentes o incidentes, medida por esta tasa.

Figura 7 Histograma de frecuencias de la primera dimensión: Tasa de periodicidad
(2022-2023)



En la Figura 7 se muestra la distribución de frecuencias correspondiente a cada año evaluado. En el histograma de 2022, los datos se concentran mayoritariamente en valores altos de la escala, evidenciando un número considerable de casos con tasas elevadas de accidentes e incidentes. En cambio, en el histograma del 2023, se aprecia una concentración de frecuencias en valores bajos, lo que refleja una notable disminución en la ocurrencia de eventos. Esta diferencia visual se traduce en un desplazamiento de la curva de distribución hacia la izquierda, indicando que, tras la implementación del Programa Prever, las tasas de periodicidad se redujeron de manera considerable respecto al periodo anterior. La intervención permitió que los registros de accidentes se ubicaran en rangos mucho menores, demostrando un impacto positivo en la frecuencia de ocurrencia de accidentes e incidentes dentro de la organización.

Índice de severidad

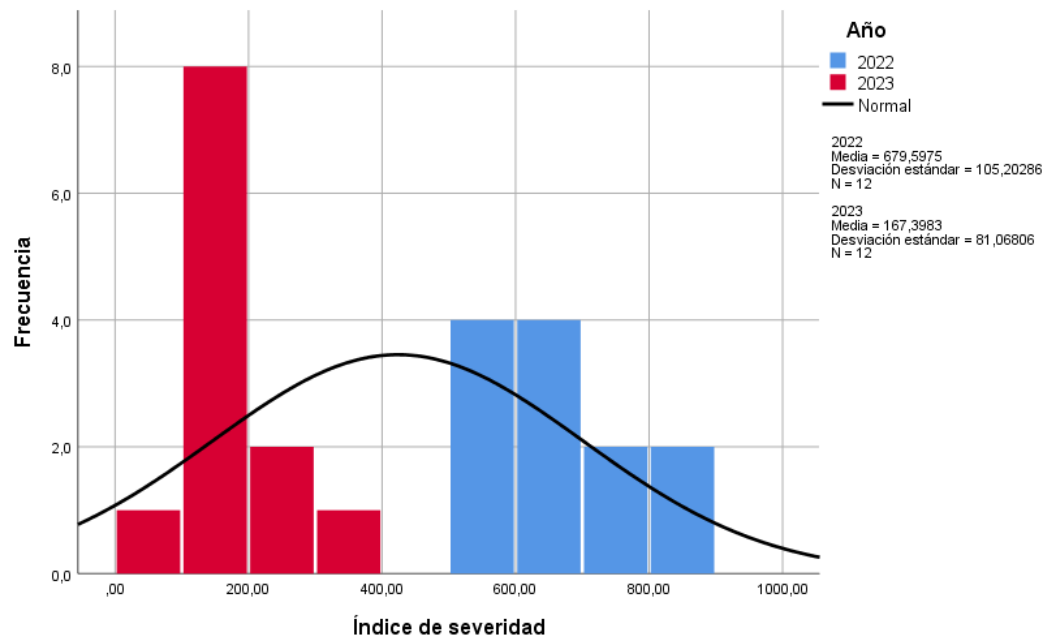
Tabla 19 Estadísticos descriptivos de la dimensión: Índice de severidad

	Año	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	
					n	Varianza
Índice de severidad	2022	560.32	875.09	679.60	105.20	11067.64
	2023	93.56	388.50	167.40	81.07	6572.03

Nota. Data recabada del instrumento.

La Tabla 19 muestra que, durante el año 2022, el índice de severidad presentó una media de 679.60, con una desviación estándar de 105.20 y valores que oscilaron entre 560.32 y 875.09. En el año 2023, estos valores disminuyeron notablemente: la media bajó a 167.40, la desviación estándar fue de 81.07 y el rango de valores se situó entre 93.56 y 388.50. Esta reducción refleja una disminución significativa en el nivel de gravedad de los accidentes o incidentes registrados tras la implementación del Programa Prever.

Figura 8 *Histograma de frecuencias de la segunda dimensión: Índice de severidad*
(2022-2023)



Como se puede observar en la Figura 8, el histograma del año 2022 muestra una concentración de frecuencias hacia la parte superior derecha de la escala, lo que indica una alta proporción de registros con índices de severidad elevados. En cambio, el histograma del 2023 evidencia una acumulación de casos en el extremo inferior, con un desplazamiento claro hacia la izquierda en la curva de distribución. Este cambio sugiere que, tras la aplicación del programa, se logró disminuir considerablemente la magnitud de las consecuencias derivadas de los eventos adversos. Es decir, no solo se redujo la frecuencia de ocurrencia, sino también la intensidad de los accidentes, lo cual constituye un avance relevante en términos de seguridad ocupacional.

Accidentes e incidentes

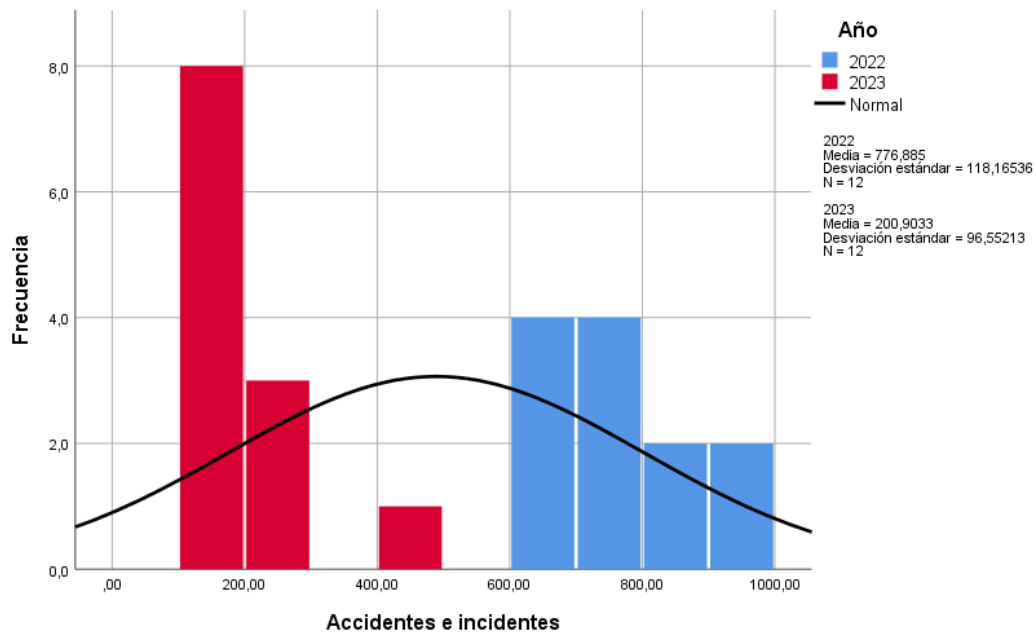
Tabla 20 Estadísticos descriptivos de la variable: Reducción de accidentes e incidentes

	Año	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Accidentes e incidentes	2022	644.37	989.23	776.89	118.17	13963.05
	2023	113.61	466.20	200.90	96.55	9322.31

Nota. Data recabada del instrumento.

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 20, durante el año 2022 se registró una media de 776.89 en el índice total de accidentes e incidentes, con una desviación estándar de 118.17 y valores que oscilaron entre 644.37 y 989.23. En el periodo correspondiente a 2023, posterior a la implementación del Programa Prever, la media descendió drásticamente a 200.90, con una desviación estándar de 96.55 y un rango de datos comprendido entre 113.61 y 466.20. Esta diferencia numérica evidencia una notable reducción en la ocurrencia y magnitud de los eventos reportados, lo que representa un cambio sustancial en las condiciones de seguridad ocupacional de la organización.

Figura 9 *Histograma de frecuencias de la variable independiente: Reducción de accidentes e incidentes (2022-2023)*



La Figura 9 permite visualizar esta transformación a través de la distribución de frecuencias. En el año 2022, los datos se concentraron en los intervalos superiores, con una distribución claramente desplazada hacia la derecha, lo que indica altos niveles de accidentabilidad. En cambio, en 2023, la distribución se desplazó hacia la izquierda, reflejando una mayor concentración de frecuencias en los valores bajos. Este cambio gráfico respalda lo observado en los valores estadísticos, donde la caída pronunciada en el promedio de accidentes e incidentes sugiere un efecto positivo del programa aplicado. En suma, la variación observada entre ambos periodos permite reconocer un descenso importante tanto en la frecuencia como en la severidad de los sucesos registrados.

4.3. Prueba de hipótesis

Antes de aplicar una prueba estadística para la contrastación de hipótesis, es indispensable verificar si los datos analizados presentan una distribución normal. Dado que la muestra utilizada está compuesta por 12 observaciones en cada grupo (pre y post

test), se ha optado por emplear la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, la cual es especialmente recomendada para tamaños de muestra iguales o menores a 50 unidades, ya que presenta mayor sensibilidad en la detección de desviaciones respecto a la normalidad.

Tabla 21 *Prueba de normalidad*

Variable y dimensiones	Test	Shapiro-Wilk		
		Est.	gl	Sig.
Tasa de	Pre	0.927	12	0.353
periodicidad	Post	0.736	12	0.002
Índice de	Pre	0.916	12	0.252
severidad	Post	0.784	12	0.006
Accidentes e	Pre	0.903	12	0.173
incidentes	Post	0.775	12	0.005

Nota. Data recabada del instrumento.

De acuerdo con la Tabla 21, se observa que los resultados del pretest en todas las variables tasa de periodicidad ($p = 0.353$), índice de severidad ($p = 0.252$) y accidentes e incidentes ($p = 0.173$), exhiben valores de significancia mayores a 0.05, por consiguiente, no se refuta la hipótesis nula de normalidad, asumiendo que estas distribuciones son normales. Sin embargo, los resultados correspondientes al post test presentan significancias inferiores a 0.05: tasa de periodicidad ($p = 0.002$), índice de severidad ($p = 0.006$) y accidentes e incidentes ($p = 0.005$). Esto supone desestimar la hipótesis de nulidad de normalidad para estas magnitudes, en virtud de que los datos no siguen una distribución gaussiana luego de la intervención del programa.

Considerando que el propósito de la indagación es cotejar los resultados advenidos previamente y posteriormente a la aplicación del Programa Prever, se trata

de una muestra relacionada (pareada) con dos mediciones sucesivas sobre las mismas unidades de análisis. En este contexto, el supuesto de normalidad no se cumple en el post test para ninguna de las tres dimensiones analizadas, lo que impide el uso de pruebas paramétricas como la t de Student para muestras relacionadas. En su lugar, se opta por un estadístico no paramétrico, específicamente la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, que permite comparar dos condiciones dependientes sin requerir normalidad en los datos. Esta decisión asegura mayor robustez y precisión en la validación de las hipótesis planteadas, especialmente al trabajar con variables cuantitativas continuas y una muestra pequeña.

El modo para probar la hipótesis será el siguiente:

- a. Presentar la hipótesis a probar
- b. Establecer las hipótesis estadísticas
 - (H0)
 - (H1)
- c. Estadístico de prueba
- d. Regla de decisión

Conclusiones

4.3.1. Contrastación de la 1era hipótesis específica

Hipótesis formulada: El Programa Prever influye significativamente en la tasa de periodicidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.

