



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DE SEGURIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS) Y DEL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL (IPERC) EN OPERACIONES MINERAS SUBTERRÁNEAS, TRUJILLO – 2024

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título
profesional de:**

Ingeniero de Minas

Autor:

Jefferson Miguel Sanchez Calderon

Asesor:

Msc. Ing. Danny Daniel Valderrama Gutiérrez

<https://orcid.org/0000-0002-6810-8910>

Trujillo - Perú

2025

Informe de Similitud



13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**
527 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dedicatoria

Dedico este trabajo a la memoria de mis abuelos Gregorio, Bertha y Gabriela. Sus enseñanzas, su cariño y la manera en que acompañaron mi vida siguen guiando cada paso que doy. Aunque ya no están presentes, su recuerdo permanece como una fuerza constante que me impulsa a seguir avanzando con compromiso y gratitud. A ellos, con profundo respeto y afecto, les ofrezco este logro.

Agradecimiento

A mis padres, Leonel y Juana, por su apoyo constante, por su dedicación en cada etapa de mi vida y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Todo lo que he logrado tiene fundamento en su ejemplo y en el cariño con el que siempre me han acompañado.

Índice de contenido

Índice de contenido.....	5
Índice de tablas	6
Índice de Figuras	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	25
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	55
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS	81
ANEXOS.....	86

Índice de tablas

Tabla 1. Diagnóstico y planificación operativa del proyecto	35
Tabla 2. Plan de acción de seguridad GOVELA SAC 2024	36
Tabla 3. Modelos utilizados	41
Tabla 4. Acciones implementadas en la fase de implementación	46
Tabla 5. Mejoras logradas	53
Tabla 6. Comparación de peligros y niveles de riesgo en los IPERC	58
Tabla 7. Niveles de riesgo identificados en las tareas críticas según IPERC Base e IPERC Continuo	59
Tabla 8. Estandarización de tareas críticas según PETS revisados	61
Tabla 9. Formato de registro de resultados para la evaluación de la calidad de los procedimientos	63
Tabla 10. Inspección Colpa mina -superficie GOVELA -diciembre	69
Tabla 11. Cumplimiento de las supervisiones operativas 2024.....	72

Índice de Figuras

Figura 1. Ficha RUC de la empresa.....	11
Figura 2. Ubicación de la empresa	11
Figura 3. Organigrama.....	12
Figura 4. Desempeño de Sanchez en trabajo de campo	27
Figura 5. Croquis del evento.....	32
Figura 6. Análisis de brechas.....	34
Figura 7. Ficha de capacitación de trabajador	40
Figura 8. Reuniones al inicio del turno para explicar riesgos y controles obligatorios. 41	
Figura 9. Uso de metodología IPERC base	42
Figura 10. Uso de PETS	43
Figura 11. Panel informativo	43
Figura 12. Verificación del uso de EPP.....	44
Figura 13. Informes mensuales.....	45
Figura 14. Capacitaciones dirigidas al personal	45
Figura 15. Reuniones preturno	47
Figura 16. Supervisión de la parrilla sobre la rotura de banco	48
Figura 17. Supervisión zona de carguío	48
Figura 18. Supervisión de actividades administrativas y control de documentación....	49
Figura 19. Alerta de seguridad	50
Figura 20. Verificación de barretillas	52
Figura 21. Croquis del mapeo de peligros.....	58
Figura 22. Supervisión de EPP	64
Figura 23. Colpa parrilla de gruesos.....	66

Figura 24. Colpa parrilla de planta	66
Figura 25. Colpa parrilla rotura de banco	67
Figura 26. Colpa ambiente vestuario	67
Figura 27. Colpa oficina	68
Figura 28. Colpa zona carguío de volquetes.....	68
Figura 29. Desempeño Colpa trimestral 2024	70
Figura 30. Índice de accidentabilidad.....	72
Figura 31. Valoración proyectada setiembre 2024.....	73
Figura 32. Reuniones con el personal al inicio del turno	74
Figura 33. Ficha de asistencia a capacitaciones	76

RESUMEN EJECUTIVO

La experiencia profesional se desarrolló en un entorno minero subterráneo con alta variabilidad operativa y riesgos críticos asociados a actividades de riesgo presentando como objetivo general el implementar un sistema de supervisión y gestión de seguridad que asegure la aplicación efectiva de PETS e IPERC continuo en operaciones mineras subterráneas para reducir desviaciones operativas, incidentes y exposiciones a riesgo durante el periodo 2024. Para abordar esta situación se aplicaron herramientas de gestión como el IPERC continuo, la verificación sistemática del EPP, las Observaciones Planeadas de Trabajo, la estandarización de los PETS, la organización de colpas y la supervisión directa en los frentes de mayor exposición. También se fortalecieron las reuniones de preturno para mejorar la comunicación operativa y asegurar que el personal comprendiera los riesgos del día y los controles exigidos. Los resultados muestran una disminución progresiva del riesgo residual, mayor cumplimiento de EPP, mayor uniformidad en la ejecución de tareas críticas y un incremento sostenido en la supervisión efectiva, por lo cual estas acciones fortalecieron la gestión operativa del proyecto. En conclusión, estos resultados evidencian que el sistema implementado contribuyó a disminuir desviaciones, mejorar el control de riesgos y fortalecer la cultura de seguridad dentro de la unidad minera.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la experiencia profesional

La experiencia profesional del bachiller se desarrolló en el área operativa de la Unidad de Producción de una empresa minera, bajo la supervisión y soporte técnico de la empresa GOVELA S.A.C., en calidad de contratista. En este sentido, el entorno laboral se caracterizó por ser altamente exigente y multidisciplinario, lo que permitió aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación académica en un contexto real de minería subterránea. A través de esta experiencia, el bachiller se integró a un equipo de profesionales especializados en operaciones mineras y seguridad ocupacional, adquiriendo competencias técnicas y habilidades de gestión que contribuyeron a la consolidación de su perfil profesional.

Además, esta experiencia permitió al bachiller familiarizarse con el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud ocupacional aplicada en minería subterránea, así como con la coordinación de actividades operativas y el trabajo conjunto con supervisores, ingenieros y personal de campo. Por lo tanto, el desarrollo de sus funciones estuvo orientado a garantizar condiciones seguras en cada labor ejecutada, mediante la aplicación de metodologías como los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y el proceso de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC), lo que fortaleció su criterio profesional y le proporcionó una visión integral sobre la importancia de la prevención de riesgos en entornos de alta complejidad.

1.2. Descripción de la empresa

La empresa GOVELA S.A.C., identificada con RUC N.º 20560105216, fue constituida legalmente en el año 2014 y desde entonces ha desarrollado sus actividades en el ámbito de la ingeniería y la construcción, brindando servicios especializados que abarcan desde obras civiles hasta operaciones mineras y mantenimiento industrial. Entre los servicios más representativos que ofrece la empresa destacan la construcción de obras civiles, operaciones mineras, transporte de carga terrestre, servicios generales, mantenimiento industrial y alquiler de vehículos. Gracias a esta diversidad, GOVELA S.A.C. se ha consolidado como una empresa versátil y capaz de adaptarse a las exigencias del mercado, especialmente en sectores de alta complejidad como la minería.

Misión

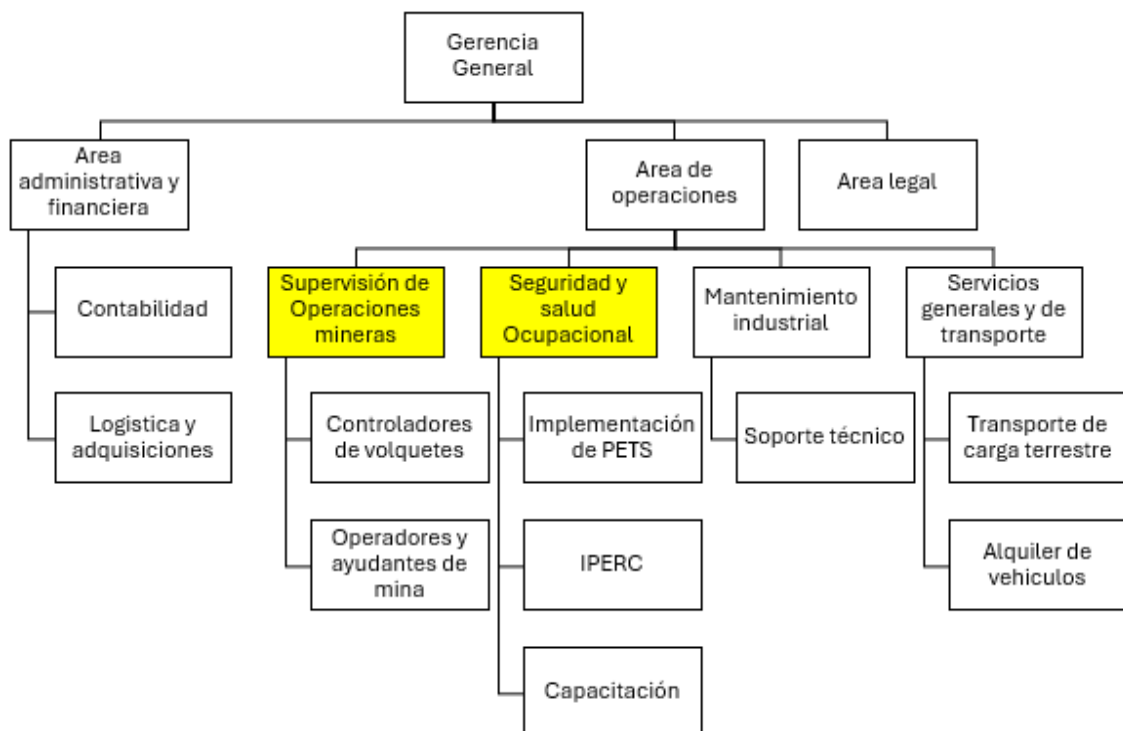
Ofrecer servicios de alta calidad, respetando siempre los estándares de sus clientes y garantizando la seguridad de sus colaboradores. Su compromiso también abarca la protección del medio ambiente y el bienestar de la comunidad en la que opera. Bajo este enfoque, promueve la mejora continua en cada proceso con el propósito de alcanzar mayor eficiencia y eficacia, asegurando resultados sostenibles que generen valor para sus accionistas. Asimismo, fomenta el trabajo en equipo y reconoce el aporte de sus trabajadores, favoreciendo su desarrollo personal y profesional.

Visión

Consolidarse como una organización innovadora en los sectores de minería, construcción e industria, destacándose por una gestión responsable y sostenible. Busca ser reconocida no solo por la calidad de sus servicios, sino también por su respeto a los derechos humanos, la comunidad y el medio ambiente, garantizando que cada proyecto contribuya positivamente al desarrollo integral de la sociedad.

Organigrama de la empresa

Figura 3.
Organigrama



Nota. Se muestra en la figura la organización administrativa de la empresa señalando las áreas donde se desempeñó el bachiller. Fuente GOVELA S.A.C.

Forma de trabajo de la empresa GOVELA S.A.C.

GOVELA S.A.C. organiza sus actividades bajo un esquema de gestión orientado a la seguridad, la eficiencia y la calidad de los servicios que ofrece, por lo cual su modelo de trabajo se estructura a través de la planificación anticipada de las operaciones, la aplicación de estándares técnicos y normativos vigentes, y la supervisión permanente de cada proceso en el que participa. De este modo, la empresa se apoya en un equipo multidisciplinario de profesionales con experiencia en ingeniería, construcción y minería subterránea, quienes trabajan de manera coordinada para garantizar que cada servicio cumpla con los requisitos contractuales y regulatorios. Este enfoque permite responder de manera flexible a las demandas de los proyectos, adaptándose a entornos de alta exigencia técnica y operativa como los de la industria minera.

Objetivos de la empresa GOVELA S.A.C.

1. Garantizar la seguridad y salud ocupacional en todas sus operaciones, ante lo cual implementa PETS y el proceso de IPERC, con el propósito de prevenir accidentes y proteger la integridad física y mental de los trabajadores en entornos de alta exigencia como la minería subterránea.
2. Brindar servicios especializados con altos estándares de calidad, con el fin de desarrollar proyectos de construcción, mantenimiento industrial y operaciones mineras cumpliendo estrictamente con las normas técnicas, contractuales y regulatorias nacionales e internacionales, asegurando la satisfacción de los clientes.
3. Promover la eficiencia operativa en proyectos de gran envergadura, para optimizar recursos humanos, técnicos y logísticos mediante procesos de planificación, ejecución y supervisión que permitan reducir tiempos improductivos y elevar la productividad en cada servicio prestado.
4. Fomentar la innovación y la mejora continua, adoptando tecnologías y prácticas modernas en el ámbito de la ingeniería y la minería, aplicando sistemas de control y monitoreo que fortalezcan la eficiencia y la seguridad de las operaciones.
5. Contribuir al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, a través de la ejecución de cada proyecto bajo criterios de sostenibilidad, aplicando medidas que reduzcan impactos ambientales y promuevan un uso responsable de los recursos,

en concordancia con la normativa ambiental vigente.

6. Consolidar relaciones de confianza con empresas del sector minero e industrial, para lo cual establece vínculos de largo plazo con compañías líderes, basados en la responsabilidad, el cumplimiento de compromisos y la entrega de resultados de calidad.

Servicios de la empresa

GOVELA S.A.C. ofrece una gama de servicios especializados que responden a las necesidades de los sectores de minería, construcción y mantenimiento industrial, ante lo cual cada uno de ellos se desarrolla bajo estándares técnicos y normativos que garantizan la seguridad, eficiencia y sostenibilidad de las operaciones. Entre los principales servicios que brinda se encuentran:

1. **Operaciones mineras subterráneas:** Participación en actividades de supervisión, apoyo operativo y gestión de seguridad en unidades de producción minera. De este modo estos servicios incluyen la aplicación de PETS y la metodología de IPERC, asegurando la continuidad y seguridad en la producción.
2. **Construcción de obras civiles:** Ejecución de proyectos de infraestructura vinculados a edificaciones, obras de soporte y mejoramiento de instalaciones asociadas al sector minero e industrial.
3. **Mantenimiento industrial:** Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, maquinarias e instalaciones, con el objetivo de reducir tiempos de inactividad y garantizar la operatividad de los sistemas productivos.
4. **Transporte de carga terrestre:** Traslado de materiales, insumos y equipos relacionados con proyectos de minería y construcción, bajo condiciones seguras y cumpliendo con la normativa de transporte vigente.
5. **Servicios generales y alquiler de vehículos:** Provisión de unidades y apoyo logístico para el desarrollo de proyectos industriales y mineros, adaptándose a los requerimientos específicos de cada cliente.

1.3. Importancia del proyecto laboral para la empresa

El proyecto laboral desarrollado por el bachiller tuvo un valor estratégico para la empresa GOVELA S.A.C., porque fortaleció los procesos de supervisión, control

operativo y gestión de la seguridad en un entorno minero de alta exigencia. De este modo, la aplicación constante de PETS y del proceso IPERC ayudó a ordenar las actividades diarias, reforzar la toma de decisiones en campo y reducir desviaciones que afectan la continuidad operativa. Por lo tanto, esta experiencia aportó a la empresa un soporte técnico permanente en la verificación de tareas críticas y en la estandarización de prácticas seguras, lo que contribuyó a mejorar la eficiencia y garantizar condiciones de trabajo alineadas con los requisitos contractuales. En este sentido, la participación activa del bachiller permitió optimizar la comunicación con las cuadrillas, apoyar la ejecución de planes de trabajo y consolidar una cultura preventiva que impactó de forma directa en los resultados operativos de la unidad minera.

1.4. Estructura del estudio

El desarrollo de este trabajo se organiza en cinco capítulos ordenados secuencialmente:

El Capítulo I, Introducción, presenta la contextualización general del entorno laboral donde se desarrolló la experiencia, describe a la empresa GOVELA S.A.C., su misión, visión, estructura organizacional y los servicios que brinda, además de exponer el entorno operativo y los fundamentos que motivan el desarrollo del proyecto laboral.

El Capítulo II, Marco Teórico, desarrolla los conceptos, modelos, normas y fundamentos científicos que sustentan la gestión de seguridad minera, incluyendo la jerarquía de controles, el IPERC, los PETS, el ciclo PHVA, la cultura de seguridad, la supervisión operativa y el marco normativo aplicable, proporcionando la base conceptual necesaria para comprender la metodología aplicada en campo.

El Capítulo III, Descripción de la Experiencia, detalla el proceso vivido por el bachiller desde su ingreso a la empresa, las funciones desempeñadas, los equipos involucrados, la identificación del problema, el diagnóstico, la planificación del proyecto y la metodología utilizada, incluyendo el desarrollo del proyecto por etapas y las herramientas aplicadas para la supervisión y gestión de seguridad.

El Capítulo IV, Resultados, expone de manera sistemática las evidencias obtenidas durante la intervención, tales como registros de supervisión, análisis comparativos, cumplimiento de controles, verificaciones operativas, usos de PETS o IPERC y mejoras observadas en la gestión de seguridad, acompañadas de tablas, figuras

e indicadores que permiten evaluar el impacto del trabajo realizado.

Finalmente, el Capítulo V, Conclusiones y Recomendaciones, sintetiza los hallazgos más relevantes derivados de la experiencia profesional y propone acciones orientadas a mejorar la supervisión, fortalecer los controles de seguridad y promover la continuidad de las mejoras implementadas en la operación minera.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Sustento teórico y conceptual

2.1.1. Gestión de seguridad en minería subterránea

La gestión de seguridad en minería subterránea se basa en la prevención de accidentes y en la protección de la vida de cada trabajador, por tanto, su objetivo es anticipar los riesgos, aplicar controles efectivos y asegurar que las operaciones se desarrollen dentro de condiciones seguras (Hao y Nie, 2022). En este sentido, en un entorno minero, donde la exposición a gases, derrumbes, maquinaria pesada y espacios confinados es constante, la seguridad se convierte en una parte esencial del trabajo diario, por lo cual la prevención se apoya en la identificación de peligros, el control de riesgos y la educación continua.

Para cumplir este propósito se aplica la jerarquía de controles, establecida por la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA, 2025) y adoptada en la minería peruana a través del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería aprobado en el D.S. N.º 024-2016-EM (MINEM, 2024). Por tanto, esta jerarquía organiza las medidas preventivas que se aplican, las cuales son:

1. **Eliminación:** suprimir completamente el peligro, por ejemplo, retirando equipos defectuosos o clausurando áreas con desprendimiento de rocas.
2. **Sustitución:** reemplazar el peligro por otro menos riesgoso, como usar materiales no inflamables en lugar de explosivos de alta sensibilidad.
3. **Controles de ingeniería:** aplicar barreras físicas o sistemas mecánicos, como sostenimientos, ventilación adecuada o sistemas de enclavamiento en maquinaria.
4. **Controles administrativos:** establecer procedimientos, horarios y capacitaciones que limiten la exposición al riesgo, como los PETS y el IPERC continuo.
5. **Equipos de protección personal (EPP):** constituyen la última línea de defensa, usados cuando no es posible eliminar el riesgo por completo.

De este modo, una correcta aplicación de la jerarquía de controles reduce los accidentes en operaciones mineras al priorizar la ingeniería y la organización sobre la protección individual (Beş et al., 2025). Por consiguiente, la gestión cumple normas y genera una cultura donde cada persona asume la seguridad como responsabilidad propia,

lo cual reduce accidentes, evita pérdidas humanas y protege la continuidad de la producción (Meng y Chan, 2024).