- **H0:** La media de la tasa de periodicidad del pretest es igual a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} = \bar{X}_{Pos\ test}$$

- **H1:** La media de la tasa de periodicidad del pretest es diferente a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} \neq \bar{X}_{Pos\ test}$$

Tabla 22 Prueba de rangos de la hipótesis específica 1: Tasa de periodicidad

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tasa de periodicidad (Pre y Post test)	Rangos negativos	11 ^a	7.00	77.00
	Rangos positivos	1 ^b	1.00	1.00
	Empates	0 ^c		
	Total	12		

a. Tasa de periodicidad (Post test) < Tasa de periodicidad (Pre test)

b. Tasa de periodicidad (Post test) > Tasa de periodicidad (Pre test)

c. Tasa de periodicidad (Post test) = Tasa de periodicidad (Pre test)

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 22, se observa que en 11 de los 12 casos, los valores de la tasa de periodicidad posteriores a la aplicación del Programa Prever fueron inferiores a los registrados previamente, lo cual refleja una tendencia descendente consistente en la frecuencia de ocurrencia de accidentes e incidentes mensuales. Solo en un caso se reportó un aumento, mientras que no se identificaron empates. Este patrón de distribución sugiere una modificación favorable en el comportamiento de la variable evaluada luego de la intervención.

Tabla 23 Estadístico de prueba de la hipótesis específica 1: Tasa de periodicidad

	Presencia en línea (Pre-Post test)
Z	-2.981
Sig. asintótica(bilateral)	0.003

Nota. Data procesada en base al instrumento.

En relación con el estadístico inferencial mostrado en la Tabla 23, se obtuvo un valor de $Z = -2.981$ con una significancia bilateral de $p = 0.003$. El signo negativo indica que las puntuaciones del segundo momento de medición (post test) fueron

significativamente más bajas que las del primer momento (pre test), lo que en términos prácticos se traduce en una reducción de la tasa de periodicidad tras la implementación del programa. Asimismo, el nivel de significancia evidencia que esta diferencia no se debe al azar, sino que tiene sustento estadístico.

Regla de decisión: Se rechaza la H_0 si la significancia de la prueba es menor a .05.

Conclusión:

En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), concluyéndose que existe una diferencia significativa en la tasa de periodicidad antes y después de la ejecución del Programa Prever. Como evidencia descriptiva que refuerza esta conclusión, se reportó una disminución en la media de 97.29 a 33.51 entre los años 2022 y 2023, acompañada de un cambio en la distribución de frecuencias, que pasó de concentrarse en valores altos a agruparse en niveles considerablemente bajos.

4.3.2. Contrastación de la 2da hipótesis específica

Hipótesis formulada: El Programa Prever influye significativamente en el índice de severidad de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.

- **H0:** La media del índice de severidad del pretest es igual a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} = \bar{X}_{Pos\ test}$$

- **H1:** La media del índice de severidad del pretest es diferente a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} \neq \bar{X}_{Pos\ test}$$

Tabla 24 Prueba de rangos de la hipótesis específica 2: Índice de severidad

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Índice de severidad (Pre y Post test)	Rangos negativos	12 ^a	6.50	78.00
	Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00
	Empates	0 ^c		
	Total	12		

a. Tasa de periodicidad (Post test) < Tasa de periodicidad (Pre test)

b. Tasa de periodicidad (Post test) > Tasa de periodicidad (Pre test)

c. Tasa de periodicidad (Post test) = Tasa de periodicidad (Pre test)

Como se muestra en la H0: La media del índice de severidad del pretest es igual a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} = \bar{X}_{Pos\ test}$$

- **H1:** La media del índice de severidad del pretest es diferente a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} \neq \bar{X}_{Pos\ test}$$

Tabla 24, los resultados del análisis de rangos indican que, en los 12 casos evaluados, el índice de severidad registrado en el post test fue menor que el del pre test. Esta ausencia total de rangos positivos y empates evidencia una disminución sistemática en la cantidad de días perdidos o la gravedad de los accidentes luego de la implementación del Programa Prever, lo cual marca una tendencia uniforme en la mejora del indicador.

Tabla 25 Estadístico de prueba de la hipótesis específica 2: Índice de severidad

	Presencia en línea (Pre-Post test)
Z	-3.059

Nota. Data procesada en base al instrumento.

Respecto al estadístico de prueba detallado en la Tabla 25, se obtuvo un valor de $Z = -3.059$ con una significancia de $p = 0.002$, inferior al umbral establecido de 0.05. Este valor negativo indica que la severidad de los eventos laborales fue consistentemente más baja después del programa. La baja probabilidad de que esta diferencia se haya producido por azar confirma que el cambio observado tiene respaldo estadístico.

Regla de decisión: Se rechaza la H_0 si la significancia de la prueba es menor a .05.

Conclusión:

En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), concluyéndose que existe una diferencia estadísticamente significativa en el índice de severidad antes y después de la aplicación del Programa Prever. A modo de respaldo, el análisis descriptivo mostró que la media del índice descendió de 679.60 en el año 2022 a 167.40 en 2023, lo cual se reflejó también en el desplazamiento de la distribución hacia niveles considerablemente menores de afectación.

4.3.3. Contrastación de la hipótesis general

Hipótesis formulada: El Programa Prever influye significativamente en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.

- **H0:** La media de la reducción de accidentes e incidentes del pretest es igual a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} = \bar{X}_{Pos\ test}$$

- **H1:** La media de la reducción de accidentes e incidentes del pretest es diferente a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} \neq \bar{X}_{Pos\ test}$$

Tabla 26 Prueba de rangos de la hipótesis general: Reducción de accidentes e incidentes

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Reducción de accidentes e incidentes (Pre y Post test)	Rangos negativos	12 ^a	6.50	78.00
	Rangos positivos	0 ^b	0.00	0.00
	Empates	0 ^c		
	Total	12		

a. Tasa de periodicidad (Post test) < Tasa de periodicidad (Pre test)

b. Tasa de periodicidad (Post test) > Tasa de periodicidad (Pre test)

c. Tasa de periodicidad (Post test) = Tasa de periodicidad (Pre test)

Los resultados obtenidos en la H0: La media de la reducción de accidentes e incidentes del pretest es igual a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} = \bar{X}_{Pos\ test}$$

- **H1:** La media de la reducción de accidentes e incidentes del pretest es diferente a la media del post test luego de aplicar el Programa Prever.

$$\bar{X}_{Pre\ test} \neq \bar{X}_{Pos\ test}$$

Tabla 26 muestran que en la totalidad de los casos analizados, los valores correspondientes al índice combinado de accidentes e incidentes fueron inferiores en el post test con respecto al pre test. Todos los rangos identificados fueron negativos, lo cual refleja que, tras la ejecución del Programa Prever, se produjo una disminución consistente en los niveles globales de accidentabilidad. La ausencia de empates o rangos positivos refuerza la regularidad del efecto observado entre ambos periodos.

Tabla 27 Estadístico de prueba de la hipótesis general: Reducción de accidentes e incidentes

Presencia en línea (Pre-Post test)	
Z	-3.059
Sig. asintótica(bilateral)	0.002

Nota. Data procesada en base al instrumento.

En la Tabla 27 se presenta el estadístico de contraste, cuyo valor fue $Z = -3.059$, acompañado de un nivel de significancia bilateral de $p = 0.002$. El signo negativo asociado al valor Z indica que las puntuaciones del segundo momento de medición fueron sistemáticamente menores que las del primero, lo que respalda la reducción general en la frecuencia y severidad de los eventos registrados. Además, el valor de p , al ser inferior al nivel crítico de 0.05, confirma que la diferencia detectada es estadísticamente significativa y no atribuible al azar.

Regla de decisión: Se rechaza la H_0 si la significancia de la prueba es menor a .05.

Conclusión:

Con base en estos resultados, se descarta la validez de la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), lo cual permite afirmar que el Programa Prever generó una influencia significativa en la disminución conjunta de accidentes e incidentes durante el año 2023 en la Compañía Minera Condestable. Este hallazgo concuerda con el análisis descriptivo, el cual reveló una reducción sustancial en la media del indicador global, pasando de 776.89 en el año 2022 a 200.90 en el periodo posterior a la intervención, evidenciando un impacto positivo en la gestión de seguridad y prevención.

4.4. Discusión de resultados

En cuanto al objeto general, se determinó que el Programa Prever influyó de forma significativa en la aminoración de incidentes y accidentes en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023. La prueba estadística de rangos reveló un valor $Z = -3.059$ con una significancia de $p = 0.002$, lo cual indica una diferencia significativa entre el periodo previo y posterior a la intervención. En el análisis descriptivo se evidenció un descenso en el promedio general del índice de accidentes e incidentes, pasando de 776.89 en 2022 a 200.90 en 2023. Esta reducción sostenida se manifestó en una disminución tanto de la ocurrencia como de la intensidad de los acontecimientos registrados.

Estos resultados son concordantes con los descubrimientos notificados por Curi (2023), quien evidenció una disminución del 95.88% en la accidentabilidad laboral a resultas de la instrumentación de un programa de seguridad y salud en el trabajo en una mina peruana. De igual modo, Chamorro (2024) reportó una reducción del 73% en la ocurrencia de accidentes e incidentes, así como mejoras en los hábitos de protección y disminución de conductas riesgosas. En el plano internacional, Reaño et al. (2024) también destacaron una reducción sustancial en la siniestralidad a resultas de la instrumentación de un sistema de administración en una mina, lo cual refuerza la eficacia de las intervenciones estructuradas en seguridad laboral.

En cuanto a la fundamentación teórica, los resultados obtenidos se alinean con lo planteado por Gil y Moreno (2021), quienes definieron al programa de prevención como una estrategia que integra tácticas y procedimientos destinados a disminuir riesgos y proteger la integridad del personal. Asimismo, Condori (2024) sostuvo que en el contexto minero, estos programas deben considerar protocolos específicos orientados a la gestión de riesgos físicos y ergonómicos. La palpable disminución de

los indicadores observados en el presente estudio revela que la aplicación apropiada del Programa Prever fortaleció la filosofía de preclusión y enaltecó sustancialmente la administración de la seguridad en la unidad minera valorada.

En relación con el primer propósito específico, se ratificó que la puesta en práctica del programa ocasionó un efecto trascendente sobre la tasa de periodicidad de incidentes y accidentes en la Compañía Minera Condestable. La prueba de rangos arrojó un valor $Z = -2.981$ con un nivel de significancia de $p = 0.003$, lo que patentizó una disparidad estadísticamente significativa entre los datos precedentes y subsiguientes a la intervención. Desde el enfoque descriptivo, la media de la tasa disminuyó de 97.29 en 2022 a 33.51 en 2023, y los valores se redistribuyeron hacia el extremo inferior de la escala, manifestando una reducción constante en la ocurrencia mensual de percances después de la ejecución del programa.

En consonancia con Chamorro (2024), quien aplicó el mismo programa y observó una disminución del 73% en los eventos de riesgo, destacando la efectividad de las observaciones conductuales como mecanismo de control preventivo. De forma complementaria, Curi (2023) reportó una reducción del 95.88% en la accidentabilidad general luego de la ejecución de un programa de seguridad y salud en el trabajo, atribuyendo el resultado al fortalecimiento de los procesos operativos y la vigilancia activa del comportamiento laboral. Asimismo, Florez et al. (2022) encontraron una disminución en los indicadores de frecuencia tras implementar un plan de seguridad en trabajadores de limpieza pública, resultado que, aunque en otro contexto, también demuestra la eficacia de las intervenciones estructuradas. Por su parte, Llacza (2024) evidenció una reducción progresiva de los accidentes tras el fortalecimiento de los controles de riesgo en minería subterránea, y Loayza (2023) demostró una mejora en la disminución de eventos repetitivos luego de aplicar herramientas preventivas de

gestión. Sin embargo, cabe señalar que otros autores como Barrios (2024) centraron sus análisis en el cumplimiento normativo y gestión documental, sin identificar cambios sustanciales en la frecuencia de accidentes, lo que sugiere que el éxito de una intervención no depende solo de su existencia, sino de su enfoque práctico y capacidad de retroalimentación conductual, como lo ofrece el programa aplicado en este estudio.

Desde el plano teórico, Gil y Moreno (2021) señalaron que los programas de prevención constituyen un conjunto de tácticas orientadas a mitigar factores de riesgo, con capacidad de intervenir directamente sobre la frecuencia de ocurrencia de accidentes. En línea con ello, Condori (2024) enfatizó que en entornos mineros, donde los riesgos físicos son elevados, los sistemas de observación estructurada pueden incidir de manera positiva en los niveles de ocurrencia cuando se aplican de forma continua.

Por último, para el segundo objetivo los resultados del análisis evidenciaron que acaeció una disparidad estadísticamente significativa en el índice de severidad tras la aplicación del Programa Prever. La prueba de rangos arrojó un valor $Z = -3.059$ con un nivel de significancia $p = 0.002$, lo que reflejó una reducción sistemática en el conteo de jornadas detraídas por siniestros laborales. Desde la perspectiva descriptiva, la media anual del índice descendió de 679.60 en 2022 a 167.40 en 2023, lo que indica una disminución considerable en la envergadura de las secuelas vinculadas a los sucesos acaecidos, más allá de su frecuencia.

Estos hallazgos encuentran respaldo en el estudio de Florez et al. (2022), quienes analizaron directamente el índice de severidad en trabajadores del servicio de limpieza, observando una caída significativa en este indicador tras la aplicación de un plan de seguridad. De forma similar, Chamorro (2024) reportó que la intervención basada en el Programa Prever no solo redujo los accidentes, sino que modificó la intensidad de los eventos, evidenciando una disminución en las lesiones incapacitantes.

Curi (2023), aunque sin aislar el índice de severidad como variable independiente, indicó que los accidentes posteriores a la intervención generaron menos consecuencias, gracias al control sostenido del riesgo. Asimismo, Llacza (2024) describió una reducción en la gravedad de los incidentes en operaciones subterráneas luego de aplicar un sistema de control preventivo más riguroso. A pesar de estas similitudes, algunos estudios como el de Reaño et al. (2024) se enfocaron en índices de siniestralidad más generales, sin medir específicamente el impacto en los días de incapacidad, lo cual limita su comparación directa con los hallazgos del presente trabajo.

Desde una perspectiva conceptual, Gil y Moreno (2021) destacaron que las estrategias de prevención no solo deben enfocarse en evitar accidentes, sino en minimizar sus efectos físicos, psicológicos y económicos. Condori (2024) reafirmó esta posición al plantear que los entornos de alta peligrosidad, como la minería, requieren sistemas que reduzcan no solo la ocurrencia, sino también el nivel de daño. Esta visión es complementada por Prudencio (2021), quien resaltó que una gestión adecuada de la seguridad contribuye a disminuir el tiempo de inactividad laboral causado por accidentes. De forma normativa, el MTPE (2017) definió el índice de severidad como un indicador clave para evaluar la magnitud del daño mediante la relación entre los días perdidos y las horas-hombre trabajadas, siendo este un estándar técnico para valorar el impacto de los accidentes sobre la operatividad de la organización. En este sentido, los datos derivados en la presente investigación se ajustaron a esta conceptualización técnica, reflejando una reducción significativa en el nivel de afectación tras la intervención.

CONCLUSIONES

- El Programa Prever redujo significativamente el número total de accidentes e incidentes registrados en la Compañía Minera Condestable durante el año 2023, en cumplimiento del objetivo general. El promedio del índice general de accidentabilidad disminuyó de 776.89 en 2022 a 200.90 en 2023. Esta diferencia fue estadísticamente significativa según la prueba de Wilcoxon ($Z = -3.059$, $p = 0.002$).
- En relación con el primer objetivo específico, el Programa Prever disminuyó la tasa de periodicidad de accidentes e incidentes, pasando de una media de 97.29 antes de la intervención a 33.51 después de su aplicación. La prueba de Wilcoxon confirmó esta mejora con un valor $Z = -2.981$ y $p = 0.003$, lo cual indica una reducción significativa en la frecuencia mensual de eventos.
- Respecto al segundo objetivo específico, el Programa Prever redujo el índice de severidad de los accidentes, disminuyendo su media anual de 679.60 a 167.40, lo que representa una baja importante en los días perdidos por siniestros laborales. La prueba estadística de Wilcoxon validó esta diferencia con un valor $Z = -3.059$ y $p = 0.002$, evidenciando el impacto del programa sobre la gravedad de los incidentes.

RECOMENDACIONES

- La Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Compañía Minera Condestable debería institucionalizar el Programa Prever como parte estructural de su sistema de gestión, asegurando su ejecución continua en todas las áreas operativas. Dado que los resultados del estudio confirmaron una reducción significativa en la frecuencia y gravedad de los accidentes, su aplicación sostenida contribuirá a consolidar una cultura preventiva a nivel organizacional.
- El personal operativo y de supervisión debe asumir un rol activo en la ejecución diaria del programa, reforzando prácticas como la observación conductual, la retroalimentación efectiva y el reporte oportuno de condiciones y actos inseguros. La participación directa es esencial para detectar riesgos en campo y actuar preventivamente antes de que se materialicen en incidentes.
- El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) debería considerar la incorporación de programas como Prever dentro de sus lineamientos técnicos oficiales para sectores de alto riesgo. Incluir metodologías basadas en observación del comportamiento podría complementar la normativa vigente con estrategias prácticas de probada eficacia para la reducción de la accidentabilidad en minería y otros sectores productivos.
- Las universidades y centros académicos, especialmente aquellos con programas en ingeniería de minas, seguridad industrial o salud ocupacional, deberían fortalecer la relación entre investigación y práctica profesional. Se recomienda incorporar en los planes de estudio contenidos sobre prevención conductual y gestión del riesgo basada en evidencia, así como fomentar investigaciones aplicadas que respondan a necesidades reales del entorno laboral.
- Los futuros investigadores deberían replicar este estudio en otras unidades mineras del país con condiciones operativas diversas, a fin de comparar resultados y evaluar la

adaptabilidad del Programa Prever. También se sugiere explorar variables adicionales como la cultura de seguridad, el liderazgo preventivo o la sostenibilidad del programa a largo plazo. Para fortalecer la validez de los hallazgos, sería pertinente aplicar diseños metodológicos más robustos, como los estudios cuasiexperimentales o longitudinales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J., Cabrera, R., Díaz, M., & Macias, W. (2022). Safety through the identification of worker risks. *Current advances. Pol. Con.*, 7(7), 222-238. <https://doi.org/DOI:10.23857/pc.v7i7>
- Antolinez, F. (2023). La gestión de riesgos en la minería: identificación de peligros y controles esenciales. *Protección & Seguridad*, 20-26.
- Armijos-Santorum, M., & Manzano-Merchán, F. (2024). Importancia de equipos de protección personal en prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales: industria minera. *Cienciamatria*, 10(1), 264-280. <https://doi.org/10.35381/cm.v10i1.1222>
- Barrios, J. (2024). Accidentes ocupacionales en empresas mineras a pequeña escala en Colombia: Un estudio de los retos y oportunidades para la prevención y protección de los trabajadores mineros. Bogotá: Fondo editorial de la Universidad de América.
- BBC News. (22 de Septiembre de 2024). Al menos 51 muertos deja una explosión en una mina de carbón en Irán. BBC.
- Berrocal, K. (2021). Implementación de controles tecnológicos para la mejora continua en la reducción de accidentes en la construcción de piques. *Tayacaja*, 4(2), 111-123. <https://doi.org/10.46908/tayacaja.v4i2.180>
- Berrocal, K. (2021). Implementación de controles tecnológicos para la mejora continua en la reducción de accidentes en la construcción de piques. *Tayacaja*, 4(2), 111-123. <https://doi.org/10.46908/tayacaja.v4i2.180>
- Calambas, C. (2021). Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento en Ocurrencia de Accidentes Laborales en Minería Bajo Tierra en la Empresa Quintana SAS. Fondo editoria de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano.

- Cangahuala, J., & Salas, V. (2022). Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes laborales en empresas mineras. *Llamkasun*, 3(1), 112-118. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v3i1.90>
- Castilla, O. (2012). Observación de conductas inseguras en el trabajo: un análisis metodológico. *Universitas Psychologica*, 11(1), 311-321. <https://www.redalyc.org/pdf/647/64723234025.pdf>
- Chamorro, W. (2024). Seguridad basada en el comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa minera Raura. *Perfiles de Ingeniería*, 20(21), 165-179. <https://doi.org/10.31381/perfilesingenieria.v20i21.5967>
- Compañía Minera Antamina. (23 de Junio de 2021). Antamina obtiene certificación ISO 45001:2018. Antamina.
- Condori, J. (2024). Reducción de incidentes y accidentes mediante la adecuada aplicación del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa minera Las Bravas S.R.L. - Arequipa. Puno: Fondo editorial de la Universidad Nacional del Antiplano.
- Curi, L. (2023). Aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional para reducción de accidentabilidad laboral en JRC Ingeniería y Construcción - unidad minera el Brocal - 2019. Cerro de Pasco: Fondo editorial de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Díaz, J., Suarez, S., Santiago, R., & Bizarro, E. (312-324 de 2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062641021>
- Díaz, M. (2009). Manual de salud y seguridad en trabajos de minería. UOCRA. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/salud_seg_mineria.pdf
- Ewes, L., Llallihuaman, B., & Bojorquez, G. (2023). Safety and health at work: prevention of accidents and occupational diseases in Peru. *Llalliq*, 3(1), 199-216.