2.1.2. Ciclo PHVA y mejora continua

El ciclo PHVA, también conocido como ciclo de Deming, es una herramienta de gestión que orienta las acciones de mejora continua dentro de los sistemas de seguridad y salud ocupacional (Arteaga-Romani et al., 2023). De este modo, en minería subterránea, este enfoque asegura que la prevención no se limite a la reacción frente a incidentes, sino que sea un proceso constante de análisis y optimización. El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) destaca que toda empresa minera debe implementar sistemas de gestión basados en la mejora continua, donde las decisiones se tomen con base en evidencia y resultados verificables (MINEM, 2024).

La aplicación del ciclo PHVA convierte la gestión de seguridad en un proceso dinámico y adaptable a las condiciones reales de la operación minera. De acuerdo con Milošević et al. (2025), los sistemas de seguridad que integran la mejora continua presentan una reducción sostenida en la tasa de accidentes, ya que promueven una respuesta rápida ante los hallazgos y una participación activa de los trabajadores en la identificación de soluciones. En el contexto minero, este enfoque permite que los procedimientos PETS y el IPERC con las condiciones reales del terreno o del proceso y se fortalezcan las capacidades del personal operativo.

De acuerdo con Dyczko et al. (2024), el ciclo PHVA se compone de cuatro etapas integradas: Planificación (P), referida a la identificación y evaluación de riesgos, estableciendo los objetivos de seguridad, los procedimientos y los recursos necesarios para controlarlos. Hacer (H), referida a la aplicación de los controles definidos, capacitación del personal y se realiza el trabajo conforme a los PETS y al proceso de IPERC. Verificación (V), se revisa el cumplimiento de los procedimientos, se analizan los resultados de las inspecciones y se detectan posibles desviaciones. Actuar (A), se adoptan medidas correctivas y preventivas que permitan perfeccionar los procesos y evitar la repetición de los errores.

2.1.3. Cultura de seguridad y conducta segura en entornos de alto riesgo

Una cultura de seguridad en minería se forma cuando todos los miembros de la organización comparten valores, creencias y comportamientos que priorizan la

prevención y la protección de la vida. En entornos de alto riesgo como la minería subterránea esta cultura se refleja en la conducta diaria de los trabajadores al preparar sus tareas, reconocer los peligros y aplicar los controles antes de iniciar cualquier actividad. Según Chen et al. (2025) los factores como la presión por producción, la percepción del riesgo y la eficacia del equipo de protección afectan directamente la conducta segura en ambientes mineros de alto riesgo.

El compromiso visible de la supervisión y la participación activa de los trabajadores son elementos esenciales para una gestión de seguridad eficaz, por cuanto las compañías mineras con un alto nivel de compromiso de sus líderes, comunicación efectiva de seguridad y participación del personal, presentan menores tasas de accidentes (Haloui y Li, 2025). La conducta segura se manifiesta cuando cada tarea se prepara con anticipación, se aplica el procedimiento de trabajo seguro (PETS) y el IPERC, se verifica que todos los trabajadores usen su equipo de protección personal y se detiene la operación si surge una condición insegura.

En esa misma línea, Silva-Canlla et al. (2023) evidencian que la implementación de una cultura de seguridad tiene mayor impacto en operaciones con antecedentes de incidentes, siempre que el liderazgo participe activamente en la supervisión del comportamiento del personal. Este enfoque implica verificar que los procedimientos sean comprendidos por los trabajadores, observar cómo se ejecutan las tareas en condiciones reales y realizar intervenciones oportunas cuando se detectan actitudes de riesgo o procesos de normalización del peligro, lo cual se integra como una práctica cotidiana que protege la vida y fortalece el desempeño operativo.

2.1.4. Rol y responsabilidades en la gestión de riesgos

La gestión de riesgos en minería subterránea requiere la participación coordinada de todo el personal, desde la alta dirección hasta los trabajadores operativos, por lo cual cada nivel cumple un rol específico dentro del sistema de seguridad, de modo que las responsabilidades estén claramente definidas y alineadas con la política institucional de prevención (Loayza, 2023). De este modo, este enfoque asegura que la identificación, evaluación y control de los riesgos se realicen de forma continua y efectiva. De acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas, la efectividad de la gestión depende del compromiso de los supervisores y de la participación activa del personal operativo, quienes deben aplicar las medidas de control, registrar observaciones y reportar

condiciones subestándares, lo cual permite que la teoría se convierta en práctica cotidiana y que la prevención se consolide como valor organizacional (Florez et al., 2022).

Por consiguiente, la gestión de riesgos en minería subterránea demuestra que la seguridad no se limita a cumplir normas, sino que constituye una competencia profesional que exige observación, disciplina y liderazgo (Cvetkovski y Weston, 2025). De este modo, el empleador tiene la obligación de asignar recursos, establecer objetivos de seguridad, promover la cultura preventiva y asegurar que las medidas de control sean sostenibles en el tiempo (Adoko et al., 2022). En el contexto peruano, el Decreto Supremo N.º 024-2016-EM detalla que la dirección o gerencia de la unidad minera debe liderar la gestión de riesgos, aprobando los PETS, supervisando la aplicación del IPERC continuo y verificando el cumplimiento de los programas de capacitación. Esta función de liderazgo implica responsabilidad legal y moral sobre la protección de la vida de los trabajadores (MINEM, 2024).

Por lo tanto, el supervisor de seguridad cumple un papel operativo fundamental, según el Instituto Nacional de Seguridad Minera (INSMI), puesto que su función consiste en garantizar que las tareas se ejecuten conforme a los procedimientos establecidos, realizar inspecciones en campo, evaluar las condiciones del entorno y corregir desviaciones antes de que generen incidentes. Además, el supervisor debe promover la participación activa de los trabajadores en la identificación de peligros y en la aplicación de controles preventivos, fortaleciendo así la cultura de autocuidado (Osinermin, 2021). Por su parte, los trabajadores son responsables de cumplir los procedimientos y normas de seguridad, reportar condiciones inseguras, participar en las capacitaciones y usar correctamente los equipos de protección personal. De acuerdo con OSHA, la responsabilidad compartida entre empleadores y trabajadores constituye el principio base de la gestión moderna de la seguridad ocupacional (OSHA, 2025).

2.2. Principios operativos de seguridad en minería subterránea

Los principios operativos de seguridad en minería subterránea son el conjunto de lineamientos que orientan la planificación, ejecución y control de las actividades dentro de una operación minera. De este modo, su propósito es proteger la vida del trabajador, garantizar la estabilidad de las labores y asegurar la continuidad productiva bajo condiciones controladas (Rodebe y Chipangamate, 2024). De acuerdo con Haloui y Li (2025), la seguridad en minería debe basarse en tres principios esenciales: la prevención

de accidentes como prioridad organizacional, la participación activa de los trabajadores en la identificación de peligros, y la mejora continua de los controles operativos. Estos principios se reflejan en la aplicación práctica del IPERC continuo y los PETS, los cuales permiten identificar peligros, establecer controles y estandarizar la ejecución de tareas críticas antes y durante el trabajo.

En el contexto peruano, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería establece que la gestión operativa debe basarse en el control de riesgos, la capacitación permanente, la inspección continua y la preparación ante emergencias. Por lo tanto, la aplicación del IPERC continuo, los PETS y los ATS constituye un elemento central para asegurar que cada actividad se ejecute bajo condiciones seguras y con responsabilidades claramente definidas (MINEM, 2024; SUNAFIL, 2022). Asimismo, la capacitación permanente cumple un rol operativo relevante, debido a que fortalece la capacidad del trabajador para reconocer peligros y aplicar controles en entornos cambiantes propios de la minería subterránea. En este sentido, Gallier y Duarte (2025) destacan que la formación continua reduce errores operativos y mejora la respuesta frente a situaciones no previstas.

De manera complementaria, la inspección y supervisión en campo permiten verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir desviaciones de forma inmediata, fortaleciendo el carácter preventivo de la gestión de seguridad (Zhang et al., 2025). Finalmente, la respuesta ante emergencias consolida los esfuerzos preventivos, ya que define protocolos claros para actuar ante incendios, explosiones, derrumbes o presencia de gases. En este sentido, las áreas seguras, las rutas de evacuación y los sistemas de ventilación y sostenimiento forman parte integral de este principio, respaldados por simulacros y evaluaciones periódicas (Chen, 2025). Por consiguiente, estos principios operativos permiten que la seguridad se integre a la ejecución diaria del trabajo y respalden las acciones de supervisión desarrolladas durante la experiencia profesional.

2.3. Marco conceptual

Área segura: se refiere a un espacio previamente evaluado, controlado y libre de peligros inmediatos, destinado a la protección de los trabajadores frente a emergencias o condiciones de riesgo, es decir aquel lugar donde las personas pueden permanecer sin exposición al humo, calor, explosiones u otros efectos de un incendio u evento crítico,

siempre que cuente con rutas de acceso, ventilación y señalización adecuadas (Tranggono et al., 2022). En el ámbito de la seguridad ocupacional, la OSHA define las áreas seguras como espacios designados y delimitados donde los trabajadores pueden reunirse o refugiarse durante emergencias o procedimientos de evacuación, conforme a los planes de respuesta establecidos por la empresa (OSHA, 2025). En minería, la normativa peruana (D.S. 024-2016-EM) también exige que las áreas seguras estén delimitadas y señalizadas, debiendo mantenerse limpias, accesibles y con rutas de escape despejadas, integrando parte del plan de contingencia de la unidad minera (MINEM, 2024).

ATS o AST: el Análisis de Trabajo Seguro es una herramienta de prevención reconocida por OSHA, como un sistema diseñado para autorizar la ejecución de tareas que implican un riesgo significativo, con el fin de asegurar que el trabajo se planifique adecuadamente, se comunique correctamente, se supervisen los controles y se documente su finalización de forma verificada (OSHA, 2025).

Control: es la medida que elimina el peligro o reduce el riesgo a un nivel aceptable, e incluye modificaciones del proceso, ingeniería, procedimientos y formación (ISO, 2025).

Cultura preventiva: La cultura preventiva es el conjunto de valores, actitudes y comportamientos compartidos por los miembros de una organización respecto a la seguridad. Esta cultura determina cómo las personas perciben los riesgos y actúan frente a ellos (Gallier y Duarte, 2025).

EPP: se define como los dispositivos, equipos o prendas que un trabajador utiliza para protegerse frente a los peligros que no han podido eliminarse totalmente a través de controles técnicos o administrativos, por lo cual estos elementos actúan como barrera directa entre el trabajador y el riesgo, protegiendo partes del cuerpo como cabeza, ojos, manos, pies, sistema respiratorio o cuerpo en general (He et al., 2023)

IPERC: Es el proceso sistemático que permite identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados a las actividades laborales y establecer los controles necesarios para eliminarlos o reducirlos a niveles aceptables. Esta herramienta es fundamental dentro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, porque facilita la toma de decisiones preventivas y promueve la mejora continua en los entornos laborales. Así mismo, el

IPERC comprende tres etapas principales: la identificación del peligro, la evaluación del riesgo y la determinación de los controles (SUNAFIL, 2022).

Peligro: se entiende como una fuente, situación o acto con potencial de causar daño a las personas, a la propiedad o al ambiente. Esta definición es consistente con la familia de normas de gestión de seguridad y salud ocupacional ISO 45001 (OSHA, 2022; SUNAFIL, 2022)

PETS: De acuerdo con el BSG Institute (2023), los PETS son documentos que estandarizan las tareas críticas mediante la descripción clara y ordenada de las acciones que el trabajador debe ejecutar, acompañadas de las medidas preventivas correspondientes garantizando condiciones seguras en cada etapa del proceso. Asimismo, los PETS se enmarcan en los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional y forman parte de los Manuales de Estándares Generales y de Procedimientos Operativos, exigidos por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST, 2025), permitiendo mantener una gestión estructurada, donde las actividades se planifican, ejecutan y supervisan bajo criterios uniformes que minimizan los riesgos y fortalecen la cultura preventiva de las organizaciones.

Permiso de trabajo: es la autorización formal y previa, emitida por persona competente, que establece condiciones y controles para ejecutar tareas no rutinarias o de alto riesgo, como trabajos en caliente o espacios confinados (Daniel et al., 2025)

Riesgo: corresponde a la combinación entre la probabilidad de que ocurra un evento no deseado y la severidad de sus consecuencias. En gestión de SST, el riesgo se evalúa para priorizar controles y reducir lesiones o daños (SUNAFIL, 2022).

Señalización: se define como el conjunto de estímulos visuales, auditivos o combinados que se emplean para advertir, informar o guiar a las personas dentro de un entorno laboral con el fin de prevenir accidentes, identificar riesgos y facilitar la respuesta ante emergencias (Onifade et al., 2023). En minería y otras actividades industriales de alto riesgo, la señalización cumple una función preventiva decisiva, pues orienta los desplazamientos, delimita zonas de trabajo, advierte sobre operaciones en curso y refuerza la cultura de seguridad (ISO, 2025).

Ventilación: en minería subterránea es el sistema planificado de ingreso, circulación y extracción de aire para controlar gases, polvo y temperatura, manteniendo

concentraciones por debajo de límites de exposición. MSHA exige planes de ventilación en minas subterráneas (NIOSH, 2024)

Sostenimiento: El sostenimiento en minería se refiere al conjunto de sistemas, estructuras y técnicas utilizadas para mantener la estabilidad del macizo rocoso y prevenir desprendimientos o colapsos en labores subterráneas, los cuales son esenciales para garantizar la seguridad del personal y la continuidad operativa, ya que controla los movimientos naturales del terreno generados por la excavación. De acuerdo con Hadjigeorgiou y Potvin (2023), el sostenimiento busca equilibrar las tensiones inducidas por la excavación mediante la instalación de elementos mecánicos y estructurales que refuercen el entorno inmediato del túnel o galería, tales como pernos de anclaje, mallas metálicas, concreto lanzado, arcos de acero o sistemas combinados.

Supervisión de seguridad: La supervisión de seguridad comprende el conjunto de acciones que realiza el personal responsable de vigilar el cumplimiento de las normas, procedimientos y estándares operativos en el área de trabajo. Según Zhang et al. (2025) el supervisor debe identificar desviaciones, corregir comportamientos inseguros y garantizar la aplicación de los controles definidos en el IPERC y los PETS, lo cual implica liderazgo, observación directa y comunicación constante con los trabajadores para mantener condiciones seguras y prevenir incidentes.

2.4. Marco normativo aplicable

El marco normativo que rige la gestión de la seguridad en minería subterránea en el Perú está constituido por un conjunto de leyes, reglamentos y estándares técnicos que buscan proteger la vida, la salud y la integridad física de los trabajadores, además de garantizar la continuidad operativa bajo condiciones seguras. Por consiguiente, estas normas son:

- **Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:** define los principios, deberes y responsabilidades compartidas entre empleadores y trabajadores y dispone la implementación obligatoria de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que contemple la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles IPERC como herramienta preventiva esencial (Congreso de la República, 2021).
- **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería:** establece las

disposiciones específicas aplicables a las operaciones mineras subterráneas, exigiendo la elaboración y aplicación de PETS, el desarrollo del IPERC continuo, la señalización de zonas de riesgo, la delimitación de áreas seguras y la capacitación permanente del personal operativo y de supervisión. Asimismo, regula la conformación de los comités de seguridad, la obligatoriedad del uso de EPP y la gestión de emergencias mediante planes de contingencia actualizados (MINEM, 2024).

- **Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:** precisa las responsabilidades del empleador respecto a la evaluación permanente de los riesgos laborales y a la obligación de documentar los procedimientos de trabajo seguro (Congreso de la República, 2021). Este reglamento, junto con la Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR, detalla los lineamientos técnicos para la elaboración de los PETS, garantizando uniformidad en los criterios de prevención.
- **Norma ISO 45001:2018:** establece los requisitos para los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional, incluyendo el enfoque basado en riesgos y la mejora continua a través del ciclo PHVA como herramienta para mantener procesos seguros y sostenibles.
- **Guías Técnicas de Supervisión y Control de Riesgos en Minería Subterránea,** que refuerzan la importancia del IPERC como herramienta viva que debe actualizarse constantemente ante cambios operativos o del entorno (Osinergmin, 2021).
- **Convenio N.º 176 sobre Seguridad y Salud en las Minas:** ratificado por el Perú, dispone que toda empresa minera debe establecer y mantener un sistema documentado de gestión de riesgos, con procedimientos escritos, registros de capacitación y controles técnicos adaptados a las características del subsuelo.

2.5. Limitaciones teóricas y operativas de la experiencia

La aplicación de los fundamentos teóricos revisados enfrentó limitaciones propias del contexto subterráneo minero, las cuales condicionaron la ejecución del proyecto y evidenciaron las brechas existentes entre los modelos teóricos de gestión y la práctica operativa diaria en una mina en funcionamiento. De este modo, una primera limitación estuvo relacionada con la variabilidad del personal operativo, puesto que las cuadrillas

rotaban cada siete o catorce días, observándose que desde la teoría, la eficacia del IPERC continuo y de los PETS exige equipos estables y entrenados que mantengan criterios homogéneos frente al riesgo. Igualmente, se presenta como limitación la carga operativa de los supervisores, lo cual desde la teoría establece que la verificación debe ser exhaustiva, sistemática y orientada al control de cada etapa. No obstante, la simultaneidad de tareas críticas restringió el tiempo disponible para revisar cada paso operativo obligando a priorizar riesgos y redistribuir esfuerzos según las condiciones del turno.

También se identificaron limitaciones técnicas y logísticas, vinculadas a la disponibilidad de material de señalización, barreras y equipos de control, cuyo uso es un requisito esencial en la jerarquía de controles y en los PETS, lo cual mostró que la eficacia del control no depende solo del conocimiento teórico, sino de la eficiencia de la logística interna que garantice condiciones seguras. Otra limitación relacionada directamente con la teoría fue la incorporación recurrente de personal nuevo, lo cual afectó la consistencia del aprendizaje situado y la cultura de seguridad, lo cual generó diferencias en criterios de riesgo y ejecución operativa, lo que obligó a reforzar el acompañamiento y las explicaciones sobre IPERC y PETS en campo.

Finalmente, la disponibilidad y calidad de la información operativa, necesaria para el análisis en el ciclo PHVA, también presentó limitaciones, puesto que algunos registros contenían vacíos o inconsistencias, lo cual dificultó reconstruir el comportamiento histórico y obligó a complementar datos mediante observación directa y entrevistas. Asimismo, la ocurrencia de dos accidentes mortales durante el periodo analizado reconfiguró temporalmente las prioridades, puesto que se intensificaron inspecciones, se realizaron reuniones extraordinarias y se actualizaron procedimientos, afectando el ritmo del proyecto. Por consiguiente, estas limitaciones permiten comprender que la teoría constituye un marco orientador indispensable, pero su eficacia depende del contexto real de trabajo, de la estabilidad del personal, del soporte logístico y de la capacidad de la organización para sostener una cultura de seguridad coherente.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Proceso de ingreso a la empresa

El ingreso del bachiller a la empresa GOVELA S.A.C. se produjo el 2 de enero de 2024, motivado por la recomendación de un compañero de estudios, puesto que la empresa requería un profesional con formación en ingeniería de minas, que contara con capacidad de adaptación, iniciativa y disposición para integrarse a un entorno operativo exigente. Tras una breve evaluación de perfil y la verificación de su disponibilidad inmediata, el bachiller fue admitido para desempeñarse en el área de Operaciones Mina, asumiendo funciones vinculadas a la supervisión de actividades subterráneas. Por consiguiente, el contrato laboral se formalizó por el periodo comprendido entre el 2 de enero de 2024 y el 11 de enero de 2025, fecha en la que culminó el vínculo debido al término del contrato de servicios entre GOVELA S.A.C. y la empresa principal, dado que la contratista operaba en calidad de tercero dentro de la Unidad de Producción Santa María. Durante este periodo, el bachiller recibió la inducción correspondiente en normas de seguridad, reglamentos internos y procedimientos operativos, lo cual permitió integrarse de manera adecuada a las labores de supervisión asignadas.