- Flórez, J., Chucuya, E., Joo, C., & Navarrete, A. (2022). Índices de seguridad e incidentes peligrosos como indicadores de seguridad preventiva en la actividad minera del Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 3127-3147. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2080
- Florez, J., Quino, G., Ramos, E., & Condori, C. (2022). Identificación de componentes y herramientas para la gestión de seguridad del título III del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería que influyen en la mejora de la gestión de riesgos laborales de la actividad minera. *Ciencia Latina*, 6(3), 2566-2595. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2404
- Freijo, M., Sanmiquel, L., Montaña, J., Romero, D., & Bergas, J. (2020). Evaluación de riesgos ocupacionales de los trabajadores de la minería española 2018. *ORPconference*, 6-13. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/329926/ORPJournal2020Freijo.pdf>
- García, H., Barboza, J., Mendoza, J., Sandoval, J., Flores, G., & Izquierdo, J. (2024). Behavior-Based Safety Program according to law N° 29783 to minimize occupational accidents in an agro-industrial company. *LACCEI*, 2(4), 1-11. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.441>
- Gil, Z., & Moreno, I. (2021). Sistemas integrados de gestión en el sector minero. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 13(2), 1-36. <https://doi.org/10.15332/24631140>
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, C., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación. Puno, Perú: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México: McGraw-Hill.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). Metodología de la investigación (Primera ed.). Naucalpan de Juárez: McGraw-Hill Interamericana de México.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2019). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- IIMP. (21 de Junio de 2022). 66% de accidentes mortales en minería se originaron en carreteras en 2021. Instituto de Ingenieros de Minas del Perú.
- Lara, E. (21 de Febrero de 2023). Auditorías de Seguridad y Salud en el Trabajo. Cámara de Comercio Canadá - Perú.
- Llacza, R. (2024). Influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la Región Ancash. Cerro de Pasco: Fondo editorial de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Loayza, G. (2023). Estrategias en seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en empresas mineras. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas, 26(52), 1-12.
- Martínez, C. (2015). The behavior safety management, a process that works? Med Segur Trab, 61(241), 424-435. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v61n241/especial.pdf>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación (Primera ed.). Puno, Perú: Instituto Universitario de Innovación, Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Melía, J. (2007). Seguridad Basada en el Comportamiento. Universidad de Valencia, 157-180. https://www.uv.es/~meliajl/Papers/2007JLM_SBC?trk=public_post_comment-text
- MINEM. (4 de Junio de 2024). Publicaciones Normativas del Sector Minero. Plataforma del Estado Peruano.

- Minería & Energía. (30 de Julio de 2024). Cómo minimizar los riesgos laborales en el sector minero. Revista Minería & Energía.
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). (18 de Septiembre de 2023). Estadísticas de accidentes mortales en el sector minero. Plataforma del Estado Peruano.
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM). (30 de Junio de 2024). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Ed. 2024. Plataforma del Estado Peruano.
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. (21 de Enero de 2019). ¿En qué se diferencian los incidentes de los accidentes blancos? Salud Laboral y Discapacidad.
- MINTRA. (5 de Mayo de 2019). Peligros, riesgos y medidas de control. Conceptos básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima, Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- MINTRA. (Noviembre de 2024). Matriz IPERC: Un paso fundamental para la gestión de riesgos en el trabajo. Boletín informativo laboral N° 143. Lima, Lima, Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- Montero, R. (2011). OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS, AND BEHAVIOR-BASED PROCESSES: KEY ASPECTS FOR A SUCCESSFUL IMPLEMENTATION AND MANAGEMENT. Seguridad y salud ocupacional, 32(1), 1-7. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433575003>
- Moran, J., Estela, C., Ornelas, C., & Soto, H. (2022). Occupational health and safety management practices: A systematic literature review. Ciencias Administrativas Teoría y Praxis, 18(1), 89-104. <https://doi.org/https://doi.org/10.46443/catyp.v18i1.304>
- Motta-Pascuas, A., Ustariz-Durán, M., & Ordoñez-Carmona, O. (2018). Identification, analysis and evaluation of risks associated with gold mining in Marmato, Caldas. Boletín de Ciencias de la Tierra(44), 21-30. <https://doi.org/10.15446/rbct.n44.61646>

- MTPE. (2017). Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/583056/Propuesta_Indicador_Accidentabilidad_Laboral__Peru_.pdf
- MTPE. (2023). Accidentes de trabajo: Importancia de su registro para los trabajadores afectados y el empleador.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4723936/BOLETIN%20136%20%20ART%C3%8DCULO%20ACCIDENTES%20DE%20TRABAJO%20IMPORTANCIA%20DE%20SU%20REGISTRO%20PARA%20LOS%20TRABAJADORES%20AFECTADOS%20Y%20PARA%20EL%20EMPLEADOR.pdf>
- OIT. (20 de Junio de 2023). Términos de referencia: Estudio sobre los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Cadenas de Valor del Chile y Tomate en Jalisco. Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- OPESEGUR. (15 de Mayo de 2023). Uso de Equipos de EPPS en Minas. OPESEGUR.
- Plataforma del Estado Peruano. (14 de Enero de 2024). ¿Qué se considera un accidente de trabajo? Plataforma del Estado Peruano.
- Prudencio, V. (2021). Estrategias de seguridad basado en el trabajo seguro en Volcán Compañía Minera S.A.A. Cerro de Pasco: Fondo editorial de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- PUC. (17 de Septiembre de 2020). 6 beneficios de la capacitación laboral. Capacitación y Desarrollo UC.
- Quispe, G. (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, concesión de la empresa minera Marsa. Trujillo: Fondo editorial de la Universidad Nacional de Trujillo.

- Ramos, T., Fumanal, A., & Villarmín, D. (2013). BBS: Behaviour based on Safety Reviews. *Med Segur Trab*, 1(59), 11-15. <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59s1/articulo2.pdf>
- Reaño, R., Robles, M., Llaque, G., Alza, C., & Calvanapón, F. (2024). Occupational health and safety management system to reduce accidents in a contractor company in the mining sector in Peru. *LACCEI*, 1-9.
- Romero, A., & Fernández, C. (2024). Estrategia de contención de accidentes en Volcan Compañía Minera a través de la implementación del programa Trabajo Seguro 2.0. *Revista Minería*, 6-20.
- Sabin, N. (21 de Agosto de 2024). Los municipios bolivianos que prohibieron la minería se enfrentan a las trabas de Gobierno. *El País*.
- Salazar, E. (28 de Noviembre de 2024). Rómulo Mucho ya no es más ministro de Energía y Minas: Ejecutivo acepta su renuncia tras la censura del Congreso. *Infobae*.
- Salazar, J. (2020). El diseño de un sistema de gestión de riesgos críticos de fatalidad y su influencia en la prevención de accidentes en los proyectos mineros de una empresa minera en la región Cajamarca, 2018. Cajamarca: Fondo editorial de la Universidad Privada del Norte.
- Santiago, J., Flores, R., Cabezas, R., Siuce, R., Surichaqui, M., Córdor, R., Aire, E., & Leandro, M. (2018). Reducción de accidentes mediante el mejoramiento del sistema de sostenimiento de labores subterráneas en la cía. minera Chungar S.A.A. – 2017. Cerro de Pasco: Fondo editorial de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Santos, A. (16 de Enero de 2024). Localizados cuatro de los 10 mineros sepultados hace más de un año en la mina El Pinabete de Coahuila. *El País*.
- SUNAFIL. (2022). Manual para identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de controles IPERC. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3929426/Manual%20para%20Identifi>

caci%C3%B3n%20de%20Peligros%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Riesgos
%20y%20Determinaci%C3%B3n%20de%20Controles%20-%20IPERC.pdf.pdf

UNAM. (2021). Políticas de Seguridad. Ciudad de México: Fondo editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México.

UNIR. (3 de Noviembre de 2021). ¿Qué son los riesgos laborales y qué tipos existen? UNIR Ecuador.

Valdivia, J. (2019). Acciones para mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras de competencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Lima: Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de Recolección de datos

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-GEN1-F -166
	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL BUEN OBSERVADOR EN SBC	Versión: 1 Fecha: 26-04-2021 Pág. 1 de 1

Fecha: _____ **Servicio:** _____ **Actividad Observada:** _____
Nombre del Observador: _____ **Nombre del Formador / Coach :** _____

Indicaciones: Calificar colocando Uno (1) o Cero (0) en la columna según corresponda

	El Observador consideró el aspecto:		
	Nunca	Parcial	Total
1. Planeación:			
1.1 ¿Llevaba/ utilizaba los EPP's adecuados para el lugar donde realizó la Observación?			
1.2 ¿Investigó las reglas y normas de Seguridad del lugar donde realizó la observación?			
1.3 ¿Ubicó el lugar en el cual realizaría la actividad para garantizar que existan personas trabajando?			
1.4 ¿Estudió los procedimientos de la actividad a observar?			
1.5 ¿Cumplió con los protocolos necesarios para ingresar a la actividad a observar?			
2. Observación:			
2.1 ¿Se mantuvo concentrado en los aspectos relacionados a la observación de comportamientos y a la actividad realizada?			
2.2 ¿Buscó identificar comportamientos seguros en los trabajadores?			
2.3 En caso de existir comportamientos riesgosos, ¿los identificó durante la observación?			
2.4 ¿Retiró de la línea de peligro al trabajador (es) para abordarle?			
2.5 ¿Identificó los factores asociados que influyen como activadores de los comportamientos inseguros?			
3. Retroalimentación:			
3.1 ¿Mencionó el objetivo de realizar una observación comportamental?			
3.2 ¿Mencionó que la actividad es anónima y especificó que la observación de comportamiento no es sancionatoria?			
3.3 ¿Inicia la retroalimentación generando sinergia reforzando positivamente los comportamientos seguros, con un lenguaje que genera confianza durante la intervención demostrando respeto al observado (s)?			
3.4 En caso de identificar comportamientos riesgosos, buscó a través de las preguntas que el observado (s) identifique (n) desviaciones comportamentales y sus causas?			
3.5 ¿Se establecieron alternativas de solución ante los comportamientos inseguros identificados?			
3.6 ¿Se establecieron los compromisos claramente de acuerdo a los hallazgos encontrados durante la observación de comportamiento?			
4. Análisis:			
4.1 ¿El análisis realizado permitió hacer visibles todos los comportamientos?			
4.2 ¿Demostró educación y respeto al observado (s), durante el proceso de observación y retroalimentación?			
4.3 ¿Escuchó los puntos de vista del observado(s) durante la intervención de comportamientos?			
4.4 ¿Quedaron establecidos claramente los compromisos para modificar los comportamientos riesgosos?			
4.5 ¿Se realiza la retroalimentación por medio del feed back a los participantes en la observación de comportamiento?			
5.Registro / Plataforma PREVER			
5.1 ¿Registró correctamente en la tarjeta todos los comportamientos seguros, riesgosos o que no aplican?			
5.2 ¿Identificó otros hallazgos que deban tenerse presentes para mejorar la seguridad del lugar?			
5.3 ¿Clasificó correctamente la consecuencia del comportamiento riesgoso detectado?			
5.4 ¿Registró los compromisos adquiridos durante el ejercicio de observación de comportamiento, dejando claramente definidas fechas y responsables?			
Total			

Criterios de Calificación:

Nunca: Aplica cuando la persona evaluada no cumplió con el ítem evaluado

Parcial: Aplica cuando la persona evaluada cumplió con el ítem de forma parcial

Total: Aplica cuando la persona evaluada cumplió completamente con el ítem evaluado

Rangos de Calificación:

Si la Calificación en la columna Total es mayor de 20, POSTULAR como Coach

Si la Calificación en la columna Total es entre 15 y 20 requiere práctica adicional de campo como observador

Si la calificación en la columna Total es menor de 15, requiere re-inducción teórica y práctica como observador

Rasgos Cualitativos: El formador / coach podrá sumarle 1 punto adicional al total obtenido por el observador, debido a la proactividad, actitud y disposición que haya tenido durante la actividad realizada.

Anexo 2 Validación de instrumento por juicio de expertos

ANEXO 5

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante:	EDUARDO JUAN ROJAS QUISPE
Centro Laboral:	CIP - PASCO
Título de la investigación:	Reducción de accidentes e incidentes empleando Programa Prever en Compañía Minera Condestable, 2023
Nombre del instrumento:	Ficha de registro de datos
Autores del instrumento:	Bach. Rubén Neptalí Salcedo Blas
Autor:	Bach. Rubén Neptalí Salcedo Blas

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Calificación
1. Claridad	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	9
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.	9
3. Actualidad	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	9
4. Organización	Presenta un diseño ordenado lo que facilita su comprensión.	9
5. Suficiencia	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6. Tamaño	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7. Intencionalidad	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	10
8. Consistencia	Los ítems se basan en aspectos teóricos – científicos.	9
9. Coherencia	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	9
10. Metodología	El Instrumento corresponde al método y técnica a emplear en el estudio.	10
Suma de calificaciones:		94
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.		

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	Inadecuado	Poco Adecuado	Adecuado	Muy Adecuado	Excelente
	De 0 a 50	De 51 a 69	De 70 a 89	De 90 a 98	De 99 a 100
	No aplicable		Aplicable		

OPINION DE APLICABILIDAD:

Aplicable	☒	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐
-----------	-------------------------------------	-------------------------------	--------------------------	--------------	--------------------------



Ing. Eduardo Juan Rojas Quispe
CIP: 103126

Firma del Experto

DNI: 41806044

ANEXO 5
VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante:	<i>Zevallos Medrano Carlos</i>
Centro Laboral:	<i>Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion</i>
Título de la investigación:	Reducción de accidentes e incidentes empleando Programa Prever en Compañía Minera Condestable, 2023
Nombre del instrumento:	Ficha de registro de datos
Autores del instrumento:	Bach. Rubén Neptalí Salcedo Blas
Autor:	Bach. Rubén Neptalí Salcedo Blas

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Calificación
1. Claridad	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.	10
3. Actualidad	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	9
4. Organización	Presenta un diseño ordenado lo que facilita su comprensión.	9
5. Suficiencia	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	9
6. Tamaño	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	9
7. Intencionalidad	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	10
8. Consistencia	Los ítems se basan en aspectos teóricos – científicos.	9
9. Coherencia	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10
10. Metodología	El Instrumento corresponde al método y técnica a emplear en el estudio.	10
Suma de calificaciones:		95
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.		

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	Inadecuado	Poco Adecuado	Adecuado	Muy Adecuado	Excelente
	De 0 a 50	De 51 a 69	De 70 a 89	De 90 a 98	De 99 a 100
	No aplicable		Aplicable		

OPINION DE APLICABILIDAD:

Aplicable ☒	Aplicable después de corregir ☐	No aplicable ☐
---	--	---------------------------------------

Firma del Experto

DNI: 20900910

ANEXO 5
VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del informante:	CARRUARRERA RIVERA MANUEL MAYER.
Centro Laboral:	UNDAE
Título de la investigación:	Reducción de accidentes e incidentes empleando Programa Prever en Compañía Minera Condestable, 2023
Nombre del instrumento:	Ficha de registro de datos
Autores del instrumento:	Bach. Rubén Neptalí Salcedo Blas
Autor:	Bach. Rubén Neptalí Salcedo Blas

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Calificación
1. Claridad	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	9
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.	9
3. Actualidad	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	10
4. Organización	Presenta un diseño ordenado lo que facilita su comprensión.	9
5. Suficiencia	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	9
6. Tamaño	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	9
7. Intencionalidad	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	9
8. Consistencia	Los ítems se basan en aspectos teóricos – científicos.	10
9. Coherencia	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	9
10. Metodología	El Instrumento corresponde al método y técnica a emplear en el estudio.	10
Suma de calificaciones:		93
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.		

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	Inadecuado	Poco Adecuado	Adecuado	Muy Adecuado	Excelente
	De 0 a 50	De 51 a 69	De 70 a 89	De 90 a 98	De 99 a 100
	No aplicable			Aplicable	

OPINION DE APLICABILIDAD:

Aplicable	☒	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐
-----------	-------------------------------------	-------------------------------	--------------------------	--------------	--------------------------


 Firma del Experto

DNI: 04081432.

Anexo 3 Confiabilidad

Tabla 28 *Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.758	6

Tabla 29 *Estadísticas de total de elemento*

Variable y dimensiones	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Planeación	87.833	426.611	0.581	0.722
Observación	87.7333	440.752	0.458	0.741
Retroalimentación	85.6583	393.454	0.628	0.700
Análisis	88.0417	440.124	0.489	0.737
Registro	90.0083	440.563	0.601	0.729
Programa Prever	48.8083	129.988	1.000	0.657

Anexo 4 Autorización de investigación

 CONFIPETROL RUC 20357259976	CONFIPETROL	Código: GG-ADM1-F-2
	COMUNICADO INTERNO	Versión: 1 Fecha: 01-06-2019 Pág. 1 de 1

No.:	HSEQ-GEN-LIMA- 05/01/2024
De:	JOSE GOMEZ RAMIREZ
Para:	RUBEN NEPTALI SALCEDO BLAS
Asunto:	AUTORIZACION PARA DESARROLLO DE INVESTIGACION
Fecha:	05/01/2024

Cordial saludo.

Por medio de la presente, JOSE GOMEZ RAMIREZ en calidad de **Jefe de Talento Humano** de la empresa **CONFIPETROL ANDINA SA**, autorizo a **Rubén Neptali SALCEDO BLAS**, identificado con DNI: **72702704**, a realizar la investigación titulada “ **Reducción de accidentes e incidentes empleando Programa Prever en Compañía Minera Condestable, 2023** ”, la cual se llevó a cabo en nuestras instalaciones y/o con la colaboración de nuestro personal, en los términos y condiciones que se detallan a continuación:

Objeto de la investigación: Determinar la influencia del Programa Prever en la reducción de accidentes e incidentes en la Compañía Minera Condestable, 2023.

Duración: La investigación se desarrollará en el período comprendido entre Marzo 2022 y Diciembre 2023

Acceso a información y recursos: Se permitirá el acceso a describir instalaciones, datos, equipos, entrevistas, etc.

Confidencialidad: El investigador se compromete a mantener la confidencialidad de toda la información sensible y a utilizarla exclusivamente para fines académicos o científicos.

Uso de resultados: La empresa se reserva el derecho de conocer los resultados de la investigación y de aprobar su publicación en caso de contener información sensible.

Responsabilidades: El investigador se compromete a cumplir con todas las normativas internas de la empresa, así como con la legislación vigente en materia de protección de datos y ética en la investigación.

Esta autorización se emite en conformidad con las políticas de la empresa y podrá ser revocada en caso de incumplimiento de los términos establecidos.

Atentamente,

Atte.


JOSE GÓMEZ RAMÍREZ
JEFE DE TALENTO HUMANO
CONFIPETROL ANDINA S.A.

José Gómez Ramírez
Jefe de Talento Humano

Anexo 5 Base de datos

Tabla 30.

Base de datos de la variable: Reducción de accidentes e incidentes-2022

Año	Mes	Horas	Accidentes	N° Accidentes	N° días	Trabajo	Tratamiento	IF	IS
		Hombre de exposición (HHT)	Mortales	Incapacitantes	perdidos	Restringido	médico	Anual	Anual
2022	Ene	13135	0	1	9	2	1	76.13	685.19
2022	Feb	13148	0	2	14	1	1	114.14	875.09
2022	Mar	13948	0	2	10	2	1	124.28	820.26
2022	Abr	11946	0	1	7	1	1	114.99	766.62
2022	May	11748	0	1	9	2	1	109.50	766.52
2022	Jun	11869	0	0	0	0	1	92.36	646.49
2022	Jul	11506	0	1	5	1	1	91.64	618.56

2022	Ago	13651	0	2	14	2	1	99.06	673.59
2022	Set	14280	0	0	0	0	1	86.78	590.12
2022	Oct	13112	0	1	5	2	1	85.71	568.79
2022	Nov	14432	0	1	7	2	1	84.05	560.32
2022	Dic	14861	0	2	12	2	1	88.81	583.62

Tabla 31 Base de datos de la variable: Reducción de accidentes e incidentes-2023

Año	Mes	Horas	Accidentes	Nº Accidentes	Nº días	Trabajo	Tratamiento	IF Anual	IS Anual
		Hombre de exposición (HHT)	Mortales	Incapacitantes	perdidos	Restringido	médico		
2023	Ene	12870	0	1	5	1	1	77.70	388.50
2023	Feb	10549	0	0	0	1	1	42.70	213.50
2023	Mar	11627	0	0	0	0	0	28.53	142.67
2023	Abr	13129	0	1	6	1	1	41.52	228.33
2023	May	14377	0	0	0	0	0	31.97	175.85
2023	Jun	14542	0	0	0	0	0	25.94	142.68
2023	Jul	13948	0	1	3	1	1	32.95	153.78
2023	Ago	11946	0	0	0	0	0	29.13	135.94
2023	Set	11748	0	0	0	0	0	26.15	122.02
2023	Oct	11869	0	0	0	0	0	23.70	110.58

2023	Nov	11506	0	0	0	1	1	21.72	101.37
2023	Dic	11528	0	0	0	0	0	20.05	93.56

Tabla 32 Base de datos de la variable: Programa Prever (pre-postest)

Test	D1	D2	D3	D4	D5	VI
1	9	9	6	7	4	35
1	8	6	9	8	6	37
1	13	7	9	10	12	51
1	7	8	8	5	5	33
1	9	6	8	15	4	42
1	6	14	9	5	6	40
1	5	8	9	7	6	35
1	6	5	15	12	8	46
1	7	6	6	10	5	34
1	15	8	16	11	9	59
1	7	7	9	9	5	37
1	9	8	8	6	6	37
1	9	9	6	6	4	34
1	6	6	9	6	12	39
1	9	8	8	5	5	35
1	9	8	15	8	6	46
1	10	9	8	8	5	40
1	8	7	8	13	5	41
1	9	5	7	9	7	37
1	11	9	8	6	7	41
1	8	13	17	12	12	62
1	5	6	9	8	7	35

1	5	7	8	6	5	31
1	5	8	6	8	5	32
1	5	7	6	5	5	28
1	6	14	7	7	10	44
1	8	7	16	5	4	40
1	15	14	8	7	5	49
1	6	15	8	5	6	40
1	8	9	16	11	6	50
1	8	6	7	11	5	37
1	6	7	17	9	6	45
1	7	13	6	8	5	39
1	8	5	15	8	6	42
1	7	6	9	7	4	33
1	7	7	8	12	4	38
1	6	5	7	14	5	37
1	7	14	6	9	4	40
1	5	7	7	7	11	37
1	7	7	17	5	6	42
1	5	9	17	9	12	52
1	5	6	9	12	4	36
1	14	7	16	5	4	46
1	8	10	6	8	5	37
1	15	7	13	7	4	46
1	8	7	18	7	4	44
1	11	14	17	11	9	62