Figura 4.

Desempeño de Sánchez en trabajo de campo



Nota. Las imágenes muestran al bachiller durante las actividades de supervisión en interior de mina y en el cumplimiento de funciones administrativas, verificando condiciones de trabajo, controles operativos y cumplimiento de los estándares de seguridad establecidos por la empresa

3.2. Personas y equipos involucrados en el proyecto laboral

El desarrollo del proyecto contó con la participación de un equipo multidisciplinario encargado de planificar, supervisar y ejecutar las actividades operativas en interior mina. De este modo, cada integrante cumplió funciones específicas que permitieron asegurar la continuidad del trabajo y el cumplimiento de los estándares de seguridad establecidos. Por lo tanto, se detallan los principales actores involucrados:

- Equipo Directivo de Operaciones: Encargado de la conducción estratégica y supervisión general de las actividades mineras, el cual estuvo liderado por el Supervisor General de Operaciones, responsable de coordinar los frentes de trabajo y validar el cumplimiento de los objetivos productivos y de seguridad. Su labor incluía la revisión diaria de reportes operativos, programación de actividades y toma de decisiones en campo.
- Área de Seguridad y Salud Ocupacional: Conformada por ingenieros y técnicos de seguridad, este equipo supervisó la aplicación del IPERC continuo, la validación de los PETS y la implementación de controles operativos en cada labor subterránea. También dirigió las inspecciones periódicas, capacitaciones y charlas de seguridad. Su función fue esencial para garantizar que las operaciones se ejecutaran dentro de parámetros seguros.
- Equipo Técnico Operativo: Integrado por ingenieros de minas, geólogos, personal de ventilación y sostenimiento, quienes evaluaban las condiciones geotécnicas, el estado del macizo rocoso, la calidad del aire y los requisitos de sostenimiento. Estos profesionales determinaban las condiciones previas para el inicio de tareas críticas y realizaban levantamientos técnicos necesarios para la planificación diaria.
- Personal de Campo y Cuadrillas Operativas: Compuesto por operarios, ayudantes, conductores de volquetes y personal de mantenimiento, responsables de ejecutar las actividades planificadas en los distintos frentes. Su labor incluía el carguío y transporte de mineral y desmonte, instalación de tuberías de polietileno, recuperación de finos y rotura de bancos sobre parrillas. Este personal aplicaba los procedimientos de trabajo seguro definidos en los PETS.

- Soporte Administrativo y Logístico: El área administrativa de la empresa contratista brindó apoyo en la gestión documental, permisos, entrega de equipos, control de asistencia y abastecimiento de insumos necesarios para garantizar la continuidad del proyecto. Esta unidad también coordinó comunicaciones, reportes y la trazabilidad de los documentos operativos.

3.3. Descripción general del proyecto laboral

El proyecto laboral desarrollado por el bachiller abarcó el periodo comprendido entre enero de 2024 y enero de 2025, tiempo durante el cual se realizaron actividades de diagnóstico, planificación, ejecución, monitoreo y evaluación de resultados. En este sentido se planteó la supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de PETS y del proceso de IPERC en operaciones mineras subterráneas en Trujillo. Este proyecto se ejecutó en la Unidad de Producción Santa María de una compañía minera, bajo la responsabilidad operativa de la empresa GOVELA S.A.C., contratista del sector minero que brindó soporte técnico y supervisión directa en las actividades subterráneas. Por consiguiente, el proyecto se centró en implementar herramientas de gestión y control que garanticen la seguridad de los trabajadores en las distintas etapas del proceso operativo, integrando la teoría de la prevención con la práctica diaria en campo.

Las operaciones comprendieron tareas críticas como la supervisión del carguío y transporte de mineral mediante volquetes, la instalación y desinstalación de tuberías de polietileno, la selección de mineral y segregación del desmonte, la recuperación de finos de mineral y la rotura de bancos sobre parrillas. Por lo tanto, cada una de estas actividades representaba riesgos significativos que requerían una gestión técnica detallada, por lo cual el bachiller participó activamente en la aplicación de los PETS y del IPERC continuo, herramientas que permitieron anticipar peligros, evaluar condiciones inseguras y aplicar controles específicos en tiempo real.

Además, el proyecto se desarrolló bajo un enfoque preventivo y participativo, donde la seguridad fue considerada un componente transversal de todas las operaciones, para fortalecer la supervisión de campo, optimizar la aplicación de los procedimientos de trabajo seguro y consolidar una cultura de seguridad en el personal operativo y técnico. Asimismo, se buscó mejorar la trazabilidad de los controles, reforzar las inspecciones diarias y promover la participación activa de los trabajadores en la identificación y mitigación de riesgos. En este sentido, el trabajo implicó una coordinación constante con

el área de seguridad y salud ocupacional, ingeniería y operaciones mineras, asegurando la alineación entre las metas productivas y los estándares de seguridad establecidos por la empresa.

3.4. Funciones desempeñadas por el bachiller

El bachiller desempeñó funciones orientadas a la supervisión operativa y a la gestión de seguridad en minería subterránea, por tanto, estas actividades incluyeron el cumplimiento estricto de los PETS y del proceso IPERC en cada turno de trabajo. La experiencia en la empresa GOVELA S.A.C. posibilitó la participación directa en actividades operativas integrando teoría y práctica en un contexto real, orientadas a garantizar la seguridad de los trabajadores, la eficiencia de las labores y el cumplimiento de los estándares técnicos y normativos vigentes.

- 1. Supervisión y control de operaciones mineras:** Durante el desarrollo de la experiencia, el bachiller participó activamente en la supervisión de frentes de trabajo, verificando el cumplimiento de los procedimientos establecidos en cada fase operativa. De este modo, entre las actividades más relevantes se encuentran el control del carguío de volquetes para el traslado de mineral y desmonte, la coordinación con el personal de campo para asegurar el correcto uso de los equipos, y la revisión de condiciones de ventilación y drenaje en labores subterráneas, con el fin de mantener entornos seguros y productivos.
- 2. Instalación y desinstalación de tuberías de polietileno:** El bachiller adquirió experiencia en la instalación y retiro de sistemas de tuberías de polietileno de 2 y 4 pulgadas, empleados para la ventilación y drenaje en interior mina. En este sentido, estas tareas implicaron la aplicación práctica de los PETS correspondientes, la verificación de alineamiento, presión y fijación de las conexiones, así como la revisión de posibles fugas o deformaciones. A través de estas labores se fortaleció la capacidad de interpretar planos, coordinar trabajos con cuadrillas y aplicar normas de seguridad minera.
- 3. Recuperación de finos y control de calidad del mineral:** En el marco de las operaciones diarias, el bachiller participó en actividades de recuperación de finos de mineral, asegurando el aprovechamiento óptimo del material extraído y minimizando pérdidas económicas. En paralelo, este proceso involucró la

revisión de las condiciones del piso y las parrillas, la utilización adecuada de herramientas y la coordinación con supervisores de producción para garantizar la continuidad operativa sin incidentes.

4. **Rotura de bancos y manejo de material sobre parrillas:** Otra de las labores prácticas consistió en la rotura de bancos de roca sobre parrillas, en la que se aplicaron procedimientos seguros para el uso de herramientas manuales y maquinaria ligera. De este modo, el bachiller aprendió a identificar riesgos asociados a caídas de material, desprendimientos o proyecciones, aplicando medidas preventivas y controles establecidos en los PETS para cada tarea.
5. **Selección de mineral y segregación del desmonte:** El bachiller participó en la selección de mineral durante las operaciones de carguío, identificando diferencias entre mineral útil y desmonte, según lineamientos de producción. Este proceso requirió observar características físicas como coloración, granulometría y textura, además de coordinar con el responsable de turno para asegurar que el transporte del material cumpliera los parámetros establecidos. La participación en estas actividades permitió comprender la relación directa entre la correcta segregación del material y la eficiencia económica del proceso productivo.
6. **Gestión de seguridad y salud ocupacional:** El desempeño laboral permitió comprender la importancia de la gestión preventiva dentro del sistema de seguridad minera. En este sentido, el bachiller participó en inspecciones diarias, observaciones preventivas, reuniones de seguridad y charlas de inducción, fortaleciendo su criterio profesional en la identificación de riesgos y la implementación de controles. Por lo tanto, esta experiencia práctica reafirmó la relevancia del cumplimiento del IPERC como herramienta clave para la prevención de accidentes y la mejora continua.
7. **Trabajo en equipo y liderazgo técnico:** La experiencia también favoreció el desarrollo de habilidades interpersonales y de liderazgo, por lo cual el bachiller interactuó permanentemente con ingenieros de minas, supervisores de operaciones, geólogos y técnicos de seguridad, participando en la planificación de actividades, la coordinación de recursos y la verificación de resultados. De esta manera, este entorno de colaboración permitió adquirir una visión integral

del proceso productivo minero y fortalecer la capacidad de comunicación efectiva en entornos de riesgo.

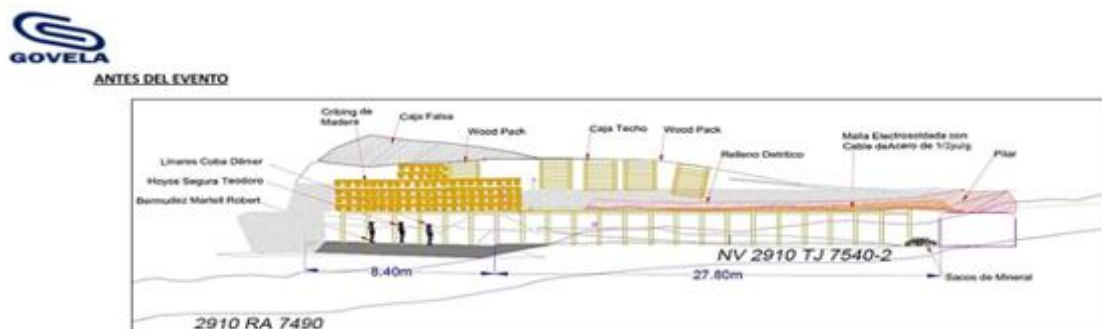
3.5. Desarrollo del proyecto por etapas

a) Identificación del problema o necesidad

La experiencia permitió identificar una necesidad clara dentro de las operaciones mineras supervisadas, observándose que, a pesar de existir PETS y formatos IPERC, el personal no aplicaba estos documentos de manera uniforme en todas las tareas, lo cual generaba variaciones en la forma en que se ejecutaban las actividades críticas y aumentaba la exposición a riesgos propios del trabajo subterráneo. En este sentido, durante las primeras semanas, el bachiller revisó informes previos de seguridad, registros de incidentes y reportes diarios. De este modo, la revisión mostró eventos repetitivos relacionados con tránsito interno, manipulación de tuberías, recuperación de finos y rotura de bancos. También se identificaron condiciones subestándar como iluminación insuficiente, falta de orden en zonas de trabajo y errores en la señalización temporal, lo cual evidenció la necesidad de reforzar la supervisión y la aplicación real del IPERC continuo.

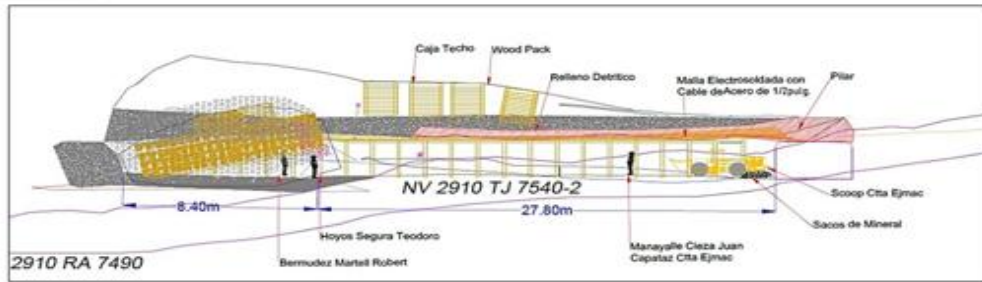
Durante el análisis inicial también se revisaron los reportes oficiales de accidentes remitidos al Ministerio de Energía y Minas, en los que se registraron dos eventos mortales ocurridos en el área de operaciones durante el segundo semestre del año 2024. En este sentido, los documentos indicaron que ambos casos estuvieron relacionados con la pérdida súbita de estabilidad del terreno en zonas de recuperación de finos, lo cual evidenció que las tareas de alto riesgo no contaban con controles aplicados de forma completa.

Figura 5.
Croquis del evento

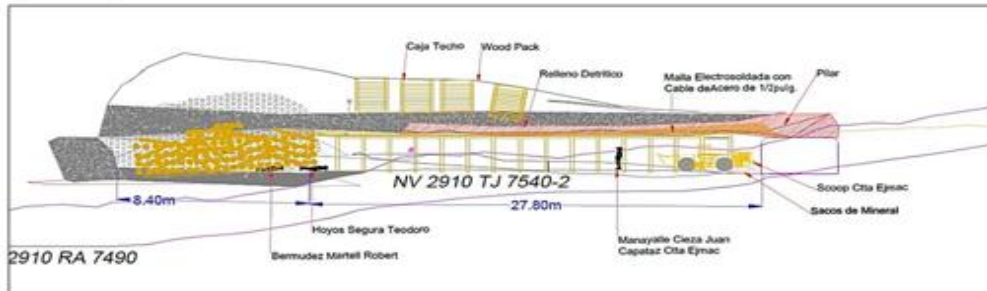


Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

DURANTE EVENTO



DESPUES DE EVENTO



Nota. La figura presenta el croquis técnico del evento, donde se muestran las condiciones de la labor antes, durante y después del derrumbe, permitiendo visualizar la disposición del sostenimiento, la posición del personal y los cambios estructurales ocurridos en el área, facilitando el análisis de la dinámica del colapso.

Por consiguiente, estos hechos mostraron la necesidad urgente de reforzar la supervisión preventiva, actualizar los PETS y asegurar que cada trabajador realizara una evaluación correcta del riesgo antes de ingresar a la zona de trabajo. Además, el ingreso frecuente de personal nuevo también representaba un riesgo, puesto que se detectó que algunos trabajadores no seguían los pasos indicados en los PETS, sobre todo en tareas como el carguío de volquetes, el sostenimiento temporal o la instalación de mangueras. Por lo tanto, esta brecha entre la teoría y la práctica mostraba que la empresa necesitaba un control operativo más cercano, con el propósito de asegurar que cada tarea iniciara con una evaluación correcta del peligro y que las medidas de control se cumplieran sin excepciones. Cabe señalar que la identificación del problema se consolidó con las inspecciones de campo, por lo cual el bachiller verificó que ciertos controles no se mantenían durante toda la jornada. De este modo, esto incluía uso incompleto del EPP, ubicación insegura del personal en zonas de tránsito y omisiones en el bloqueo y etiquetado.

Ante lo expuesto, el bachiller realizó un análisis de brechas, el cual resume el análisis comparativo entre el estado actual, el estado deseado y la brecha operativa identificada en las labores supervisadas.

Figura 6.
Análisis de brechas



Nota. El esquema compara el estado actual de las operaciones con el estado deseado según los PETS y el IPERC continuo, lo que permite identificar las principales inconsistencias y los factores que incrementan la exposición a riesgos críticos.

Por lo tanto, estos hallazgos demostraron que la empresa requería fortalecer la cultura preventiva y apoyar el trabajo con supervisión directa, por lo cual esta etapa permitió establecer la necesidad principal del proyecto. De este modo, la operación demandaba una supervisión constante basada en PETS y en IPERC para reducir la variabilidad en las tareas, evitar desviaciones y garantizar que cada trabajador ejecutara sus actividades dentro de condiciones seguras. Esta necesidad guió todo el desarrollo del trabajo y dio sustento a las acciones que se implementaron en las etapas siguientes.

b) Diagnóstico y planificación

El diagnóstico se elaboró a partir de las observaciones directas en interior mina, la revisión de los PETS vigentes y el análisis de reportes de seguridad emitidos durante los primeros meses del periodo laboral. Para esto, el bachiller evaluó cada tarea crítica asignada a la empresa contratista y contrastó su ejecución con los controles operativos

establecidos en la normativa minera y en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo. El diagnóstico confirmó que la variabilidad operativa detectada en la etapa previa afectaba la eficiencia y aumentaba la exposición a riesgos, debido a la inconsistencia en el uso del IPERC continuo, el uso incompleto del EPP y la falta de orden en zonas de trabajo. También se verificó que los supervisores tenían una carga operativa elevada, lo que dificultaba el control directo de todas las actividades en simultáneo. A partir de este diagnóstico, se estructuró un plan que buscó ordenar las tareas, reforzar los controles y estandarizar la ejecución de las actividades mineras.

Tabla 1.
Diagnóstico y planificación operativa del proyecto

Situación diagnosticada	Acción planificada	Propósito
Trabajadores nuevos con conocimiento limitado de los PETS	Actualizar y explicar los PETS de tránsito interno, recuperación de finos, rotura de bancos, instalación y desinstalación de tuberías y selección de mineral	Unificar criterios operativos y asegurar que el personal ejecute las tareas siguiendo los pasos definidos
Variación en la aplicación del IPERC continuo	Aplicar el IPERC al inicio de cada actividad y verificar controles al cierre del turno	Mantener una evaluación preventiva constante durante toda la jornada
Supervisores con alta carga operativa que limita el control de campo	Redistribuir zonas de supervisión y coordinar actividades mediante reuniones breves de inicio de turno	Mejorar la cobertura del control y la detección de desviaciones en tiempo real
Desconocimiento de pasos y controles en actividades críticas	Explicar pasos del PETS en campo antes de iniciar la tarea y reforzar controles obligatorios	Reducir errores y mejorar la ejecución operativa
Falta de responsabilidades definidas para operadores y supervisores	Asignar roles y responsabilidades para revisión del área, uso de EPP, orden y reporte de condiciones subestándar	Incrementar el compromiso del personal en la gestión de riesgos
Zonas con desorden operativo y herramientas sin verificación	Implementar revisión de herramientas, cierre perimetral y orden de áreas	Asegurar espacios operativos seguros y prevenir incidentes por condiciones subestándar
Omisiones en señalización temporal en tareas rápidas	Establecer señalización inmediata con conos, cintas y carteles portátiles	Evitar exposiciones a riesgo en zonas de tránsito y maniobras
Uso incompleto del EPP en diferentes actividades	Realizar verificaciones al inicio y mitad del turno y registrar incumplimientos	Aumentar la protección del trabajador frente a riesgos dentro de la operación

Nota. La tabla presenta el diagnóstico operativo realizado en campo y las acciones planificadas para corregir las desviaciones detectadas. Cada medida fue orientada a reforzar los controles, estandarizar las tareas críticas y mejorar la seguridad en las labores mineras supervisadas.

Este proceso permitió articular un plan de trabajo claro y funcional, por lo tanto el diagnóstico detectó las causas de la variabilidad y la planificación estableció las acciones necesarias para reducirlas, asegurando que las tareas se ejecutaran de forma alineada a los PETS y dentro de un entorno de trabajo seguro. Durante el diagnóstico también se revisó el Plan de Acción de Seguridad 2024 de la empresa GOVELA S.A.C., el cual registró dos accidentes mortales ocurridos en los seis meses previos. El documento

identificó fallas relacionadas con la ejecución de tareas críticas, como la recuperación de finos y las labores de sostenimiento, además de brechas en la supervisión y en el uso adecuado de controles operativos. Este plan propuso:

Tabla 2.
Plan de acción de seguridad GOVELA SAC 2024

Plan de acción de seguridad	
Objetivo	Fortalecer la prevención de accidentes y mejorar las condiciones de seguridad en las labores mineras desarrolladas durante el año 2024. Su objetivo central fue disminuir la probabilidad de accidentes mortales y enfermedades ocupacionales, consolidando prácticas seguras en todas las actividades operativas.
Análisis de situación	Durante la revisión de las estadísticas internas de seguridad se identificó que, en los últimos seis meses, se registraron dos accidentes mortales en el área vinculada a servicios mina. La empresa determinó que estos eventos se originaron en circunstancias catalogadas como fortuitas, aunque revelaron la necesidad de reforzar los mecanismos de control preventivo.
Acción correctiva	objetivo
Fortalecimiento de la capacitación	Se dispuso la ejecución de un programa de formación dirigido a todo el personal operativo, enfocado en seguridad minera, uso de equipos de protección, primeros auxilios y acciones de respuesta ante emergencias. También se incluyó entrenamiento especializado para trabajadores y supervisores sobre estándares de sostenimiento en labores de explotación, con el fin de reforzar la estabilidad del terreno y prevenir desprendimientos.
Inspecciones focalizadas en labores de recuperación de finos	Se implementó un esquema de inspecciones programadas en coordinación con los responsables de operaciones mina y servicios mina de la unidad donde se ejecutan las tareas. Asimismo, se consideró la realización de inspecciones inopinadas en las zonas donde el personal de GOVELA ejecuta actividades de recuperación de finos, con la finalidad de verificar condiciones del área, cumplimiento de procedimientos y aplicación de controles.
Reforzamiento del control de riesgos	El plan incluyó la instalación y mejora de señalización temporal, barreras de seguridad y elementos de protección colectiva. También se dispuso la revisión y actualización del Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) correspondiente a la recuperación de finos, con el fin de incorporar controles más estrictos y alineados a las condiciones reales observadas en campo.
Gestión de la seguridad organizacional	Se estableció el fortalecimiento del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, priorizando el seguimiento a las labores del interior de mina. Para ello, se asignaron recursos adicionales al área de Seguridad, asegurando la implementación de los programas establecidos en el Plan Anual del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
Monitoreo y evaluación continua	El plan contempló la ejecución regular de Observaciones Planeadas de Trabajo (OPT) en las diferentes actividades realizadas por el personal de la empresa. Los hallazgos detectados debían ser registrados en informes periódicos,

acompañados de propuestas de mejora y acciones correctivas. Finalmente, se indicó la necesidad de evaluar de manera periódica la eficacia del plan, ajustando las medidas según los resultados obtenidos en campo.

Nota. La tabla presenta la estructura del plan de acción implementado por la empresa para fortalecer la prevención de accidentes durante el año 2024. Resume el análisis de la situación, las acciones correctivas ejecutadas y el propósito de cada una de ellas, evidenciando el enfoque preventivo asumido tras los accidentes mortales registrados en la operación.

En este sentido, los hallazgos del plan coincidían con las observaciones realizadas por el bachiller durante las primeras semanas de trabajo en campo, consolidando el sustento técnico del presente proyecto.

c) Objetivos

El proyecto definió objetivos orientados a reducir la variabilidad operativa y fortalecer el cumplimiento de los PETS y del IPERC continuo en las tareas críticas desarrolladas en interior mina, por lo cual estos objetivos guiaron cada acción implementada durante el proceso de mejora.

Objetivo general

Implementar un sistema de supervisión y gestión de seguridad que asegure la aplicación efectiva de PETS e IPERC continuo en operaciones mineras subterráneas para reducir desviaciones operativas, incidentes y exposiciones a riesgo durante el periodo 2024-2025.

Objetivos específicos

- Garantizar que cada actividad crítica inicie con la aplicación del IPERC continuo, reforzando la identificación de peligros y el establecimiento de controles antes del ingreso al área de trabajo.
- Estandarizar la ejecución de los PETS en actividades de carguío, instalación y desinstalación de tuberías, recuperación de finos, rotura de bancos, tránsito peatonal, selección de mineral y segregación del desmonte para que el personal cumpla los mismos pasos operativos.
- Mejorar el cumplimiento del EPP obligatorio mediante verificaciones al inicio y durante las labores, reforzando la protección frente a riesgos propios de la minería subterránea.

- Organizar las zonas de trabajo mediante señalización temporal, delimitación de áreas seguras y control de herramientas, reduciendo condiciones subestándar asociadas al desorden o a la falta de cierres perimetrales.
- Fortalecer la supervisión directa en los frentes con mayor variabilidad operativa, priorizando actividades con riesgo crítico que requieren acompañamiento constante.
- Consolidar la comunicación operativa para asegurar que operadores y ayudantes comprendan los riesgos del día y los controles exigidos en cada tarea.
- Capacitar al personal en los PETS e IPERC de cada tarea crítica, evaluando competencias en campo y realimentando hallazgos.

d) Aplicación teórico-práctica a las tareas críticas del puesto

La aplicación teórico-práctica de los conocimientos en la gestión de seguridad se refleja en la ejecución de las tareas críticas del puesto, donde la correcta aplicación de los PETS y del proceso de IPERC resulta esencial para garantizar la integridad del personal y la continuidad operativa de la mina. Estas herramientas integran principios técnicos, legales y organizacionales que convierten la teoría de la prevención en acciones concretas en campo. Por lo tanto, en las operaciones mineras, las tareas críticas se asocian a actividades con alto potencial de daño, requiriendo planificación previa, control de energía, delimitación del área y supervisión continua.

Durante la ejecución de cada tarea, el PETS sirve como guía estructurada que establece la secuencia segura de pasos, las condiciones previas necesarias y las medidas de control específicas, mientras que el IPERC continuo permite identificar en campo los peligros que puedan surgir por cambios en las condiciones operativas, ajustando los controles en tiempo real. Por ejemplo, en la supervisión del carguío y transporte de volquetes, el PETS especifica la posición segura del trabajador durante las maniobras, el uso obligatorio de EPP, la comunicación visual entre operador y señalero, y la verificación previa del estado de los equipos. En este sentido, el IPERC evalúa factores como la pendiente del terreno, la iluminación, el tránsito vehicular y el riesgo de vuelco, determinando controles inmediatos y responsables de su ejecución.

Cabe señalar que, , la aplicación práctica del IPERC permite evaluar los riesgos y

el PETS define el uso de herramientas adecuadas, para reducir los incidentes y fortalecer la cultura preventiva del equipo. Así mismo, la gestión de riesgos realizada por el bachiller se apoya en inspecciones constantes, registros fotográficos y retroalimentación diaria, garantizando una mejora continua en la seguridad operacional.

e) Estrategia y metodología aplicada

La estrategia aplicada en el proyecto se centró en ordenar las actividades operativas, reforzar los controles y asegurar que cada tarea crítica se ejecutara bajo los lineamientos de los PETS y del IPERC continuo. Por lo tanto, la metodología combinó supervisión directa en campo, revisión documental y acompañamiento operativo, con el propósito de reducir variaciones en la ejecución y fortalecer la cultura preventiva del equipo. En este sentido el proceso inició con la revisión de los PETS y del IPERC de cada actividad, lo cual permitió identificar los pasos esenciales, los puntos de riesgo y los controles que debían verificarse antes, durante y después del trabajo. Con esta base, se estableció una estrategia centrada en cinco ejes:

- Priorizar las tareas críticas como carguío de material, instalación y desinstalación de tuberías, recuperación de finos, rotura de bancos, tránsito peatonal, selección de mineral y segregación del desmonte.
- Alinear la ejecución de estas tareas con los PETS vigentes, verificando que todos los trabajadores siguieran los mismos pasos operativos.
- Asegurar que el IPERC continuo se aplicara al inicio de cada actividad y que los controles se mantuvieran durante toda la jornada.
- Reforzar el uso del EPP obligatorio mediante verificaciones en campo.
- Mejorar el orden y la señalización temporal para disminuir condiciones subestándar en zonas de tránsito y carguío.

Así mismo, la metodología aplicada combinó observación directa, revisión documental y acompañamiento operativo, por lo que el bachiller realizó observaciones diarias en campo, revisión de áreas antes del ingreso del personal, verificación del uso del EPP obligatorio y aplicación del IPERC continuo, por lo cual cada observación se registró en formatos de seguridad para evaluar patrones de riesgo y tomar decisiones rápidas. Cabe

destacar que el bachiller participó en estas actividades siguiendo un enfoque práctico, por lo cual la metodología implicó:

- Revisión de PETS e IPERC para identificar pasos esenciales, puntos de riesgo y controles clave de cada tarea.
- Observaciones diarias en campo para verificar condiciones del área, uso de EPP, orden, ventilación y señalización.
- Aplicación sistemática del IPERC continuo antes del inicio de las actividades y verificación de su cumplimiento en el cierre del turno.
- Reuniones cortas al inicio del turno para explicar riesgos del día, tareas asignadas y controles obligatorios.
- Acompañamiento operativo del bachiller en frentes con mayor variabilidad, corrigiendo desviaciones en tiempo real.
- Capacitación programada para personal nuevo y recurrente, enfocada en tareas críticas y correcta identificación de peligros en su área para cumplir los controles establecidos.

Figura 7.
Ficha de capacitación de trabajador

ALINEAMIENTO EN HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PREVENTIVAS			
			
Trabajador: ROJAS ARIAS ROEL LINKOR			
Empresa: Govela sac			
Fecha: 19/06/2024		Unidad: Santa María	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CAPACITADO	ENTRENADO
1	IPERC	SI	SI
2	STOP	SI	SI
3	DISCIPLINA OPERATIVA	SI	SI
4	IDIA	SI	SI
5	COLPA	SI	SI
6	9 REGLAS DE ORO	SI	SI
Vencimiento:			04/04/2025
 INICIA PEREZ PEREYRA ACREDITADA DE ISEM CUP 11888 INSTITUTO DE SEGURIDAD MINERA Firma de capacitador ISEM			

Nota. La imagen muestra la ficha que suscribe el capacitador por cada trabajador que asiste a las capacitaciones programadas

- Retroalimentación continua con base en los hallazgos de las inspecciones para ajustar acciones y reforzar controles.

- Registro diario de observaciones en formatos de seguridad para identificar patrones de riesgo.

Figura 8.

Reuniones al inicio del turno para explicar riesgos y controles obligatorios



Nota. La imagen muestra una reunión operativa realizada al inicio del turno, donde el personal recibe información sobre los riesgos del día, los controles obligatorios y las tareas programadas.

Por consiguiente, esta estrategia ayudó a que los trabajadores relacionaran los PETS con su actividad diaria y aplicaran los controles de forma coherente y constante con el propósito de que entendieran su importancia en la reducción de incidentes.

Tabla 3.

Modelos utilizados

Modelo	Objetivo
Modelo IPERC continuo	Herramienta principal de análisis previo de la tarea.
Modelo PETS	Guía operativa para estandarizar pasos críticos
Ciclo PHVA	Aplicado de manera práctica para planificar, ejecutar, verificar y ajustar acciones operativas según los hallazgos diarios.
Registro OPT	Instrumento para observar prácticas in situ y reforzar la conducta segura.

Nota. Modelos y herramientas aplicados durante el desarrollo del proyecto, los cuales permitieron organizar las actividades, evaluar riesgos y reforzar la supervisión operativa en minería subterránea.

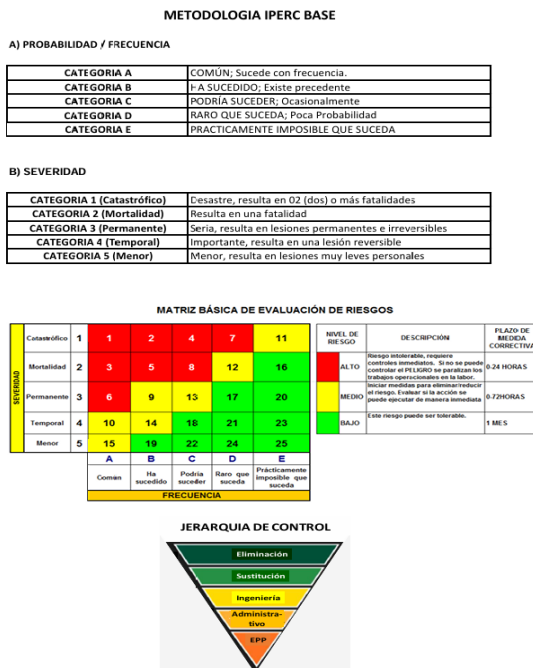
Por consiguiente, la estrategia y la metodología aplicada buscaron asegurar coherencia entre los documentos de seguridad y la práctica diaria, lo cual permitió mejorar el orden en las zonas de trabajo, reducir condiciones subestándar, fortalecer la supervisión directa y aumentar el compromiso del personal con la seguridad en minería subterránea.

f) Modelos o herramientas utilizadas para desarrollar la solución

La solución planteada por el bachiller se desarrolló con el apoyo de modelos y herramientas que permitieron ordenar la información, evaluar riesgos y supervisar las actividades operativas de manera sistemática. De este modo, cada herramienta cumplió una función específica dentro del proceso de supervisión y gestión de seguridad y se aplicó de forma constante durante el periodo laboral. Además, su uso articulado facilitó tomar decisiones rápidas y fundamentadas en campo, reforzando la prevención y mejorando la eficiencia de las labores ejecutadas.

- El IPERC continuo, el cual permitió identificar los peligros presentes en cada tarea antes de iniciarla, facilitando evaluar la probabilidad y severidad de cada riesgo y ayudó a seleccionar los controles operativos que debían cumplirse en campo. Su aplicación diaria aseguró que cada actividad comenzara con una verificación preventiva del área, del estado de los equipos y de las condiciones del entorno.

Figura 9.
Uso de metodología IPERC base



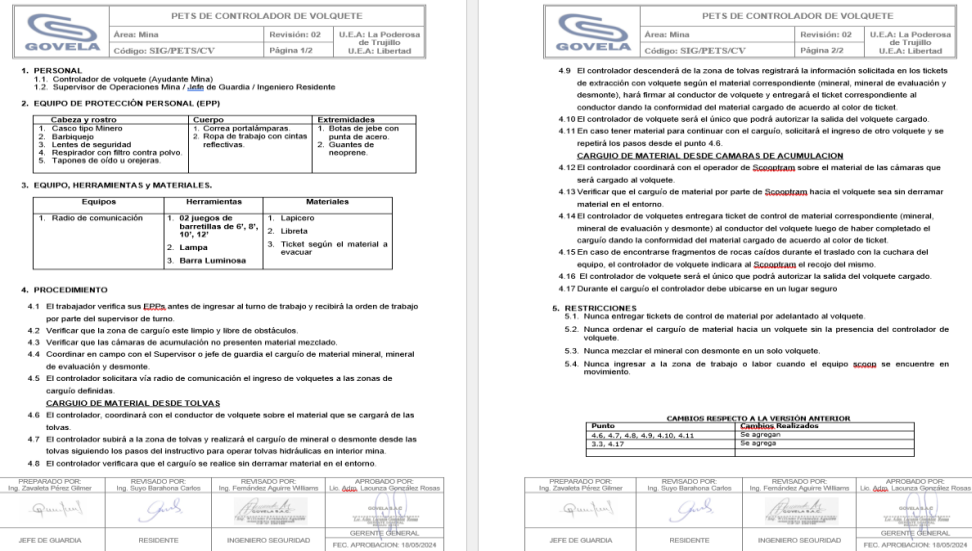
Nota. Aplicación práctica de la metodología IPERC base para identificar peligros, evaluar riesgos y definir controles operativos antes del inicio de cada tarea.

- El uso de los PETS, que sirvieron como guía para estandarizar las tareas críticas, los cuales detallaban la secuencia correcta de trabajo, los puntos de control, las obligaciones del trabajador y los requisitos de seguridad. Su

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

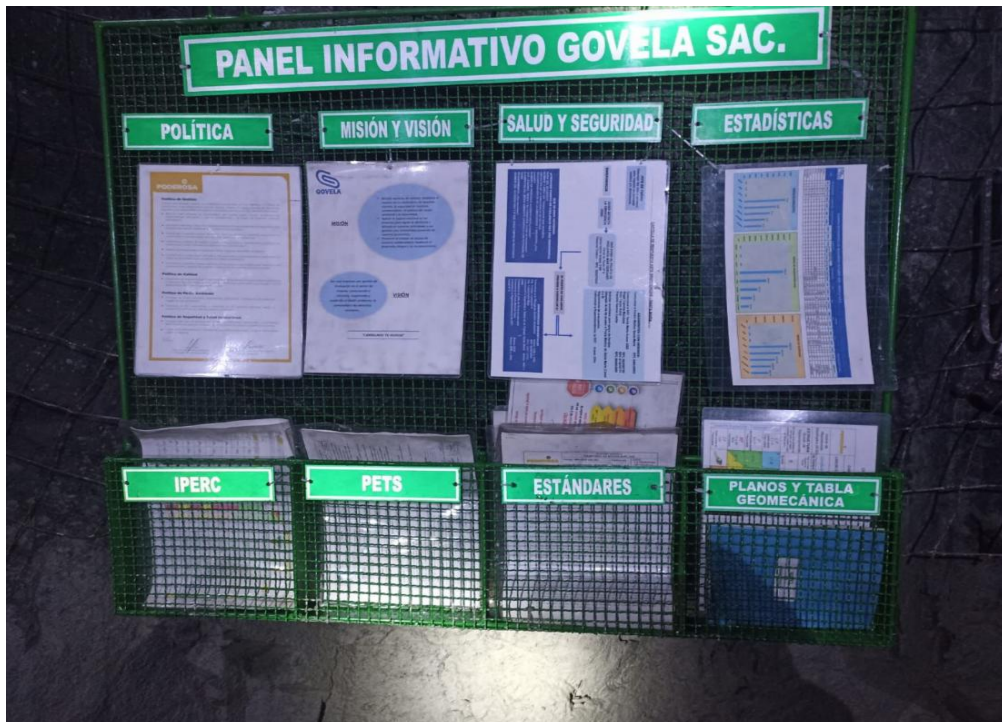
aplicación permitió comparar la práctica con el procedimiento establecido y detectar desviaciones operativas que podían generar incidentes.

Figura 10.
Uso de PETS



Nota. Se muestra el documento que orienta la secuencia correcta de la tarea, los controles obligatorios y las responsabilidades del personal durante el desarrollo de actividades críticas.