1	9	14	14	14	11	62
1	6	9	6	9	6	36
1	8	8	12	13	11	52
1	7	7	7	7	5	33
1	7	9	7	5	6	34
1	6	12	16	7	6	47
1	7	11	8	6	4	36
1	10	12	15	15	8	60
1	9	8	15	8	6	46
1	7	12	6	7	7	39
1	5	7	17	5	6	40
1	9	10	16	11	7	53
1	13	8	7	7	7	42
2	6	5	6	14	5	36
2	11	14	9	5	12	51
2	15	14	17	15	11	72
2	5	7	14	6	5	37
2	6	14	18	13	4	55
2	11	14	18	12	12	67
2	15	8	16	11	12	62
2	6	9	9	8	4	36
2	11	15	9	10	5	50
2	14	14	14	14	5	61
2	14	10	14	15	12	65
2	12	5	18	5	9	49

2	15	12	15	12	12	66
2	11	15	8	12	6	52
2	15	14	15	9	10	63
2	13	7	7	14	12	53
2	14	15	15	14	12	70
2	5	14	17	15	11	62
2	15	15	15	7	11	63
2	13	7	16	14	7	57
2	11	15	17	15	11	69
2	13	15	7	11	7	53
2	14	5	17	5	12	53
2	13	7	18	14	11	63
2	14	13	8	12	10	57
2	14	15	18	14	5	66
2	12	15	16	7	12	62
2	13	15	17	11	12	68
2	14	14	16	12	5	61
2	15	6	9	15	5	50
2	15	15	17	6	10	63
2	12	8	13	8	10	51
2	12	9	18	11	11	61
2	8	6	7	7	6	34
2	15	8	8	6	11	48
2	6	13	15	13	12	59
2	12	14	12	11	10	59

2	14	15	15	12	8	64
2	15	6	16	11	11	59
2	15	5	15	11	10	56
2	13	12	15	6	5	51
2	13	15	16	14	5	63
2	14	6	6	14	6	46
2	14	8	15	7	9	53
2	7	6	7	12	8	40
2	11	5	17	15	9	57
2	8	11	15	14	12	60
2	8	10	8	7	11	44
2	8	9	17	15	10	59
2	9	7	10	7	5	38
2	11	15	6	6	5	43
2	8	13	15	7	8	51
2	14	15	14	9	11	63
2	13	12	16	15	11	67
2	12	14	18	12	11	67
2	7	15	16	7	7	52
2	5	15	16	5	9	50
2	14	11	14	15	9	63
2	14	14	15	15	9	67
2	7	9	7	7	7	37

Anexo 6 Evidencias

Figura 10 *Capacitación en campo*



Figura 11 *Observación en campo*



Figura 12 Retroalimentación y compromiso por parte del personal



Figura 13 Ingreso a la plataforma prever

CONFIPETROL Inicio Tarjeta Seguimiento Búsqueda Reporte Ruben Neptali

Sección 1

Datos generales

P Planifica tu observación.

R Refuerza los comportamientos seguros.

E Ejecuta las preguntas abiertas.

V Visualiza los peligros y consecuencias.

E Ejecuta los controles internos.

R Resalta tus compromisos.

Historial de tarjetas

Encuentre aquellas tarjetas que quedaron incompletas y/o generadas.

Acceder

No es posible realizar el registro de la Tarjeta PREVER, debido a que no existe una fecha de corte activa. Tener en cuenta que una semana activa comprende del día Viernes 8:00 am a jueves 11:00 am.

Todos los campos descritos con (*) , son campos obligatorios.

Centro de trabajo *

CONDESTABLE

Tarea observada *

Describe brevemente la actividad o tarea observada

Área/sitio *

Describe el área y sitio donde realizó la observación.

Advertencia de calor 16:28 4/12/2023

Figura 14 *Plataforma Prever*

Prever | Iniciar sesión

prever.imc-confipetrol.com/app/login.php

COMPROMETIDOS CON LA SEGURIDAD E INTEGRIDAD
con nuestro equipo de trabajo y aliados estratégicos

Sistema integrado de gestión
Health Safety Environment Quality
manejamos un sistema estratégico con la política de Sostenibilidad que ratifica la importancia de ejecutar nuestros servicios de manera efectiva, segura y sostenible en todas las operaciones.
SALUD SEGURIDAD MEDIO AMBIENTE CALIDAD
ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001

Tarjeta PREVER
Seguridad 24 Horas al Día X 7 Días a la Semana

72702704

.....

Código 13863

Ingresar

[Olvido su contraseña?](#)

IMC Perú © 2020 - 2023 All Rights Reserved.

Figura 15 *Registro de observación*

Prever | Principal

prever.imc-confipetrol.com/app/tarjeta.php

CONFIPETROL Inicio Tarjeta Seguimiento Búsqueda Reporte

Ruben Neptali

Tarjeta PREVER
Seguridad 24 Horas al Día X 7 Días a la Semana

Sección 1
Datos generales

- ☒ Planifica tu observación.
- ☐ Refuerza los comportamientos seguros.
- ☐ Ejecuta las preguntas abiertas.
- ☐ Visualiza los peligros y consecuencias.
- ☐ Ejecuta los controles internos.
- ☐ Resalta tus compromisos.

Todos los campos descritos con (*), son campos obligatorios.

Fecha *
Seleccione...

Centro de trabajo *
CONDESTABLE

Tarea observada *
Describe brevemente la actividad o tarea observada

Area/cito *

26°C Soleado 16:53 28/02/2023

Figura 16 Comportamiento

The screenshot shows the 'Comportamiento' (Behavior) section of the CONFIPETROL application. The page is titled 'Sección 2 Comportamiento Y Causa'. Below the title, there is a section for 'Elementos de protección personal' (Personal protection elements) with a sub-header 'Contiene : 08 preguntas' (Contains : 08 questions). The main heading is 'Comportamiento' with a note: '— Complete las preguntas eligiendo las siguientes opciones: S (seguro), R (riesgoso), NA (No Aplica).' (Complete the questions choosing the following options: S (safe), R (risky), NA (Not Applicable)). Below this, it says 'Utiliza los elementos de protección personal:' (Use the personal protection elements:). There are three numbered items: 1. Cabeza (Head), 2. Ojos (Eyes), and 3. Oídos (Ears). Each item has three radio button options: S, R, and NA.

Figura 17 Llenado de datos observados

The screenshot shows the 'Llenado de datos observados' (Observed data entry) section of the CONFIPETROL application. The page is titled 'Sección 3 Total'. Below the title, there is a section for 'Elementos de protección personal' (Personal protection elements) with a sub-header 'Contiene : 08 preguntas' (Contains : 08 questions). The main heading is 'Comportamiento' with a note: '— Complete las preguntas eligiendo las siguientes opciones: S (seguro), R (riesgoso), NA (No Aplica).' (Complete the questions choosing the following options: S (safe), R (risky), NA (Not Applicable)). Below this, it says 'Utiliza los elementos de protección personal:' (Use the personal protection elements:). There are three numbered items: 1. Cabeza (Head), 2. Ojos (Eyes), and 3. Oídos (Ears). Each item has three radio button options: S, R, and NA.