Figura 11.
Panel informativo



Nota. La imagen muestra el panel informativo con fácil acceso a cualquier trabajador.

Además, en las labores se contaba con un panel informativo instalado en

interior mina, donde se concentraba la política, la misión y visión de la empresa, los lineamientos de salud y seguridad, las estadísticas de accidentalidad, así como los formatos IPERC, los PETS vigentes, los estándares operativos y los planos y tablas geomecánicas. Este panel constituía un punto de consulta permanente para el personal y para el bachiller, ya que facilitaba el acceso directo a la información crítica necesaria para la toma de decisiones preventivas en campo.

- También se utilizaron listas de verificación para supervisión diaria, las cuales se aplicaron en campo para registrar condiciones subestándar, revisar el estado del área, validar la señalización y confirmar el cumplimiento del EPP. En este sentido, la información recolectada ayudó a tomar decisiones rápidas y documentar el avance de las acciones correctivas, permitiendo mantener un control continuo de los riesgos y asegurar que las labores se desarrollaran bajo las pautas establecidas por la empresa

Figura 12.
Verificación del uso de EPP



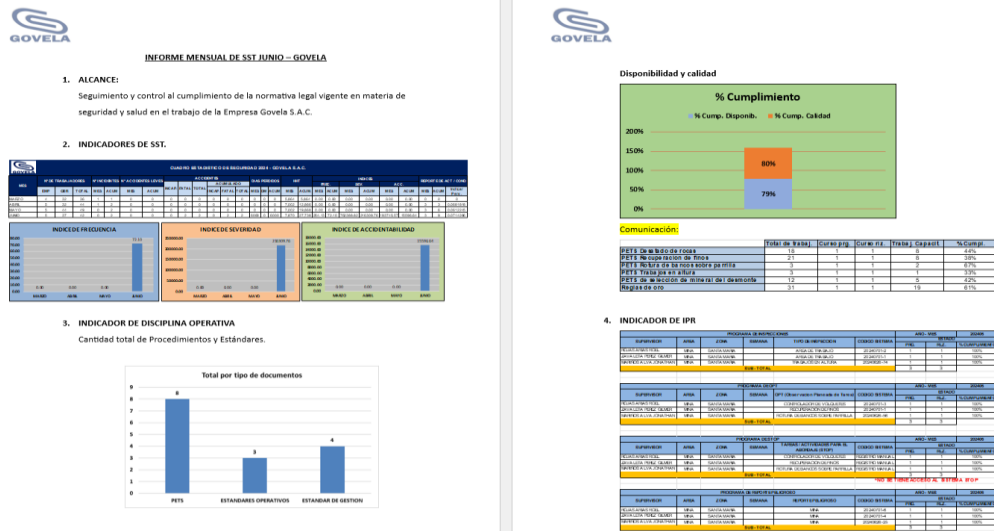
Nota. Se muestra al personal en interior mina realizando la verificación colectiva del EPP obligatorio antes de iniciar labores.

- Los informes mensuales de seguridad fueron otra herramienta, los cuales reunían los incidentes, observaciones y desviaciones detectadas en el mes, por tanto, su revisión permitió identificar tendencias y evaluar si las acciones

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

aplicadas estaban mejorando el comportamiento del personal y reduciendo las exposiciones a riesgo.

Figura 13.
Informes mensuales



Nota. Se muestra los reportes mensuales de seguridad elaborados por la empresa

- Las capacitaciones operativas funcionaron como herramienta complementaria, a través de sesiones se utilizaron presentaciones cortas, revisión de PETS y simulaciones prácticas, lo cual permitió reforzar conocimientos y mejorar la comprensión del personal sobre los procedimientos y los riesgos del trabajo subterráneo.

Figura 14.
Capacitaciones dirigidas al personal



Nota. Sesión de capacitación operativa realizada en interior de mina para reforzar el cumplimiento de los PETS y del IPERC continuo

- El análisis de brechas fue una herramienta adicional empleada por el bachiller, la cual permitió comparar la forma en que el personal ejecutaba las tareas frente a lo que indicaban los PETS. De este modo, con esta comparación se identificaron desviaciones, tareas incompletas, controles omitidos y usos incorrectos de EPP. Por lo tanto, los resultados se presentaron en un esquema visual que organizó las causas y efectos, lo que facilitó priorizar acciones correctivas.

La integración de estos modelos y herramientas permitió estructurar una solución práctica y enfocada en la prevención, por cuanto aportaron información esencial para ordenar las tareas, controlar desviaciones y fortalecer la seguridad en las operaciones.

g) Implementación del proyecto

La implementación del proyecto laboral se desarrolló directamente en los frentes de trabajo de la Unidad de Producción, aplicando de manera progresiva los procedimientos de seguridad establecidos y las acciones planificadas durante el diagnóstico.

Tabla 4.
Acciones realizadas en la fase de implementación

Acción implementada	Descripción	Responsable	Impacto
Verificación inicial de condiciones	Inspección de iluminación, ventilación, orden, estado de herramientas y señalización antes del turno.	Supervisor de seguridad	Redujo condiciones subestándar y permitió iniciar actividades de forma segura.
Control del uso de EPP	Revisión del uso correcto y completo del EPP en la entrada y durante el turno.	Supervisor o Jefe de Guardia	Disminuyó la exposición a riesgos y mejoró la disciplina preventiva.
Aplicación del IPERC continuo	Acompañamiento al personal para identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar controles.	Supervisor de seguridad	Fortaleció la prevención y permitió anticipar riesgos operativos.
Supervisión de tareas críticas	Acompañamiento en carguío, transporte, instalación de tuberías, recuperación de finos y rotura de bancos.	Supervisor u operador líder	Redujo la variabilidad operativa y permitió corregir desviaciones en tiempo real.
Señalización y control de áreas	Colocación de conos, cintas, carteles y delimitación de	Supervisor de área	Mejóro el orden y redujo interferencias entre

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	zonas con tránsito de equipos.		equipos y cuadrillas.
Reuniones de inicio de turno	Comunicación previa de tareas, riesgos y controles obligatorios.	Jefe de Guardia o Supervisor	Mejoró la coordinación y redujo errores por falta de instrucciones.
Capacitación al personal nuevo	Explicación de PETS, IPERC y controles antes del ingreso a labores.	Supervisor de seguridad	Aceleró la adaptación y elevó el cumplimiento de estándares.
Registro sistemático de observaciones	Registro diario de hallazgos, condiciones detectadas y prácticas seguras	Supervisor de seguridad	Permitió evaluar avances y ajustar acciones en campo.

Nota, La tabla detalla las tareas ejecutadas en campo, los responsables directos y el impacto generado en la seguridad y la operación minera.

En este sentido, esta fase se centró en ejecutar en campo los controles definidos en los PETS y en el IPERC continuo, asegurando su cumplimiento por parte de todo el personal operativo. Para ello, se estableció una rutina diaria de supervisión directa, observación de tareas críticas y verificación del uso adecuado de equipos, herramientas y elementos de protección. De este modo, el proceso inició con la comunicación de las acciones priorizadas durante las reuniones de pre-turno, donde se informaban los riesgos del día, las actividades críticas y los controles obligatorios antes del ingreso al área de operación.

Figura 15.
Reuniones preturno



Nota. La imagen muestra una reunión de pre-turno realizada en la Unidad de Producción, donde se informan las tareas del día, los riesgos asociados y los controles obligatorios antes del ingreso a las labores subterráneas.

Luego se procedió a la verificación inicial de iluminación, ventilación, orden, señalización y estado de equipos, complementada con la revisión individual del EPP. Esta

primera inspección permitió identificar condiciones subestándar y corregirlas antes del inicio de las labores. Durante el turno, la implementación se reforzó mediante acompañamiento operativo en actividades como carguío y transporte de mineral, instalación y desinstalación de tuberías, recuperación de finos y rotura de bancos. Por lo tanto, en cada actividad se verificaba el cumplimiento de los pasos indicados en el PETS, la correcta ejecución del IPERC continuo y la aplicación de los controles críticos definidos para la labor y cuando se detectaban desviaciones, estas se corregían en tiempo real, reforzando la cultura preventiva y reduciendo la variabilidad operativa.

Figura 16.

Supervisión de la parrilla sobre la rotura de banco



Nota. La imagen muestra un área de descarga industrial con rejillas y señalización visible, donde se restringe el ingreso por riesgo operativo, mostrando la presencia de conos y avisos como control básico.

Figura 17.

Supervisión zona de carguío



Nota. La imagen muestra la zona de carguío dentro de la labor subterránea, donde el controlador permanece en el punto asignado para coordinar la llegada del volquete y el trabajo del scoop. La supervisión permite asegurar que el despacho del mineral se realice con orden y comunicación efectiva en un entorno con baja visibilidad y piso húmedo.

Figura 18.

Supervisión de actividades administrativas y control de documentación



Nota. La imagen muestra la verificación diaria de documentos operativos, donde se revisan partes de trabajo, reportes de turno y registros de control para asegurar que la información esté completa y coincida con las actividades ejecutadas en campo.

Por consiguiente, la implementación también incluyó capacitación directa al personal nuevo, retroalimentación permanente a las cuadrillas, registro de las observaciones diarias en formatos internos para evaluar tendencias y verificar el avance del proyecto. De este modo, todo este proceso permitió que las actividades se desarrollaran de manera más uniforme, con un mayor cumplimiento de los controles operativos y una reducción sostenida de las condiciones de riesgo.

Cabe señalar que, tras ocurrir el accidente en junio de 2024 el bachiller diseñó una Alerta de Seguridad, la cual se incorporó para guiar la priorización de controles operativos y la supervisión directa de tareas de alto riesgo. De este modo, el documento permitió reforzar los PETS, estandarizar criterios de verificación de sostenimiento, intensificar las inspecciones en la recuperación de finos y en la rotura de bancos, y mejorar la comunicación preventiva con las cuadrillas. En este sentido, esta herramienta a partir de su publicación se convirtió en un soporte técnico fundamental para ajustar las prácticas en campo y fortalecer la cultura de seguridad durante toda la ejecución del proyecto. Asimismo, permitió fortalecer la comunicación preventiva con las cuadrillas, promoviendo reuniones previas más detalladas, retroalimentación constante y un mayor énfasis en la identificación temprana de desviaciones en campo. Por consiguiente, esta herramienta aportó un soporte técnico indispensable para ajustar las prácticas operativas,

elevar el nivel de control sobre las tareas críticas y consolidar una cultura de seguridad más estricta y proactiva a lo largo de toda la ejecución del proyecto.

Figura 19.
Alerta de seguridad



Nota. La imagen muestra la Alerta de Seguridad elaborada a raíz del accidente ocurrido en la labor TJ 7540-2, donde se describen los hechos, las lecciones aprendidas y las acciones orientadas al fortalecimiento del control de tareas críticas en minería subterránea.

3.6. Mejoras logradas

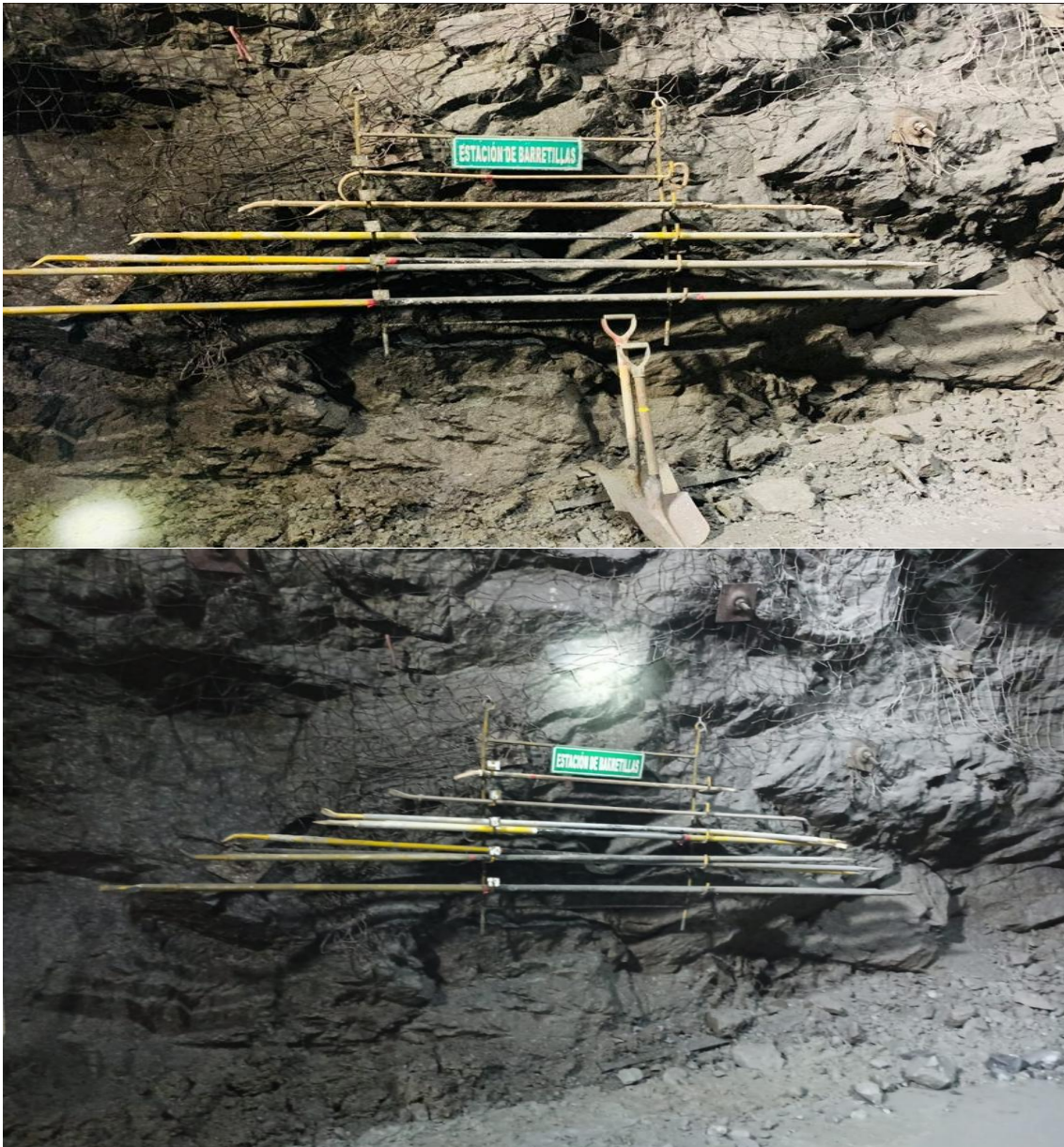
El desarrollo del proyecto permitió obtener mejoras concretas en la supervisión operativa y en la gestión de seguridad aplicadas a las labores subterráneas, especialmente en las tareas críticas ejecutadas por el personal de la empresa contratista. Estas mejoras

fueron progresivas y se consolidaron a medida que se aplicaron los PETS actualizados, el IPERC continuo y las acciones de supervisión directa en campo:

- Reducción de la variabilidad operativa en actividades como el carguío de volquetes, la instalación de tuberías, la recuperación de finos y la rotura de bancos sobre parrilla: Antes del proyecto, cada trabajador ejecutaba estas tareas de manera distinta, generando desviaciones y exposiciones innecesarias al riesgo; sin embargo, la estandarización lograda mediante la explicación previa de los procedimientos y la verificación de los pasos en campo permitió que el personal realizara las labores siguiendo un mismo criterio operativo.
- Fortalecer la aplicación del IPERC continuo como herramienta preventiva indispensable: Al inicio del proyecto, su uso era irregular y no siempre se realizaba antes de ingresar a la zona de trabajo. La supervisión diaria, la revisión de controles al cierre del turno y la retroalimentación inmediata hicieron que el personal incorporara el IPERC como parte de su rutina. Esto incrementó la capacidad del equipo para identificar peligros reales, aplicar controles adecuados y detener actividades cuando existían condiciones inseguras, reforzando así la cultura preventiva.
- Mejora en el uso del EPP: Las verificaciones al inicio y mitad del turno permitieron corregir omisiones frecuentes, como el uso incorrecto de antiparras, respiradores o guantes, especialmente en tareas de recuperación de finos y manipulación de tuberías. A medida que avanzó el proyecto, estas desviaciones disminuyeron y el personal demostró mayor compromiso con el uso completo del equipo de protección.
- Mejoró el orden y la señalización temporal en los frentes de trabajo: La colocación inmediata de conos, cintas y carteles portátiles redujo situaciones de tránsito no controlado en zonas de maniobra, especialmente durante el movimiento de volquetes. La revisión de herramientas y el cierre perimetral de áreas críticas disminuyeron las condiciones subestándar relacionadas con objetos sueltos, iluminación insuficiente o acumulación de material.
- Fortalecimiento de la comunicación operativa. Las reuniones breves al inicio del turno se convirtieron en una herramienta clave para organizar tareas,

anticipar riesgos y aclarar responsabilidades. Esto evitó duplicidad de funciones, mejoró la coordinación entre operadores, ayudantes y supervisores, y redujo los tiempos improductivos asociados a la falta de instrucciones claras. La capacitación del personal nuevo también generó mejoras visibles, ya que permitió que los trabajadores se integraran con mayor rapidez y conocieran los procedimientos desde el primer día.

Figura 20.
Verificación de barretillas



Nota. Las imágenes muestran la estación de barretillas antes y después de realizar la colpa para ordenar y asegurar las herramientas manuales. La intervención permitió restablecer el orden, mejorar la visibilidad y garantizar que los equipos queden ubicados en su soporte designado, cumpliendo con los estándares de control y housekeeping en labores subterráneas.

- El proceso de supervisión permanente permitió detectar y corregir hallazgos de manera oportuna, lo que se tradujo en una reducción progresiva de incidentes e inconsistencias operativas: El fortalecimiento de la cultura preventiva, la estandarización de tareas críticas y la aplicación disciplinada de los controles establecidos reflejan que las mejoras logradas no solo impactaron en la seguridad del personal, sino también en la eficiencia del proceso productivo y en la continuidad operativa de las labores subterráneas.

Tabla 5.
Mejoras logradas

Mejora lograda	Descripción	Impacto en la operación
Estandarización de tareas críticas	Las actividades de carguío, instalación de tuberías, recuperación de finos y rotura de bancos se ejecutaron siguiendo los pasos definidos en los PETS.	Redujo la variabilidad operativa y mejoró la uniformidad en la ejecución de las labores.
Aplicación continua del IPERC	El personal aplicó el IPERC antes del inicio de cada tarea y verificó controles durante toda la jornada.	Incrementó la prevención y permitió anticipar peligros reales en cada frente de trabajo.
Uso correcto y completo del EPP	Las verificaciones al inicio y mitad del turno corrigieron omisiones y reforzaron la conducta segura del personal.	Disminuyó la exposición directa a riesgos críticos dentro de la mina.
Mejor orden y señalización en áreas operativas	Se implementó señalización inmediata, delimitación de zonas de trabajo y control de herramientas y materiales.	Redujo condiciones subestándar y mejoró el tránsito interno en labores subterráneas.
Fortalecimiento de la comunicación diaria	Las reuniones breves al inicio del turno aclararon tareas, riesgos y controles obligatorios para todo el personal.	Mejóro la coordinación entre operadores, ayudantes y supervisores, reduciendo errores y tiempos improductivos.
Supervisión directa en actividades críticas	El acompañamiento operativo permitió corregir desviaciones en tiempo real y reforzar el cumplimiento de los PETS.	Disminuyó incidentes menores y fortaleció la cultura preventiva en la operación.
Capacitación al personal nuevo y recurrente	Se reforzaron los contenidos de los PETS y del IPERC para asegurar que todo el personal conociera los controles requeridos.	Facilitó la adaptación del personal y elevó el nivel de cumplimiento de los estándares de seguridad.