Figura 18 *Sistematización*

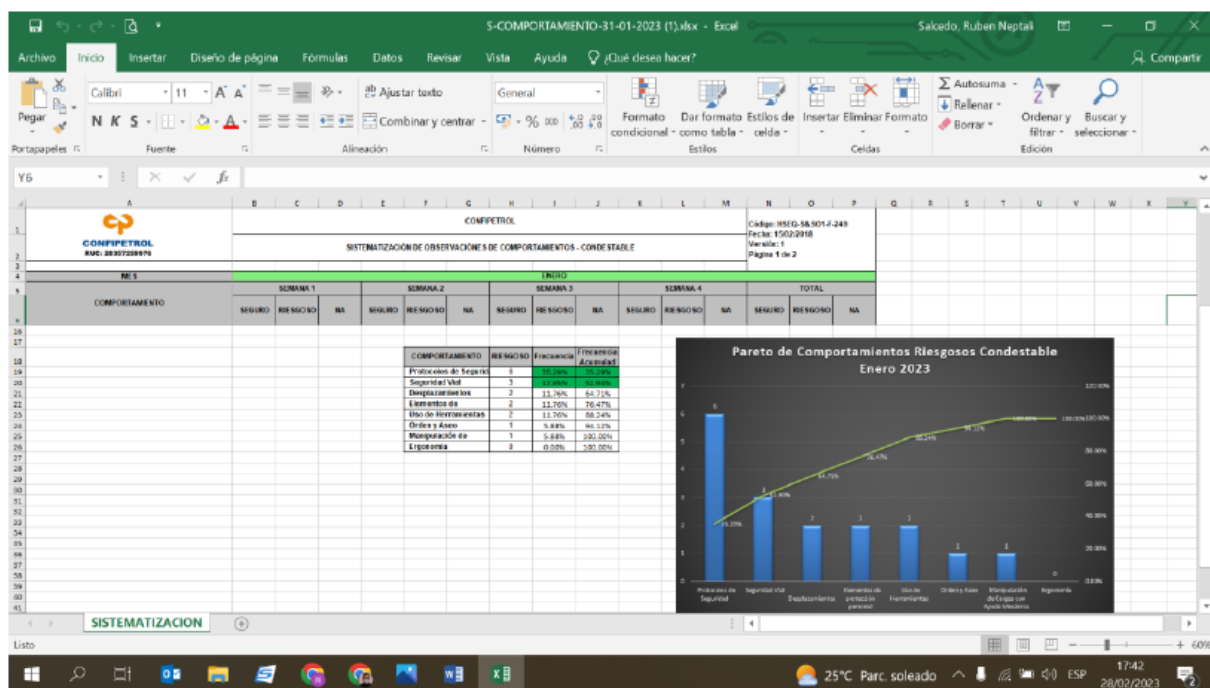


Figura 19 Tarjeta Prever Llenada

SEGURIDAD 24/7		CONFIPETROL			
TARJETA PREVER					
Seguridad 24 Horas al Día X 7 Días a la Semana		Fecha <u>17/12/2022</u>			
Centro de Trabajo <u>CONDESTABLE</u>	Observador SBC <u>Alina Mendoza Godofredo</u>				
Tarea Observada <u>Faja N° 1D</u>	Área / sitio <u>Chancado Secundario</u>				
Planifica tu observación Refuerza los comportamientos seguros Ejecuta las preguntas abiertas Visualiza los peligros y consecuencias Ejecuta los controles internos Resalta tus compromisos		Teniendo en cuenta los comportamientos que aparecen a continuación, marque con una X la opción que se ajuste a lo observado (Seguro o Inseguro). En caso de que el comportamiento no se haya observado en su ejercicio marque con una X en la opción No Aplica. Si alguno de los comportamientos observados son Inseguros, identifique la causa(s) con una X.			
		Consecuencia Alta ☐ Media ☐ Baja ☒ No aplica ☐			
Comportamientos: S (Seguro), R (Riesgoso), NA (No Aplica) Elementos de Protección Personal: Utiliza los elementos de protección personal: Cabeza <u>S</u> Ojos <u>S</u> Oídos <u>S</u> Nariz <u>S</u> Cara <u>S</u> Manos <u>S</u> Cuerpo <u>S</u> Pies <u>S</u>		Seguro	Riesgoso	N/A	Causas * Los EPPs son incómodos ☐ * Los EPPs son de mala calidad ☐ * Falta Planeación (Olvido ☐ deseo de ahorrar tiempo ☐ distracción ☐ Disposición ☐) * No se le ha realizado entrega de EPP ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Ergonomía: Mantiene posturas correctas <u>S</u>, Movimientos adecuados o repetitivos <u>S</u>, Evita sobreesfuerzos <u>S</u>, hiperextensión <u>S</u>, flexión <u>S</u>, higiene postural en oficina <u>S</u>		X			* Desconocimiento del riesgo (Postura ☐ Manipulación de cargas ☐) * Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Puesto de trabajo inadecuado ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Protocolos de Seguridad: Señalización <u>S</u>, distancias de seguridad <u>S</u>, identificación de peligros <u>S</u>, evaluación y control de riesgos: Eléctricos <u>S</u> Mecánicos <u>S</u> Biológicos <u>S</u> Químicos <u>S</u> Psicosociales <u>S</u> Físicos <u>S</u>		X			* No identifica el área como una zona de peligro ☐ * Adecuada supervisión ☐ * Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Capacitación ☐ * Disponibilidad de recursos ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Uso de Herramientas: Utiliza herramientas apropiadas para la actividad <u>S</u> Están en buen estado <u>S</u> Se usan de manera correcta <u>S</u>		X			* Falta de capacitación e instrucción ☐ * No cuenta con herramienta específica ☐ * Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Adecuada Supervisión ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Seguridad Vial: Al conducir se moviliza de manera responsable respetando: límites de velocidad <u>NA</u>, señales de tránsito <u>NA</u>, utilizando cinturón de seguridad <u>NA</u>, realizando inspección pre-uso (checklist) <u>NA</u>, evitando distracciones (celular <u>NA</u>, radio <u>NA</u>, entorno <u>NA</u>).				X	* Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Subestimó los peligros (Actitud ☐ Distracción ☐) * Falta de entrenamiento ☐ Condiciones locativas subestándar ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Desplazamientos: Al realizar desplazamientos (escoleros <u>S</u>, rutinas de trabajo <u>S</u> y vías peatonales <u>S</u>), estos se efectúan de forma segura <u>S</u>		X			* Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Hábitos Inseguros (desinterés ☐ distracción ☐ actitud ☐) * Condiciones locativas subestándar ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Orden y Aseo: Mantiene su sitio de trabajo organizado: Orden <u>S</u> Clasificación de Residuos <u>R</u> Aseo <u>R</u> Desinfección <u>NA</u>			X		* Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Adecuada supervisión ☐ * Disponibilidad de recursos ☐ * Falta de Planeación ☐ * Programación ☐ * Hábitos Inseguros (Desinterés ☐ Actitud ☐) * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Manipulación de Cargas con Ayuda Mecánica: Mueve cargas de manera segura: Peso Máximo de Carga <u>S</u> Asegura la carga <u>S</u> Inspección del equipo <u>S</u> Bloquea el Área <u>S</u> Velocidad de Maneobra <u>NA</u> Traslado Seguro de la Carga <u>S</u>		X			* Falta de capacitación específica ☐ certificación ☐ habilitación ☐ * No se cuenta con herramienta específica ☐ * Adecuada supervisión ☐ * Deseo de ahorrar tiempo ☐ * Disciplina Operativa ☐ * Estado Emocional ☐
Descripción de la Observación (comportamientos, actos evaporesivos, y respuesta del observado(s)) Se observo al colaborador durante la ejecución de sus actividades cambio de guilador de la faja 1D, felicitarles por sus buenas prácticas.		Compromisos Adquiridos El colaborador se encuentra comprometido con sus actividades que se designa, realiza sus actividades en forma segura.		Otras Observaciones Seguir concientizando a los colaboradores para que sigan con esa gana de mejora continua.	

Anexo 7 Procedimiento para la observación de comportamiento

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 1 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

1. OBJETIVO

Establecer un proceso de mejora continua en la gestión HSEQ en Confipetrol, a través de la transformación de comportamientos, reforzando el comportamiento seguro y modificando el comportamiento inseguro, mediante la observación y retroalimentación efectiva, generando así un compromiso en todos los niveles, encaminado a generar una cultura que asume la seguridad como valor.

2. ALCANCE

Este modelo está dirigido a todos los procesos en los que se tenga asignado personal en CONFIPETROL.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1. Seguridad Basada en Comportamiento: Actividades tendientes a aumentar la frecuencia de comportamientos seguros y así disminuir la frecuencia de los accidentes, mediante la observación y retroalimentación.

3.2. Comportamiento: Se considera como todo lo que hace una persona y que puede ser observado por un tercero.

3.3. Peligro: Según la norma ISO 45001, un peligro es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano, deterioro de la salud, daños físicos o una combinación de estos.

3.4. Riesgo: Es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa relacionada con el trabajo y la severidad del daño y/o deterioro de la salud que puede causar el evento o exposición.

3.5. Efecto: La o las consecuencias (lesiones, enfermedades o daños), más probables que se producen al entrar en contacto con un peligro.

3.6. Línea de Peligro: El punto o área alrededor de una condición no controlada en la cual usted se ubica y puede salir afectado por el peligro.

3.7. Comportamiento Seguro: Es el conjunto de actuaciones humanas, acciones u omisiones, que pueden disminuir la probabilidad que se presente un accidente, una condición insegura o un evento no deseado en la organización.

3.8. Línea de mando: Se utilizan para delegar responsabilidades en ciertas áreas que por su grosor de personal no es posible supervisar y que recaiga la responsabilidad en una sola persona según se maneje la estructura organizacional de la empresa Confipetrol.

3.9. Pasos para realizar observaciones: Planee, observe, analice, retroalimente, reconozca el comportamiento seguro.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Presidente/Gerente general: Destinar los recursos necesarios para la gestión de las acciones que surjan como resultado de los hallazgos. Dar lineamientos y definir las responsabilidades para el cumplimiento del programa.

4.2. Vicepresidente/Gerentes de Operación y mantenimiento y gerentes de áreas de negocios/:

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 2 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

Asegurar la implementación del programa en todos los contratos y áreas a cargo. Participar activamente del programa, siendo ejemplo visible del compromiso con la implementación del Programa.

4.3. Coordinador/ Líder de servicio: Impartir instrucciones a sus supervisores y funcionarios para la realización de las observaciones planeadas en su área y evaluar su cumplimiento. Participar en el programa de observación de comportamientos.

4.4. Líder Corporativo HSEQ/Coordinador HSEQ /Gerente: Asegurar la implementación del programa de observación de comportamientos a nivel corporativo. Informar a presidencia sobre los resultados del programa de observación de comportamientos.

4.5. Supervisor HSEQ, Asesor HSEQ o similares de cada contrato o campo: Realizar la divulgación del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento a todo el personal. Dar asesoría técnica a los responsables de realizar las observaciones. Asegurar diariamente los registros de observación de comportamientos y tabular la información. Realizar el seguimiento al cumplimiento de acciones mediante la herramienta oficial (CAS). Informar sobre la gestión de las acciones que se deben tomar para prevenir corregir cualquier hallazgo encontrado.

Informar al coordinador del contrato y al Líder Corporativo HSEQ cualquier desviación en el cumplimiento del Programa de observación de comportamientos.

4.6. Facilitador Proceso Seguridad Basada en Comportamiento: Es la persona formadora que este certificado(a) internamente por la Organización en el programa de observación de comportamientos 24/7, esto es independiente de la profesión y/o cargo.

4.7. Observador de Comportamiento: Trabajador (línea de mando, HSEQ, staff y personal operativo) de Confipetrol con la capacidad de realizar observaciones de comportamiento, centrada en la identificación de comportamientos seguros y riesgosos, seguido de la retroalimentación positiva.

4.8. Formador de Observadores (Coach en Perú): Profesional (HSEQ) que ha demostrado tener competencias como observador de comportamiento y liderazgo durante el proceso, el cual se encargará de desarrollar los entrenamientos (coaching en Perú) encaminados a preparar a los nuevos observadores, así mismo, apoyo y construcción de estrategias (planes de acción) que fortalezcan desarrollo del programa.

5. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Pendones (pancartas), tarjetas de observación de comportamiento, computador.

6. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

La información que se maneja de cada trabajador dentro de las actividades del programa debe ser confidencial, así mismo, la realización de las observaciones planeadas estará involucrando la salud de las personas a medida en que se puedan generar accidentes menores como tropiezos, posibles afecciones a nivel de la visión, exposición a riesgos específicos de la tarea y a otros que se encuentren asociados a estos.

7. ASPECTOS AMBIENTALES

El reciclaje, manejo y desecho del papel utilizado en el desarrollo de las actividades definidas en este procedimiento de residuos sólidos establecido en la compañía.

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 3 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

8. DESCRIPCIÓN Y ACTIVIDADES

8.1. Formación de Observadores de Comportamiento

Para este programa de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) se formará la población trabajadora como Observadores de Comportamientos. Este proceso contiene un módulo de 3 horas presenciales en aula (máximo) o refuerzos virtuales, teniendo en cuenta situaciones o contingencias específicas (1 hora), con conocimientos teórico-prácticos y seguimiento realizando una observación en campo, acompañado por el facilitador. Adicionalmente, se realizará la Evaluación de Desempeño del Buen Observador en SBC según el Formato: HSEQ-GEN1-F -166. Se certificará como observador de comportamientos a los trabajadores que asisten al módulo teórico-práctico de 3 horas y a la observación en campo. Los trabajadores formados realizarán las observaciones de comportamientos con el fin de reforzar comportamientos seguros e identificar los inseguros. **Supervisor HSEQ, Asesor HSEQ o similares de cada contrato o campo** sistematizarán los hallazgos que aparecen en las tarjetas de observación de comportamiento realizados por los trabajadores.

El Programa de Formación de Observadores también implica ejecutar un proceso de acompañamiento en campo de la Línea de Mando, con los Formadores Certificados en SBC, para lo cual deberá realizarse una matriz en la cual se programen observadores vs formadores por servicio. Este programa se prevé tenga una frecuencia de 2 Acompañamientos Mensuales por Formador, o más de ser necesario, hasta que se garantice una total cobertura de acompañamiento a los observadores y que la metodología SBC sea correctamente implementada.

La Programación mensual de los acompañamientos también deberá considerar solicitudes individualizadas del líder del servicio, cuando identifica la necesidad de reforzamiento de las competencias a integrantes de su equipo de observadores, tomando como referencia aquellos casos cuyas tarjetas de observación, han sido evaluadas con problemas de calidad.

Los servicios deberán enviar el programa de Acompañamiento de Observadores a los asesores SBC, como parte de los entregables mensuales para el soporte correspondiente de dicho programa.

8.2. Perfil del observador

- Persona trabajadora de Confipetrol (cualquier cargo).
- Capacidad de percibir a detalle.
- Capacidad de ver más allá de lo evidente de indagar y descubrir la verdadera naturaleza de lo que acontece en un contexto determinado.
- Ético, imparcial, sincero, honesto.
- De mentalidad abierta, dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos.
- Diplomático, con tacto en las relaciones con las personas.
- Observador, activamente consciente del entorno físico y las actividades.
- Perceptivo seguro de sí mismo, actúa y funciona de forma independiente.