Registro sistemático de observaciones	Las observaciones diarias permitieron identificar patrones de riesgo y verificar mejoras en la ejecución.	Favoreció decisiones oportunas y permitió evaluar el avance del proyecto con mayor precisión.
--	---	---

Nota. La tabla presenta un resumen de las mejoras obtenidas durante la supervisión operativa y la aplicación de medidas de seguridad en las labores subterráneas.

3.7. Limitaciones que se presentaron para el desarrollo del proyecto ejecutado.

El desarrollo del proyecto presentó limitaciones propias del contexto operativo minero y de las funciones asignadas al bachiller, las cuales influyeron en el alcance y en la velocidad de implementación de las acciones planificadas:

En este sentido, la primera limitación estuvo relacionada con la disponibilidad del personal, debido a que las cuadrillas sometidas a supervisión rotaban de turno cada siete o catorce días, lo que generó diferencias en los niveles de experiencia, grado de capacitación y familiaridad con los PETS, lo cual exigió repetir explicaciones, reforzar el IPERC continuo en distintos momentos y ajustar la supervisión según las necesidades de cada grupo. Otra limitación estuvo asociada a la carga operativa de los supervisores, por cuanto, la simultaneidad de actividades críticas dificultó la verificación completa de todos los pasos operativos, especialmente en tareas que requerían acompañamiento constante como carguío, recuperación de finos, instalación de tuberías o selección y segregación del mineral. Por consiguiente, este escenario hizo que varias observaciones debieran priorizarse según el nivel de riesgo, dejando algunas actividades con menor seguimiento inmediato.

También se identificaron limitaciones técnicas relacionadas con la disponibilidad de herramientas de señalización, barreras temporales y equipos de control, los cuales no siempre se encontraban en la cantidad requerida. De este modo, esta situación retrasó la implementación de medidas preventivas en algunos frentes y obligó a coordinar con otras áreas para asegurar los recursos mínimos necesarios. Asimismo, la incorporación frecuente de personal nuevo representó un desafío adicional, puesto que no todos contaban con el mismo nivel de conocimiento respecto a los PETS y al IPERC continuo. En este sentido, esto generó variabilidad en la ejecución de tareas y demandó un esfuerzo adicional de capacitación, retroalimentación y observación directa para asegurar la comprensión de los riesgos y los controles obligatorios.

Otra limitación importante estuvo vinculada a la disponibilidad de información previa, por cuanto algunos registros de seguridad y reportes operativos presentaban vacíos o inconsistencias, lo cual dificultó tener una imagen completamente precisa del comportamiento histórico. Por lo tanto, esta situación obligó al bachiller a complementar los datos mediante observaciones directas, entrevistas breves y revisión en campo. Finalmente, el proyecto se vio condicionado por la ocurrencia de dos accidentes mortales durante el periodo analizado, los cuales generaron una reestructuración temporal de las prioridades operativas, ya que se reforzaron inspecciones, se realizaron reuniones extraordinarias y se actualizaron procedimientos. De este modo, si bien estas acciones fueron necesarias, también implicaron una redistribución de tiempos y un ajuste en las actividades previstas dentro del plan de trabajo.

3.8. Consideraciones éticas durante la experiencia profesional

La experiencia profesional se desarrolló bajo principios que aseguraron un comportamiento responsable y coherente con las normas de seguridad y el respeto hacia cada trabajador que participó en las operaciones mineras. Durante todo el periodo, el bachiller actuó con integridad y mantuvo una conducta orientada a proteger la vida, la salud y la dignidad del personal, por lo cual cada acción realizada en campo respondió a criterios que evitaron cualquier forma de daño físico o afectación moral.

La primera consideración ética fue el respeto a la confidencialidad de la información operativa, puesto que el bachiller accedió a documentos internos, informes de seguridad y registros de incidentes. En este sentido, la información se manejó con reserva, sin difusión externa y sin alterar datos, manejando responsablemente estos documentos evitando interpretaciones erróneas y protegiendo los intereses de la empresa y de los trabajadores.

Una segunda consideración ética fue el trato respetuoso hacia todo el personal, manteniendo una comunicación clara y directa con operadores, ayudantes, supervisores y especialistas, sin discriminación ni trato preferencial. De este modo, esta actitud facilitó el trabajo colaborativo y el cumplimiento de las medidas de seguridad en cada tarea. También se evitó imponer tareas sin explicar los riesgos, lo que favoreció un ambiente de trabajo estable.

Otra consideración importante fue la aplicación correcta de los lineamientos de

seguridad, por lo cual cada supervisión se realizó con el propósito de proteger la integridad del trabajador y no como un mecanismo de sanción, permitiendo fortalecer la confianza entre el bachiller y el personal de campo. De igual manera, el bachiller respetó los límites de su rol, lo que evitó tomar decisiones fuera de su responsabilidad técnica.

El bachiller también respetó las normas establecidas por la empresa y por la normativa minera vigente, por lo cual se siguió el uso obligatorio de EPP, el cumplimiento de rutas seguras, el ingreso solo a zonas autorizadas y la participación en reuniones de seguridad. Por lo tanto, esta conducta fortaleció el ejemplo profesional frente al personal y contribuyó al ambiente preventivo que se buscaba lograr.

Finalmente, el bachiller mantuvo una conducta ética al realizar observaciones en campo, a través de la comunicación directa, sin exponer innecesariamente a los trabajadores y sin generar conflictos. La prioridad siempre fue proteger la vida y garantizar que cada tarea se realizara dentro de condiciones seguras.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

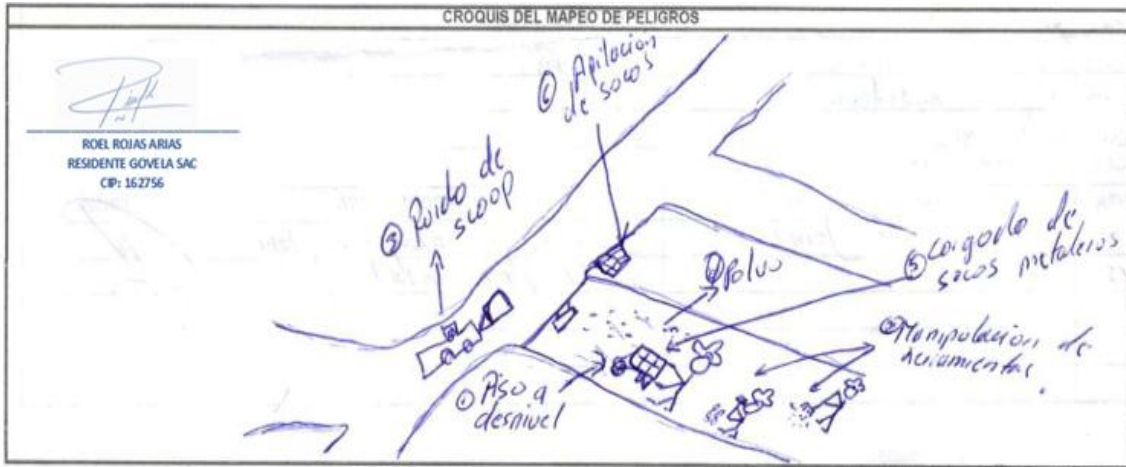
Objetivo específico 1. Garantizar que cada actividad crítica inicie con la aplicación del IPERC continuo, reforzando la identificación de peligros y el establecimiento de controles antes del ingreso al área de trabajo.

El registro del IPERC continuo mostró que su aplicación diaria permitió identificar con precisión los peligros presentes en las labores de interior mina y establecer controles operativos antes del inicio de cada actividad. El IPERC Base fue elaborado el 14/03/2024, actualizado el 17/05/2024 y finalmente aprobado mediante firma el 03/06/2024, apenas cinco días antes del accidente mortal ocurrido el 08/06/2024 (GOVELA, 2024). Este hecho marcó un punto de quiebre en la gestión preventiva, porque evidenció que, aunque existía un documento formal de línea base, la aplicación real en campo aún presentaba brechas significativas. Después del accidente, la empresa reforzó la ejecución obligatoria del IPERC continuo en cada frente de trabajo.

Al revisar los documentos disponibles se identificó una aplicación más rigurosa del análisis de peligros en las actividades críticas. Los IPERC posteriores a junio describen de manera más consistente riesgos vinculados al estado del piso, tránsito de equipos scoop, manipulación manual de herramientas, esfuerzo físico, transporte de sacos y control del entorno inmediato. En la evaluación inicial, la mayoría de estas situaciones se ubicó en niveles de riesgo medio, lo cual justificó la necesidad de implementar controles inmediatos antes de iniciar las labores. El análisis del IPERC continuo evidenció que, a partir de junio de 2024, el personal comenzó a aplicar controles operativos con mayor disciplina.

Las medidas registradas incluyen la delimitación de áreas de trabajo, el ordenamiento del entorno, la revisión del estado de herramientas, el uso obligatorio y completo del EPP, y el control del tránsito de maquinaria pesada. Estas acciones redujeron el riesgo residual a valores considerados como aceptables para ejecutar las labores dentro de la unidad minera. Asimismo, el croquis de peligros incorporado en el IPERC del 10/09/2024 permitió visualizar las zonas críticas del frente, como rutas de desplazamiento del scoop, desniveles del terreno y áreas de manipulación manual. Esta representación gráfica facilitó priorizar la supervisión directa y orientar las correcciones necesarias durante el turno.

Figura 21.
Croquis del mapeo de peligros



Nota. El croquis muestra la ubicación de los principales peligros identificados en el frente, incluyendo riesgo por tránsito de scoop, presencia de polvo, piso a desnivel y manipulación de sacos, utilizados para orientar la supervisión y la aplicación de controles operativos.(GOVELA, 2024)

La comparación de los cinco IPERC elaborados entre marzo y diciembre de 2024 muestra una evolución marcada en la forma en que se identificaron y valoraron los riesgos presentes en las actividades críticas del trabajo subterráneo. De este modo, la lectura conjunta de los valores de probabilidad (P), severidad (S) y nivel de riesgo (R) permite comprender tanto la consistencia metodológica como los cambios asociados a la aplicación progresiva del IPERC continuo, especialmente después del accidente mortal ocurrido en junio de 2024.

Tabla 6.
Comparación de peligros y niveles de riesgo en los IPERC

Actividad o peligro evaluado	IPERC 14/03/2024	IPERC 17/05/2024	IPERC 03/06/2024	IPERC 10/09/2024	IPERC 12/12/2024
Limpieza de finos o piso húmedo	P3 – S2 – R6 (Medio)	P3 – S2 – R6 (Medio)	P3 – S2 – R6 (Medio)	P2 – S2 – R4 (Medio bajo)	P1-S2-R2 (Bajo)
Herramientas en mal estado	P2 – S3 – R6 (Medio)	P2 – S3 – R6 (Medio)	P2 – S3 – R6 (Medio)	P1 – S3 – R3 (Bajo)	P1-S2-R2 (Bajo)
Caída de rocas pequeñas o desprendimientos	P3 – S3 – R9 (Alto)	P3 – S3 – R9 (Alto)	P3 – S3 – R9 (Alto)	P2 – S3 – R6 (Medio)	P2 – S2 – R4 (Medio bajo)
Exposición a polvo o partículas	P2 – S2 – R4 (Medio)	P2 – S2 – R4 (Medio)	P2 – S2 – R4 (Medio)	P1 – S2 – R2 (Bajo)	P1-S2-R2 (Bajo)
Golpes por manipulación de tuberías	P3 – S2 – R6 (Medio)	P3 – S2 – R6 (Medio)	P3 – S2 – R6 (Medio)	P2 – S2 – R4 (Medio bajo)	P1-S2-R2 (Bajo)
Atropello por scoop o volquete	P3 – S3 – R9 (Alto)	P3 – S3 – R9 (Alto)	P3 – S3 – R9 (Alto)	P2 – S3 – R6 (Medio)	P2 – S3 – R6 (Medio)
Problemas de ventilación o gases	P2 – S3 – R6 (Medio)	P2 – S3 – R6 (Medio)	P2 – S3 – R6 (Medio)	P1 – S3 – R3 (Bajo)	P1-S2-R2 (Bajo)

Nota. La tabla muestra la evolución del nivel de riesgo para cada peligro evaluado en los distintos IPERC elaborados durante el 2024, evidenciando la reducción progresiva de los valores de riesgo.

En los IPERC iniciales se aprecia que la situación se caracterizaba por un diagnóstico preventivo adecuado, pero una ejecución en campo insuficiente para modificar los riesgos reales presentes en las labores subterráneas, lo cual revela que el IPERC se utilizaba como un documento estático y no como una herramienta operativa que permitiera anticipar desviaciones o reforzar controles en actividades de alto riesgo. Por lo tanto, la falta de variación en los valores de riesgo iniciales contribuye a evidenciar una brecha entre la identificación formal del peligro y la intervención preventiva en el área de trabajo.

A partir de setiembre, los IPERC continuos muestran una reducción progresiva en la probabilidad y el nivel de riesgo en casi todas las actividades, lo cual es una consecuencia directa de una mayor exigencia en campo al personal de realizar verificaciones previas de área, ordenar el entorno de trabajo, controlar el tránsito de equipos, revisar herramientas y aplicar el EPP completo antes de iniciar las actividades. De este modo, las mejoras registradas responden a prácticas preventivas instauradas durante la supervisión diaria y no solo a cambios en la matriz evaluativa.

Con el propósito de evidenciar los cambios logrados en la gestión del riesgo durante el proyecto, se realizó una comparación entre los valores registrados en el IPERC Base y los obtenidos posteriormente mediante la aplicación del IPERC Continuo en las tareas críticas, para visualizar cómo variaron los niveles de riesgo iniciales y qué efectos tuvieron las acciones implementadas en campo sobre la seguridad operacional. En ese sentido, la siguiente tabla resume las diferencias más relevantes entre ambos momentos de evaluación:

Tabla 7.
Niveles de riesgo identificados en las tareas críticas según IPERC Base e IPERC Continuo

Tarea	IPERC Base	Nivel de riesgo	IPERC Continuo	Nivel de riesgo
Carguío y tránsito	Desprendimiento – atropello	Alto	Riesgo residual documentado	Medio
Recuperación de finos	Caídas – atrapamiento	Medio	Riesgo residual documentado	Bajo
Rotura de bancos	Proyección – caída de roca	Alto	Riesgo residual con controles	Medio
Instalación de tuberías	Golpes – atrapamiento	Medio	Riesgo residual con controles	Bajo
Tránsito peatonal	Caídas – deslizamientos	Medio	Riesgo residual	Bajo

Nota. La tabla muestra claramente cómo bajaron los riesgos después de aplicar el IPERC continuo.

La comparación entre los riesgos identificados en el IPERC Base y en el IPERC Continuo muestra que, conforme avanzó el año, los niveles de riesgo en todas las tareas críticas evaluadas. Esta reducción responde a una actualización documental y al impacto directo de controles aplicados en campo antes de iniciar las tareas, puesto que actividades que inicialmente presentaban riesgo alto o medio comenzaron a registrar valores más bajos, lo cual refleja una mejor identificación del peligro y una intervención más temprana sobre las condiciones subestándar. Por ende, una vez implementado el IPERC Continuo, los niveles de riesgo descienden de forma sostenida demostrando que la aplicación sistemática de esta herramienta permitió reducir el riesgo residual en cada tarea crítica.

De este modo, el descenso de riesgo refleja una aplicación más rigurosa de los controles operativos y una mayor concientización del personal sobre los peligros presentes en el interior mina. Por consiguiente, la aplicación sistemática del IPERC Continuo permitió reducir la exposición a peligros recurrentes como desprendimientos, caídas, atrapamientos o interferencias con equipos en movimiento. Con ello, el objetivo se cumplió porque el IPERC dejó de ser un registro estático y se convirtió en una herramienta operativa que orientó la toma de decisiones, mejoró la disciplina preventiva y disminuyó de manera verificable el riesgo residual en las tareas críticas del proyecto.

Objetivo específico 2. Estandarizar la ejecución de los PETS en actividades de carguío, instalación y desinstalación de tuberías, recuperación de finos, rotura de bancos, tránsito peatonal, selección de mineral y segregación del desmonte para que el personal cumpla los mismos pasos operativos.

El análisis de los PETS permitió comprobar que, antes de la intervención, los trabajadores ejecutaban las tareas críticas con criterios distintos según la experiencia personal o las indicaciones de cada turno. Esto generaba diferencias importantes en la forma en que se realizaban actividades como el tránsito peatonal, la manipulación de tuberías, la recuperación de finos, el control de volquetes y la rotura de bancos sobre parrilla. Por lo tanto, la revisión de los PETS mostró que cada procedimiento incluía una secuencia clara de pasos, responsabilidades definidas, controles obligatorios y restricciones específicas, pero estos lineamientos no se aplicaban de manera uniforme en campo.

Por este motivo, el proyecto orientó sus acciones a integrar los PETS dentro de la rutina diaria, reforzando su uso en la supervisión y en la capacitación del personal operativo. De este modo, la incorporación de estas pautas permitió corregir prácticas inadecuadas observadas durante las primeras semanas, donde se detectaron errores, por lo que la estandarización se consolidó mediante tres acciones principales: Reforzar la lectura y explicación del PETS antes de ejecutar la tarea; supervisar la aplicación de los pasos en campo; y, retroalimentar al personal cuando se detectaban desviaciones.

Tabla 8.

Estandarización de tareas críticas según PETS revisados

PETS revisado	Actividad crítica asociada	Pasos operativos definidos	Desviaciones detectadas antes del proyecto	Acciones de estandarización aplicadas	Resultado observado en campo
PETS Controlador de Volquetes	Carguío y tránsito interno	Verificación de zona, señalización con conos, control de distancia, coordinación con operador	Ubicaciones inseguras, ausencia de señalización completa, comunicación limitada	Explicación previa del PETS, supervisión directa durante maniobras, refuerzo de señalización	Maniobras más ordenadas, reducción de interferencias y mayor cumplimiento de controles
PETS Instalación y Desinstalación de Tuberías	Montaje y retiro de líneas de ventilación y drenaje	Revisión de tuberías, uso de EPP, aseguramiento de uniones, control de atrapamiento	Manipulación inadecuada, falta de aseguramiento, uso incompleto de EPP	Capacitación en campo, verificación de uniones, revisión previa del área	Tuberías instaladas con alineamiento correcto y menor riesgo de atrapamiento
PETS Recuperación de Finos	Limpieza de piso y retiro de material fino	Delimitación, inspección de parrillas, retiro seguro del material	Piso húmedo, falta de delimitación, uso incorrecto de herramientas	Aplicación de señalización temporal, delimitación obligatoria y supervisión continua	Reducción de resbalones, entorno más ordenado y continuidad operativa sin incidentes
PETS Rotura de Bancos Sobre Parrilla	Desatado y rotura de bancos	Distancia mínima, inspección de sostenimiento, uso adecuado de herramientas	Cercanía excesiva al banco, herramientas desgastadas, ausencia de supervisión	Control de distancia, revisión de herramientas, acompañamiento operativo	Menor exposición a proyecciones y desprendimientos
PETS Tránsito Peatonal en	Desplazamiento por áreas operativas	Uso de zonas autorizadas, visibilidad,	Tránsito por zonas no autorizadas,	Reforzamiento de rutas peatonales y	Movilidad más segura y reducción de

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Interior Mina		separación de equipos	interferencias con maquinaria	señalización obligatoria	casi accidentes
PETS Manejo Manual de Cargas	Levantamiento y traslado de cargas	Postura segura, evaluación del peso, uso de técnica adecuada	Levantamientos bruscos, sobreesfuerzo, mala postura	Explicación operativa y supervisión puntual	Mejor técnica de levantamiento y menos sobreesfuerzos
PETS Trabajos en Altura	Actividades con riesgo de caída	Aseguramiento de escaleras, uso de arnés, revisión del área	Escaleras mal posicionadas, falta de aseguramiento	Capacitación y verificación obligatoria	Mayor disciplina preventiva en el uso de equipos
PETS Operación de Camionetas	Traslado en interior mina	Revisión del vehículo, velocidad, uso de luces y radios	Vehículos sin inspección previa, velocidad inadecuada	Control de checklist y supervisión de conducción	Conducción más segura y menor exposición al tránsito interno

Nota. La tabla muestra cómo la incorporación de los PETS permitió estandarizar las tareas críticas, unificar los pasos operativos y corregir desviaciones frecuentes en campo, lo que fortaleció la ejecución segura de cada actividad.

Esta dinámica mejoró la coherencia entre el procedimiento escrito y la práctica real, logrando que el equipo operativo trabajara bajo los mismos criterios y controles. A partir de esta intervención, las tareas críticas comenzaron a ejecutarse de manera más homogénea, se redujeron las interferencias entre equipos, disminuyó el desorden en las zonas operativas y se evidenció una mayor comprensión de los controles establecidos en cada procedimiento.

Cabe señalar que al evaluar la calidad de los PETS se evidencia que los procedimientos utilizados en las tareas críticas mantienen un nivel de cumplimiento estable y cercano a los estándares exigidos por la operación. En este sentido, el resultado global del 90% que se muestra en la tabla 9 confirma que los PETS se encuentran vigentes, autorizados y con contenidos alineados a las plantillas establecidas, lo que garantiza coherencia documental y operativa. Estas mejoras responden a la aplicación directa de los PETS en campo, lo que permitió reducir la variabilidad entre turnos y fortalecer la disciplina operativa. La ejecución más ordenada, la reducción de casi accidentes y la mejora del control durante maniobras críticas reflejan una estandarización efectiva de los procesos.

Tabla 9.

Formato de registro de resultados para la evaluación de la calidad de los procedimientos

Nombre del PETS	El PETS está dentro del Plazo de Vigencia (2 años)	El PETS cumple con la plantilla de Poderosa	El PETS que está en campo esta Autorizado (firmado)	El PETS es comprendido por el trabajador que lo utiliza	El PETS considera los puntos de control mas importantes de las variables (LMP, PH, T°, etc.)	El PETS Cuenta con Anexos y dibujos (en caso aplique)	Durante la revisión del PETS se han realizado verificaciones en Campo y/o OPT	El PETS ha sido elaborado por los trabajadores y supervisores.	El PETS hace referencia a estándares y/o normas internas o externa específicas (en caso aplique)	Se ha evidenciado el registro de cambio de las modificaciones en el PETS (trazabilidad)	Total de Puntos	% Logrado
Desatado de rocas	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	18	90%
Tránsito peatonal en interior mina	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	18	90%
Recuperación de finos	2	2	2	2	1	1	0	2	2	2	16	80%
Manejo manual de carga	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
Rotura de bancos sobre parrilla	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	18	90%
Trabajos en altura	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	18	90%
Selección de mineral de desmonte	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	18	90%
Controlador de volquetes	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	18	90%
												90%

Nota. El registro muestra el resultado de la evaluación de calidad de los PETS aplicados en las tareas críticas, con un cumplimiento global del noventa por ciento y con puntajes que reflejan la vigencia, trazabilidad y comprensión operativa de cada procedimiento.

Por lo tanto, el objetivo específico se cumplió porque la estandarización de los PETS permitió que todo el personal ejecutara las tareas críticas bajo los mismos pasos operativos, reduciendo la variabilidad entre turnos y mejorando significativamente la seguridad operacional en cada actividad cumpliendo su función como herramienta preventiva que contribuye a disminuir la variabilidad operativa.

Objetivo específico 3. Mejorar el cumplimiento del EPP obligatorio mediante verificaciones al inicio y durante las labores, reforzando la protección frente a riesgos propios de la minería subterránea.

El análisis de los registros muestra que, antes de la intervención, el uso del EPP era tratado como una medida declarativa y no como un control verificado, lo que explicaba la permanencia de riesgos asociados a golpes, desprendimientos, exposición a polvo y manipulación de herramientas. El EPP figuraba en los IPERC iniciales, pero sin evidencia de supervisión directa ni de ajustes según el tipo de tarea, por lo que su cumplimiento dependía casi por completo del hábito del trabajador. Esta situación se mantuvo incluso en el IPERC del 03/06/2024, donde no se observan cambios en la probabilidad ni la severidad de los peligros vinculados a la protección personal, reflejando que el control no se aplicaba con rigurosidad, es decir, su cumplimiento dependía en gran medida de la costumbre del trabajador y no de una supervisión sistemática.

Es de destacar que esta situación cambia de manera notoria en el IPERC del 10/09/2024, elaborado luego del reforzamiento de los controles tras el accidente mortal, en el cual el uso del EPP aparece vinculado a medidas de control más específicas, que se diferencian según la tarea: mascarilla para exposición a polvo, protector facial para manipulación de tuberías, guantes de alta resistencia para rotura de bancos y calzado con puntera reforzada en actividades de carga y tránsito vehicular. Además, a diferencia de los IPERC previos, los supervisores documentaron por escrito las correcciones realizadas, lo cual complementaron con el registro de observaciones en campo que permitieron verificar directamente el estado del EPP utilizado por los trabajadores.

Figura 22.
Supervisión de EPP



Nota. La imagen muestra el filtro de un EPP en evidente estado de saturación, lo que evidencia la necesidad de controles más frecuentes sobre el estado de los respiradores y la verificación diaria antes del ingreso.

Igualmente, la mejora se refleja también en el nivel de riesgo, por cuanto en actividades como exposición a polvo, el riesgo pasó de Medio en los IPERC de marzo y mayo a Bajo en septiembre, debido a la introducción del uso obligatorio de respiradores y al control de ventilación. De forma similar, el riesgo por herramientas en mal estado disminuyó de Riesgo Medio a Riesgo Bajo porque el supervisor verificó en campo el uso adecuado de guantes y la revisión del estado de las herramientas antes de iniciar la labor. Así mismo, en tareas como tránsito peatonal, aunque la severidad se mantuvo por tratarse de un proceso crítico, la probabilidad disminuyó gracias a la exigencia de uso de chalecos reflectivos y lámparas frontales en todas las labores del turno.

Cabe señalar que, la intervención permitió que la verificación del EPP dejó de ser un acto discrecional y pasó a formar parte de una rutina estructurada, por cuanto las reuniones preturno incorporaron la revisión visual del equipamiento, permitiendo a los supervisores registrar observaciones en el IPERC y se adoptó un enfoque correctivo inmediato frente a cualquier incumplimiento. De este modo, estos cambios generaron una cultura más proactiva en el cuidado personal, donde tanto operadores como ayudantes comprendieron la relevancia del EPP como primera barrera de contención frente a los riesgos de interior mina. Por consiguiente, los resultados muestran que el objetivo se cumplió puesto que la mejora en el cumplimiento del EPP tuvo un impacto real en la reducción de la exposición a riesgos, lo cual confirma que el fortalecimiento de las verificaciones de EPP aportó directamente a la disminución de incidentes y reforzaron la cultura de seguridad dentro del proyecto.

Objetivo específico 4. Organizar las zonas de trabajo mediante señalización temporal, delimitación de áreas seguras y control de herramientas, reduciendo condiciones subestándar asociadas al desorden o a la falta de cierres perimetrales.

Antes de la intervención, las zonas de trabajo presentaban acumulación de materiales, ausencia de delimitación, falta de señalización temporal y desorden en la disposición de herramientas y EPP. Estas condiciones incrementaban la exposición a tropiezos, golpes, atrapamientos y obstrucciones en el tránsito de equipos y personal. Por este motivo, se implementaron acciones orientadas a organizar el espacio operativo mediante la implementación de colpas diferenciadas y señalizadas, lo cual permitió ordenar los materiales, delimitar áreas seguras y reducir las condiciones subestándar

asociadas al desorden y a la falta de cierres perimetrales.

De este modo, la segregación del desmonte se ejecutó separando materiales gruesos, finos, elementos metálicos y residuos de rotura de bancos, cada uno ubicado en colpas específicas, lo que disminuyó la exposición del personal a golpes, tropiezos, cortaduras o atrapamientos. Así, la colpa parrilla de gruesos (Figura 23) muestra la clasificación de madera, puntales y material sólido, ordenado sobre parihuelas y aislado del tránsito principal, lo cual evitó obstrucciones en los pasillos, unificó el espacio donde se depositan los elementos de gran volumen y facilitó su inspección.

Figura 23.

Colpa parrilla de gruesos



Nota. Zona organizada para separar material grueso y evitar desorden en el área operativa

A la par, la colpa parrilla de planta (Figura 24) permitió concentrar chatarra ligera, mallas y material de descarte en un punto visible y separado del área operativa, reforzado con conos y malla verde para delimitar el perímetro y evitar el acceso accidental.

Figura 24.

Colpa parrilla de planta



Nota. Área delimitada para concentrar chatarra ligera y controlar el tránsito alrededor de la colpa

En la colpa parrilla de rotura de banco (Figura 25) se aprecia la segregación de chatarra, barras y residuos metálicos generados durante la labor de rotura, lo que evitó la acumulación desordenada en los costados del camino o en áreas de tránsito peatonal. Esta organización disminuyó peligros asociados a superficies irregulares, desniveles y objetos punzantes.

Figura 25.
Colpa parrilla rotura de banco



Nota. Segregación de residuos metálicos generados en la rotura de banco para mantener el área despejada.

Además, la colpa del ambiente vestuario (Figura 26) evidencia el ordenamiento del equipo personal, lo que redujo riesgos eléctricos, tropiezos y contaminación cruzada de EPP.

Figura 26.
Colpa ambiente vestuario



Nota. Ordenamiento de EPP y herramientas en el vestuario para reducir riesgos de tropiezos y sobrecarga.

Por su parte, la colpa de oficina (Figura 27) permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas con cables expuestos y equipos acumulados, lo que facilitó acciones correctivas para mejorar la seguridad y el accionar del entorno administrativo.

Figura 27.
Colpa oficina



Nota. Ordenamiento de EPP y herramientas en el vestuario para reducir riesgos de tropiezos y sobrecarga.

Finalmente, la colpa de zona de carguío de volquete (figura 28) muestra cómo la zona de carguío de volquetes pasó de presentar condiciones subestándar, como acumulación de finos, barro y baja visibilidad del piso, a un escenario más ordenado y controlado. En este sentido, el área intervenida evidencia la aplicación de limpieza, delimitación y reforzamiento de la señalización, lo cual permitió mejorar el tránsito del volquete y reducir el riesgo de resbalones, atrapamientos y pérdida de control durante las maniobras.

Figura 28.
Colpa zona carguío de volquetes




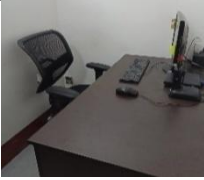








Nota. La imagen compara el estado inicial y posterior de la zona de carguío, evidenciando la mejora en el ordenamiento y la delimitación del área.

Además, en la tabla 10 se muestra que en las observaciones registradas durante

las inspecciones en campo reforzaron la necesidad de organizar adecuadamente las zonas de trabajo y corregir condiciones subestándar que incrementaban la exposición del personal a factores de riesgo evitables. Estas observaciones fueron atendidas mediante acciones correctivas inmediatas, como el reemplazo de mobiliario, el rotulado según estándar, la clasificación y eliminación de residuos, la implementación de colpas en áreas de carguío y la ordenación de parrillas de planta. Todas las acciones alcanzaron un cumplimiento del 100% evidenciando la organización del espacio físico y la aplicación de controles visuales, lo que contribuyen a reducir el desorden, mejorar la transitabilidad, incrementar la visibilidad de riesgos y consolidar un entorno de trabajo más seguro y controlado.

Tabla 10.
Inspección Colpa mina-superficie GOVELA -diciembre

Ítem	Observación	Evidencia	Acción	Fecha de cumplimiento	Evidencia	Avance
1	Falta de rotulado según estándar		Cambiar rotulado según estándar	10/12/2024		100%
2	Silla utilizada no es ergonómica		Cambiar por silla ergonómica	10/12/2024		100%
3	Se observa EPPS y frascos vacíos		Falta clasificar y desechar	10/12/2024		100%
4	Se encuentra silla en mal estado		Eliminar silla en mal estado	10/12/2024		100%
5	EPPS y cosas en desuso		Clasificar y eliminar cosas en desuso	10/12/2024		100%

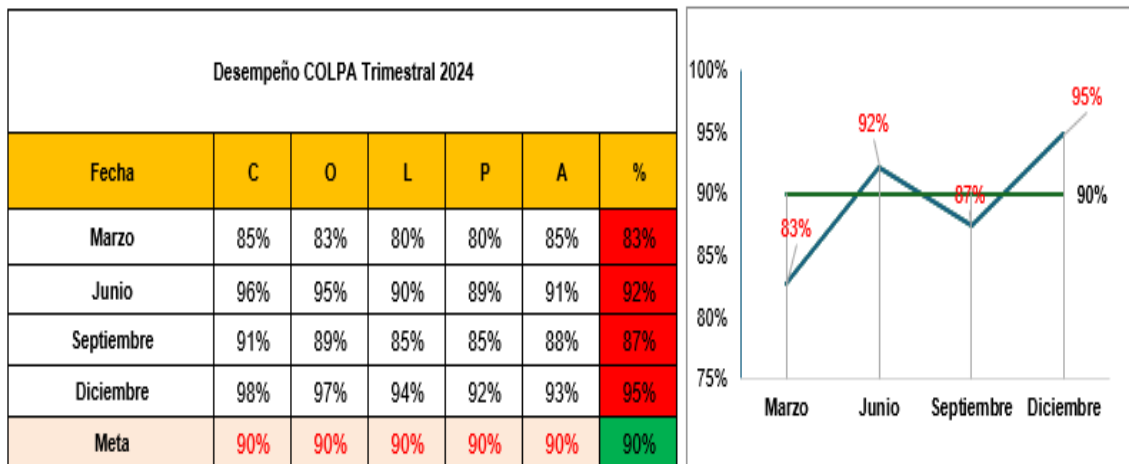
Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

6	Falta de rotulado del porta barretillas		Implementar rotulados	10/12/2024		100%
7	Falta de rotulado del panel informativo ch-0270-0290		Implementar rotulados	10/12/2024		100%
8	Falta implementar barretilla de 6		Implementar barretilla de 6	10/12/2024		100%
9	Falta realizar limpieza en parrilla de planta NV-2520		Realizar colpa	10/12/2024		100%
10	Se evidencia falta de colpa en zona d carguío		Realizar colpa	10/12/2024		100%

Nota. La tabla muestra las observaciones detectadas durante las inspecciones en campo y las acciones correctivas ejecutadas para organizar las zonas de trabajo, todas con un cumplimiento del ciento por ciento al diez de diciembre de dos mil veinticuatro

En este sentido, se observa en la figura 29 que el desempeño COLPA mejoró de manera sostenida a lo largo del 2024.

Figura 29.
Desempeño Colpa trimestral 2024



Nota. La figura presenta el desempeño trimestral del sistema Colpa durante el año 2024.

Se aprecia que el escenario inicial registraba desorden en las zonas operativas, ausencia de delimitación y acumulación de materiales que generaban condiciones subestándar. Tras la intervención, en junio el cumplimiento aumentó a 92% gracias al cumplimiento de acciones que redujeron interferencias y mejoraron la transitabilidad en interior mina. El descenso a 87% en septiembre se relaciona con la rotación e ingreso de nuevo personal que aún no aplicaba de manera consistente los criterios de organización. Sin embargo, el repunte a 95% en diciembre demuestra que las prácticas implementadas se consolidaron, logrando ambientes más ordenados, una mayor visibilidad del riesgo y una disminución de desviaciones operativas.

Por consiguiente, las colpas implementadas funcionaron como un mecanismo de control visual y operativo que demuestra que la organización espacial, la señalización y la segregación de residuos contribuyeron a disminuir condiciones subestándar recurrentes en proyectos mineros y consolidaron prácticas preventivas alineadas al objetivo planteado. Además, este cambio también refleja el impacto de la supervisión directa y del cumplimiento de los PETS, ya que las acciones correctivas aplicadas lograron restablecer condiciones seguras y facilitar la operación en un frente con alta variabilidad operativa.

Objetivo específico 5. Fortalecer la supervisión directa en los frentes con mayor variabilidad operativa, priorizando actividades con riesgo crítico que requieren acompañamiento constante.

El fortalecimiento de la supervisión directa en los frentes con mayor variabilidad operativa produjo mejoras claras en la gestión diaria del riesgo. En los primeros meses del año, la supervisión era intermitente y dependía de la disponibilidad del personal, lo que generaba brechas en la verificación de controles, poca trazabilidad de las observaciones y escaso seguimiento de desviaciones que afectaban la seguridad en actividades críticas. Esta falta de continuidad explicaba los bajos porcentajes de cumplimiento entre enero y mayo, así como la limitada corrección de observaciones, lo que reflejaba un sistema preventivo débil y con escasa intervención oportuna en campo.

Después del accidente de junio, la supervisión asumió un rol mucho más activo, la cual permitió intervenir de inmediato ante desviaciones, ordenar áreas de trabajo, reforzar distancias seguras con equipos móviles y consolidar el uso adecuado del EPP. Lo relevante es el aumento numérico registrado desde julio, cuando las supervisiones

superan el 70% y alcanzan 97% en diciembre, y la corrección de observaciones más eficaz, avanzando del 50% al 100%. Este comportamiento evidencia que la supervisión dejó de ser un registro y pasó a convertirse en un mecanismo real de control operativo.