8.3. Pasos para la observación de comportamientos

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 4 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

- Seleccione una actividad específica.
- Estudie la actividad a observar (procedimientos, ATS, manuales relacionados).
- Programe la observación.
- Dirijase al frente de trabajo, realice la observación durante unos 5 minutos aproximadamente, para ello, tenga en cuenta las ocho categorías de observación definidas en el programa de seguridad 24/7 que se encuentran en la tarjeta PREVER. Estas son:
 - Elementos de Protección Personal: Se debe observar que utilice los elementos de protección personal, que estén en buen estado y que sean adecuados para la actividad.
 - Ergonomía: Se observan posturas, movimientos repetitivos, flexión, hiperextensión, sobreesfuerzos e higiene postural en oficinas.
 - Protocolos de Seguridad: Se observa lo relacionado a señalización, distancias de seguridad, identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
 - Uso de Herramientas: Se observa si utiliza la herramienta apropiada para la actividad, si está en buen estado y si la usa de manera correcta.
 - Seguridad Vial: Se observa si al conducir se moviliza de manera responsable respetando límites de velocidad, señales de tránsito, utilizando cinturón de seguridad, realizando inspección pre-uso (Check list) y evitando distracciones (celular, radio o entorno).
 - Desplazamientos: Se observan si se realizan de forma segura desplazamientos en escaleras, rutinas de trabajo y vías peatonales.
 - Orden y Aseo: Se observa si mantiene su sitio de trabajo está organizado teniendo en cuenta orden, aseo, clasificación de residuos y desinfección.
 - Manipulación de Cargas con ayuda mecánica: Se observan si mueven cargas de forma segura con ayuda mecánica.
- Luego atraiga la atención de los trabajadores e invítelos a salir de la línea de peligro para realizar la retroalimentación respectiva.

8.4. Pasos para la retroalimentación del comportamiento

- Preséntese cordialmente, indique cuál es el objetivo de la observación el cual está centrado en reforzar comportamientos seguros y corregir los inseguros por diferentes medios. Especifique que no se tomarán nombres, que lo único que se observa son los comportamientos.
- Inicie reforzando los comportamientos positivos observados utilizando diferentes metodologías.
- Pregunte a los trabajadores ¿Qué actividad realizas?, ¿Cuáles son los Riesgos?, ¿Cómo los Controlas?, ¿Cómo puede ocurrir un accidente en este lugar?, ¿Qué pasaría si usted (menciona el comportamiento a mejorar)?
- De acuerdo a la situación indague y promueva de qué manera se puede mejorar el comportamiento inseguro observado.
- Establezca compromisos con los trabajadores, asegurando que se visitará de nuevo.
- Cierre la retroalimentación de manera cordial.

8.5. Frecuencia de observación de comportamientos

Se realizará una tarjeta de observación quincenal (1) para un total de (2) mensuales en el caso de HSEQ y (1) semanal en caso de los observadores. El reporte se realizará sistemáticamente y deberá contar con los indicadores definidos para la gestión de SBC.

8.6 Formación de Formadores

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 5 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

El Proceso de habilitación de un Formador (Coach en Perú) implica realizar algunas actividades previas que garanticen que esta persona reúna las competencias necesarias (habilidades blandas), que le permitan cumplir su función de manera adecuada.

8.6.1 Perfil del Formador:

Poner en práctica la comunicación asertiva, con el fin de realizar de manera positiva la retroalimentación al observador en entrenamiento, tanto a nivel verbal como gestual.

Contar con la capacidad de escucha, lo cual facilite al observador y observado la interacción efectiva entre los participantes en el proceso.

En la fase introductoria, se debe contar con la habilidad para dar soporte al observador en la identificación de los comportamientos observados, así como en la metodología de retroalimentación.

En la fase final del coaching, se debe contar con la habilidad para dar retroalimentación positiva al observador fuera del área donde se realizó la observación y hacerlo de manera personalizada.

8.6.2 Selección del Potencial Formador (Coach en Perú): Durante una primera etapa de implementación, los formadores a seleccionar serán personal de HSEQ, previamente capacitados como observadores en la metodología SBC. Todos aquellos observadores HSEQ cuya calificación obtenida sea mayor de 20 puntos al aplicar la Evaluación de Desempeño del Buen Observador HSEQ-GEN1-F -166, podrá ser postulado como Formador SBC. Se considerarán como casos excepcionales, aquellos campos o servicios cuya estructura organizacional no tiene incorporado personal HSEQ, en este caso, los supervisores o líderes de servicio asumen esta función.

8.6.3 Evaluación del Formador: El potencial Formador, deberá realizar una práctica, acompañando a un observador operativo previamente identificado. Esta práctica, se realizará con acompañamiento del facilitador SBC, quien, en esta oportunidad, estará observando las habilidades del personal HSEQ como Formador. El facilitador SBC evaluará si el potencial formador cumple con lo necesario para otorgar el certificado como Facilitador (o Coach en Perú), o si requiere práctica adicional. La evaluación se realizará con el formato de Evaluación de Desempeño del Formador (Coach en Perú) HSEQ-GEN1-F -167. Los criterios de evaluación que están definidos en dicho formato establecen:

- Si la Calificación en la columna Total es mayor de 20, Califica para CERTIFICAR como Coach.
- Si la Calificación en la columna Total es entre 15 y 20 requiere práctica adicional de campo.
- Si la calificación en la columna Total es menor de 15, requiere re-inducción teórica y práctica como Coach.

Eventualmente y por decisiones estratégicas del servicio, el facilitador SBC podrá postular directamente como Coach SBC a aquellos observadores cuyo desempeño hayan sobrepasado las expectativas del programa, sin ser necesaria una práctica de campo como Coach.

8.6.4 Habilitación del Formador SBC: Una vez cumplidos los requisitos definidos en el punto 8.6.2 y 8.6.3, el proceso de habilitación constará de la elaboración de un Certificado, el cual será

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 6 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

firmado por el Gerente del Área, El Gerente HSEQ y el Facilitador SBC. Este certificado deberá ser entregado al Formador como un reconocimiento a su destacada participación en la implementación del Programa y la formación de Observadores.

8.7 Aplicación del Proceso de Acompañamiento:

A continuación, se detallan las actividades a realizar durante el proceso de Acompañamiento a Observadores:

Explicación del Formato de Evaluación de Desempeño del Buen Observador HSEQ-GEN1-F - 166:

Enseñar el formato de Evaluación de Desempeño del Buen Observador y explicar los puntos a evaluar. Repasar con el observador las técnicas de observación y retroalimentación, enfatizando con ejemplos situaciones que puedan presentarse, cómo resolverlas y cómo serán calificadas.

Interacción del Formador con el Observador durante el Proceso de Observación: El observador realizará la observación, la cual será compartida con el formador. En este momento el formador dará orientaciones al observador para garantizar que todos aquellos aspectos a observar sean tenidos en cuenta.

Interacción del Formador durante el Proceso de Retroalimentación: Una vez finalizada la observación, el observador dará continuidad al proceso de retroalimentación según lo establece este procedimiento y registrará los resultados en el formato de Observación de Comportamientos 24/7.

El formador sólo participará del proceso en el momento que considere que debe fortalecer y/o completar la retroalimentación porque se evidencia debilidades en el observador para culminar exitosamente la observación de comportamientos.

Retroalimentación del Formador al Observador: Una vez finalizada la actividad del observador, se retiran del área y en forma individual el formador revisa los resultados con el observador, indicando los aspectos positivos y mencionando las oportunidades de mejora del observador. En este momento, el formador realiza la Evaluación de Desempeño del Buen Observador con el formato HSEQ-GEN1-F -166, agradece la atención y disposición del observador dando por finalizada la actividad.

Informe de Acompañamiento: El formador y/o asistente HSEQ debe realizar el Informe de los acompañamientos consolidando los datos obtenidos al aplicar la Evaluación de Desempeño del Buen Observador de los entrenamientos realizados durante el mes. En este informe emitirá las recomendaciones pertinentes que posteriormente se presentará en el Comité HSEQ del servicio, para la toma de decisiones que corresponda.

8.8 Comités para el Análisis de Seguridad Basada en Comportamiento:

Estos comités serán bimensuales o trimestrales (según se defina en cada país), con el propósito de formalizar el proceso de rendición de cuentas de las Gerencias de Área y que ello le permita tomar decisiones para la mejora de los comportamientos riesgosos encontrados. En este espacio se busca:

	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16 Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 7 de 8
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	

Realizar seguimiento de las acciones generadas en el análisis de Tendencias de Comportamientos a través de un proceso formal de rendición de cuentas de las gerencias de área.

Determinar el %Comportamiento Seguro y Riesgoso por contrato/servicio y generar acciones sistémicas para la mejora, a través del análisis de los gráficos que se derivan de las sistematizaciones de comportamientos y Causas según lo establecido en el Formato HSEQ-S&SO1-F-249.

Analizar el cumplimiento del Programa 24/7, motivando la participación de los observadores en el reforzamiento positivo de comportamientos riesgosos.

Generar nuevas propuestas, encaminadas al adecuado desarrollo y ejecución del programa Seguridad 24/7.

Nota: En caso de que se tenga como requisito contractual el cumplimiento de otro programa de observación de comportamientos, estos deben cumplir los siguientes requisitos: se diligenciarán los formatos asociados, generación y entrega semanal de hallazgos estadísticos e implementación de planes de acción, en caso contrario, se aplicará el programa establecido por la Organización.

10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

- Formación de observadores de acuerdo con la meta establecida.
- Formación de Observadores de comportamiento de acuerdo con meta establecida.
- Diligenciamiento de las Tarjetas de Observación correctamente.
- Reporte de Evaluación de Desempeño del Buen Observador mensual.
- Programa de Acompañamiento a Observadores según la meta establecida.
- Sistematización y envío de las tarjetas de observación de comportamientos por centros de trabajo.
- CAS gestionado.

11. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Libro Safety 24/7 "Construyendo una cultura sin incidentes"

12. ANEXOS

- HSEQ-S&SO1-F-36. TARJETA PREVER - OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7.
- HSEQ-S&SO1-F-249. SISTEMATIZACIÓN DE OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTOS.
- HSEQ-GEN1-F-166 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL BUEN OBSERVADOR.
- HSEQ-GEN1-F-167 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL COACH

12. REGISTRO DE APROBACIÓN

Elaboró	Fecha elaboración	Revisó	Fecha de revisión	Aprobó	Fecha de aprobación	Custodio
Líder de Proceso	01-oct-2013	Representante HSEQ	01-oct-2013	Comité de Sistemas de Gestión	01-oct-2013	Soporte de Gestión Documental

 CONFIPETROL	CONFIPETROL	Código: HSEQ-S&SO1-P-16
	PROCEDIMIENTO PARA OBSERVACIÓN DE COMPORTAMIENTOS 24/7	Versión: 3 Fecha: 8-ene.-21 Página 8 de 8

Líder de Proceso	01-oct-2013	Representante HSEQ	20-sep-2017	Comité de Sistemas de Gestión	20-sep-2017	Soporte de Gestión Documental
Líder de Proceso	01-oct-2013	Representante HSEQ	15-feb-2018	Comité de Sistemas de Gestión	15-feb-2018	Soporte de Gestión Documental
Líder de Proceso	01-oct-2013	Representante HSEQ	07-01-2021	Comité de Sistemas de Gestión	8-ene.-2021	Soporte de Gestión Documental