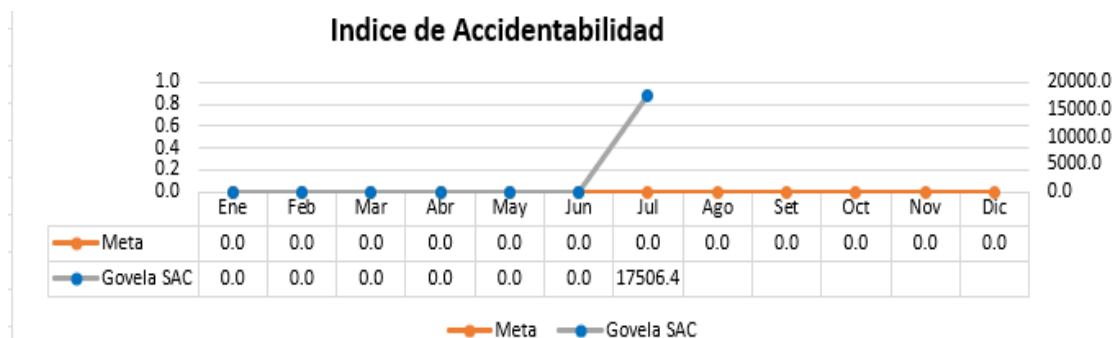
Tabla 11.
Cumplimiento de las supervisiones operativas 2024

Mes	Supervisiones programadas	Supervisiones realizadas	Cumplimiento (%)	Supervisiones con observaciones corregidas	Porcentaje de corrección (%)
Enero	30	16	53%	8	50%
Febrero	30	17	57%	9	53%
Marzo	30	18	60%	10	56%
Abril	30	19	63%	11	58%
Mayo	30	20	67%	12	60%
Junio	30	18	60%	10	56%
Julio	30	22	73%	17	77%
Agosto	30	24	80%	20	83%
Setiembre	30	26	87%	23	88%
Octubre	30	27	90%	25	93%
Noviembre	30	28	93%	27	96%
Diciembre	30	29	97%	29	100%

Nota. La tabla refleja la mejora progresiva en el cumplimiento de las supervisiones programadas durante el año 2024, apreciándose el aumento constante en la ejecución y en la corrección de observaciones, lo cual evidencia mayor disciplina operativa, reforzamiento del acompañamiento en campo y prácticas seguras

La figura 30 confirma el impacto de este fortalecimiento, observándose que el único evento de accidentabilidad registrado en el año corresponde al accidente fatal de junio; en los meses posteriores, el índice se mantiene en cero.

Figura 30.
Índice de accidentabilidad



Nota. El gráfico muestra que la empresa registró un único evento de accidentabilidad en junio de 2024, correspondiente al accidente mortal ocurrido en interior mina. En los demás meses, el índice se mantuvo en cero, lo que evidencia la estabilidad operativa alcanzada tras el fortalecimiento de la supervisión, el IPERC continuo y la aplicación rigurosa de los PETS en los frentes de trabajo.

Este patrón muestra que el acompañamiento permanente en frentes críticos permitió anticipar peligros, intervenir antes de que surgieran condiciones subestándar y consolidar prácticas seguras durante todo el turno, lo que estabilizó la operación en actividades con riesgo crítico. En otras palabras, la supervisión no solo aumentó en frecuencia, sino en efectividad, logrando estabilizar la operación en frentes críticos.

Finalmente, la valoración proyectada de septiembre (Figura 31) evidencia la magnitud operativa del servicio y contextualiza el alcance real de la supervisión. El monto proyectado superior a trescientos mil soles durante septiembre refleja una carga laboral considerable y demuestra que los cambios logrados se aplicaron sobre un conjunto amplio y relevante de actividades críticas, lo que refuerza la validez de los resultados obtenidos.

Figura 31.
Valoración proyectada setiembre 2024

VALORIZACION PROYECTADA MES DE SEPTIEMBRE 2024						
		18/09/2024	PRECIO UNITARIO	VALORIZADO AL 18/09/2024	19/09/2024 AL 30/09/2024	TOTAL
1	CONTROLADORES TAREA CIA	144	416.4	S/ 59,961.60	96	S/ 39,974.40
2	PERSONAL DE FINOS TAREA CIA	35	416.4	S/ 14,574.00	20	S/ 8,328.00
3	PARRILLERO SUPERFICIE	36	374.18	S/ 13,470.48	24	S/ 8,980.32
4	LIMPIEZA DE FINOS A PULSO	75.55	1052.73	S/ 79,533.75	100	S/ 105,273.00
	TOTAL			S/ 167,539.83		S/ 162,555.72
	PROYECTADO DEL MES A VALORIZAR					S/ 330,095.55

Nota. La tabla muestra la valorización proyectada correspondiente al mes de septiembre de 2024, donde se detallan las cantidades trabajadas por cada puesto, los precios unitarios y el avance valorizado al 18 y al 30 de septiembre. Este registro permite evidenciar el volumen de actividades ejecutadas en tareas críticas y el costo asociado al servicio durante el periodo evaluado.

Por consiguiente, estos resultados muestran que el objetivo se cumplió, puesto que fortalecer la supervisión directa permitió mejorar la continuidad operativa, reducir desviaciones y garantizar un control preventivo sostenido en los frentes de mayor exposición al riesgo.

Objetivo específico 6. Consolidar la comunicación operativa para asegurar que operadores y ayudantes comprendan los riesgos del día y los controles exigidos en cada tarea.

La revisión de los registros diarios, comunicaciones verbales previas al inicio de turno y anotaciones en las colpas muestra que la comunicación operativa fue reforzada de manera significativa en el periodo de 2024. En este sentido, al inicio del año, las conversaciones previas al turno eran breves y centradas en indicaciones generales, lo que generaba interpretaciones distintas entre los trabajadores y aumentaba la variabilidad operativa en actividades como carguío, recuperación de finos y rotura de bancos. Por tanto, esta situación dificultaba que todos los miembros del equipo actuaran bajo los mismos criterios preventivos.

Figura 32.

Reuniones con el personal al inicio del turno



Nota. La imagen muestra una charla de coordinación donde el supervisor comunica los riesgos del día y los controles obligatorios antes del ingreso a interior mina.

Durante la intervención, las reuniones de preturno adoptaron una estructura más técnica, en las cuales el supervisor explicó de forma directa los riesgos específicos del frente, las condiciones del piso, la interacción con maquinaria, la ventilación disponible y los peligros asociados a la manipulación de materiales. De esta forma se garantiza que tanto operadores como ayudantes ingresaran al área con un entendimiento claro de las tareas asignadas y de los peligros asociados.

Asimismo, se incorporaron recordatorios sistemáticos sobre el EPP obligatorio, la ejecución correcta del IPERC continuo y la importancia de reportar desviaciones durante la jornada. La retroalimentación inmediata después de cada corrección reforzó el aprendizaje práctico, ya que el supervisor explicaba la causa del riesgo y el motivo del

control aplicado. En este sentido, esto consolidó una comunicación de doble vía, donde el trabajador no solo recibiría instrucciones, sino que entendía el fundamento preventivo detrás de cada medida.

Por consiguiente, el objetivo se cumplió por cuanto el personal demostró mayor coherencia en la aplicación de los controles de los PETS, actuó con mejor criterio técnico ante riesgos emergentes y mantuvo mayor coordinación durante maniobras críticas. En conjunto, estas mejoras permitieron reducir dudas operativas, homogenizar los criterios de seguridad dentro del turno y fortalecer una conducta preventiva más sólida en las actividades de mayor exposición al riesgo.

Objetivo específico 7. Capacitar al personal en los PETS e IPERC de cada tarea crítica, evaluando competencias en campo y realimentando hallazgos.

El proceso de capacitación permitió corregir brechas iniciales en el conocimiento operativo del personal, ya que al inicio del periodo se identificó que los trabajadores conocían los PETS y el IPERC solo de manera general, sin relacionarlos plenamente con los riesgos específicos de cada tarea crítica. De este modo, la situación generaba diferencias en la ejecución de labores como carguío, recuperación de finos, rotura de bancos y manipulación de tuberías, lo que aumentaba la variabilidad operativa y la probabilidad de desviaciones en campo.

Durante la intervención, las capacitaciones combinaron sesiones grupales con instrucción directa en el frente de trabajo. Esto facilitó que los operadores asocien cada paso del PETS con las condiciones reales del entorno, comprendan los riesgos propios de la labor y apliquen el IPERC continuo como herramienta preventiva y no solo documental. Además, se desarrollaron demostraciones prácticas sobre verificación del área, uso adecuado del EPP, ordenamiento de herramientas e identificación visual de peligros.

En este sentido, las actividades permitieron corregir errores recurrentes detectados en supervisiones previas, fortaleciendo el criterio técnico del personal. Del mismo modo, la retroalimentación inmediata después de cada observación reforzó la comprensión del riesgo y consolidó hábitos operativos más seguros. La evaluación de competencias se realizó de manera continua mediante observación en campo y preguntas situacionales.

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Figura 33.
Ficha de asistencia a capacitaciones

The image shows two identical forms for attendance at training sessions. Each form is titled 'REGISTRO LISTA DE ASISTENCIA' and includes the GOVELA logo. The forms contain the following information:

- Registration Details:** RUC 2000108219, J. Ramón Castilla N° 100 - Huancabamba, Muestra, Construcción, Transporte y Alquiler Maquinaria y Vehículos, N° Trabajadores en Centro Laboral.
- Training Details:** TEMA: IMPORTANCIA DE LA COLPA, EXPOSITOR: Gilma Padua, FECHA: 07-11-24, LUGAR: Cerro de los Hornos.
- Participant List:** A table with columns for 'N°', 'APELLIDOS Y NOMBRES', 'DNI N°', 'ÁREA', 'FIRMA', and 'OBSERVACIONES'. The left form lists 9 participants, and the right form lists 7 participants.
- Responsible Person:** Fields for 'NOMBRE', 'CARGO', and 'FECHA' with handwritten signatures and dates.

Nota. Registro de asistencia correspondiente a la capacitación sobre la importancia de la culpa, donde se evidencia la participación del personal operativo y la firma de conformidad del capacitador y del responsable del registro.

Por consiguiente, se evidenció una disminución de desviaciones operativas, mayor coherencia en la aplicación de los PETS y un uso más disciplinado del IPERC continuo, lo cual permite mostrar que el objetivo se cumplió, puesto que el proceso formativo fortaleció la cultura preventiva y mejoró la capacidad del personal para reconocer y controlar riesgos característicos de la minería subterránea.

Una vez presentados los resultados de los objetivos específicos se procede a responder al objetivo general planteado: Implementar un sistema de supervisión y gestión de seguridad que asegure la aplicación efectiva de PETS e IPERC continuo en operaciones mineras subterráneas para reducir desviaciones operativas, incidentes y exposiciones a riesgo durante el periodo 2024-2025.

El análisis comparado de los IPERC elaborados entre marzo y diciembre evidencia que, al inicio, los controles no se verificaban en campo y el riesgo residual permanecía sin cambios; sin embargo, tras el accidente ocurrido en junio, la matriz comenzó a mostrar reducciones progresivas en probabilidad y severidad, lo que demuestra una aplicación más estricta de los controles y un mayor seguimiento del riesgo

en tareas críticas como carguío, tránsito, recuperación de finos, rotura de bancos e instalación de tuberías.

La supervisión operativa también reflejó el impacto del sistema, por cuanto entre enero y mayo, el cumplimiento se encontraba por debajo del nivel esperado, lo que revelaba variabilidad, registros incompletos y escasa intervención en campo. Después del refuerzo implementado en junio, la supervisión se volvió continua, alcanzó valores superiores al 90% en el último trimestre y mejoró la corrección inmediata de desviaciones. Este comportamiento confirma que el supervisor asumió un rol preventivo activo, generando disciplina operativa y control sostenido en los frentes con mayor riesgo.

La estandarización de los PETS fortaleció la uniformidad en la ejecución de tareas críticas, mostrando que procedimientos como control de volquetes, manipulación de tuberías, tránsito peatonal, recuperación de finos y rotura de bancos pasaron a ejecutarse con criterios comunes, lo que redujo prácticas inestables y permitió que la supervisión verificara pasos claros y trazables. A ello se sumó la organización de las zonas de trabajo mediante colpas señalizadas y mejoras en comunicación y capacitación durante las reuniones de preturno, lo que favoreció la comprensión de riesgos y controles obligatorios.

Por consiguiente, el sistema implementado cumplió el objetivo general al establecer un modelo preventivo más riguroso, coherente y efectivo dentro de las operaciones mineras, puesto que la aplicación efectiva de los PETS, el uso disciplinado del IPERC continuo, el aumento sostenido de la supervisión en campo, la organización del entorno operativo y el fortalecimiento de la comunicación y la capacitación redujeron la variabilidad operativa, limitaron las exposiciones a riesgo y disminuyeron condiciones subestándar recurrentes.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Conclusión del objetivo general: Se evidenció que la implementación de un sistema de supervisión y gestión de seguridad permitió asegurar la aplicación efectiva de los PETS y del IPERC continuo en las operaciones mineras subterráneas durante el periodo 2024–2025, logrando una reducción de las desviaciones operativas, un mayor control de los riesgos críticos y una mayor estabilidad en la ejecución de las actividades.

Conclusión del objetivo específico 1: Se determinó que la aplicación sistemática del IPERC continuo al inicio de cada actividad crítica fortaleció la identificación oportuna de peligros y la definición adecuada de controles, contribuyendo a una toma de decisiones operativas más segura y a la reducción de eventos no deseados en campo.

Conclusión del objetivo específico 2: Se estableció que la estandarización de los PETS en las actividades críticas permitió uniformizar los pasos operativos para que el personal cumpla los mismos pasos operativos, mejorando la consistencia en el cumplimiento de los procedimientos y favoreciendo una ejecución más ordenada y segura de las labores mineras subterráneas.

Conclusión del objetivo específico 3: Se evidenció que el control permanente del uso obligatorio del EPP mediante verificaciones al inicio y durante las labores, reforzó la protección frente a riesgos propios de la minería subterránea, fortaleciendo la disciplina preventiva del trabajador y reduciendo la exposición a los riesgos.

Conclusión del objetivo específico 4: Se determinó que la organización de las zonas de trabajo mediante señalización temporal, delimitación de áreas seguras y control de herramientas redujo la presencia de condiciones subestándar asociadas al desorden o a la falta de cierres perimetrales, confirmando la importancia del orden y control del entorno físico como medida preventiva frente a accidentes.

Conclusión del objetivo específico 5: Se evidenció que el fortalecimiento de la supervisión directa en los frentes con mayor variabilidad operativa priorizando actividades con riesgo crítico que requieren acompañamiento constante permitió mejorar el control de las actividades con riesgo crítico, contribuyendo a mantener la estabilidad y continuidad de las operaciones diarias.

Conclusión del objetivo específico 6: Se estableció que la consolidación de la comunicación operativa entre supervisores, operadores y ayudantes aseguró la comprensión de los riesgos del día y de los controles exigidos en cada tarea, mejorando la coordinación operativa y el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Conclusión del objetivo específico 7: Se evidenció que la capacitación del personal en los PETS y en la aplicación del IPERC correspondiente a cada tarea crítica permitió reducir las desviaciones operativas y fortalecer la aplicación disciplinada de estas herramientas en las actividades críticas de la operación minera subterránea.

Recomendaciones

Recomendación asociada al objetivo general: Fortalecer el sistema de supervisión incorporando indicadores cuantitativos de control operativo, como porcentaje de cumplimiento del IPERC, frecuencia de desviaciones corregidas y tendencia mensual del riesgo residual, lo cual permitirá evaluar el desempeño del sistema en tiempo real y sostener la reducción de incidentes durante los próximos ciclos operativos.

Recomendación asociada al objetivo específico 1: Implementar auditorías internas trimestrales del IPERC continuo para asegurar la consistencia entre lo registrado en el documento y la realidad del campo. Estas auditorías deben incluir revisión de croquis, control de medidas aplicadas e identificación de riesgos emergentes para mantener la trazabilidad preventiva.

Recomendación asociada al objetivo específico 2: Crear una matriz de verificación de PETS que se aplique semanalmente en campo y que permita evaluar el cumplimiento de los pasos operativos en cada tarea crítica. Los resultados deben retroalimentarse al personal para corregir desviaciones y reforzar los estándares operativos.

Recomendación asociada al objetivo específico 3: Establecer un sistema de control del EPP mediante checklist digital con registro fotográfico obligatorio en el inicio de turno y al cierre de cada actividad crítica, lo cual asegurará que la verificación del EPP se mantenga constante y permitirá detectar patrones de incumplimiento.

Recomendación asociada al objetivo específico 4: Actualizar el ordenamiento de colpas mensualmente mediante inspecciones planificadas que evalúen segregación,

señalización y accesibilidad. Además, se sugiere incorporar carteles visibles con instrucciones para mantener el orden y reducir la reincidencia de condiciones subestándar.

Recomendación asociada al objetivo específico 5: Asignar supervisores responsables por zonas críticas con rotación planificada, de modo que cada área cuente con seguimiento continuo y un control sistemático de variabilidad operativa. Esta asignación debe vincularse a un registro diario de incidentes evitados y correcciones aplicadas.

Recomendación asociada al objetivo específico 6: Estandarizar las reuniones de preturno mediante un formato único que incluya riesgos del día, condiciones del frente, tareas asignadas y controles obligatorios, lo cual fortalecerá la comunicación entre turnos y asegurará que todos los operadores reciban información uniforme y actualizada.

Recomendación asociada al objetivo específico 7: Crear un plan anual de capacitación con sesiones prácticas en campo, evaluaciones periódicas de competencias y simulacros de identificación de peligros. De este modo, se asegura que el personal mantenga conocimientos actualizados y refuerce habilidades preventivas vinculadas a los PETS e IPERC.

REFERENCIAS

- Adoko, A. C., Yakubov, K., & Kaunda, R. (2022). Reliability Analysis of Rock Supports in Underground Mine Drifts: A Case Study. *Geotechnical and Geological Engineering*, 40, 2101-2116.
https://www.researchgate.net/publication/356566856_Reliability_Analysis_of_Rock_Supports_in_Underground_Mine_Drifts_A_Case_Study
- Arteaga-Romani, L., Huallanca-Gavilan, V., Aramburu-Rojas, V., & Raymundo, C. (2023). Model of a Safety Management System through Continuous Improvement (PDCA) for Artisanal Mining. *023 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI)*, 1-5.
<https://doi.org/10.1109/CONIITI61170.2023.10324037>
- Bęś, P., Strzałkowski, P., Górniak-Zimroz, J., & Szóstak, M. (2025). Janiszewski, M. Innovative Technologies to Improve Occupational Safety in Mining and Construction Industries—Part I. *Sensors*, 25(16), 5201.
<https://doi.org/10.3390/s25165201>
- BSG Institute. (2023). *¿Qué son los estándares y el procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)? BSG Institute?* BSG Institute.
<https://repositorioweb.blob.core.windows.net/paper-bs/Paper/estandares-y-procedimiento-escrito-de-trabajo-seguro-pets.pdf.pdf>
- Chen, X. (2025). Integrated multimethod analysis of miners' safety behavior and risk interaction for practical applications. *Scientific Reports volume*, 15, 34722.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-18454-4>
- Congreso de la República. (2021). *Normas legales actualizadas: Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y Decreto Supremo N.º 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima: Editora Perú.
<https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38#:~:text=La%20presente%20Ley%20establece%20las,previsto%20en%20la%20presente%20norma>

- Cvetkovski, T., & Weston, N. (2025). Mining Work Health, Safety Laws and Serious Industrial Crimes in Australia: Down the Shaft of Jurisdictional Inconsistency. *Laws*, 14(4), 49. <https://doi.org/10.3390/laws14040049>
- Daniel, F., Dragoş, P., Ilieva, O., Gabriel, P., Teodora, L., Alin, C., . . . Mihai, Ş. (2025). Vulnerability and Risk Management to Ensure the Occupational Safety of Underground Mines. *Eng*, 6(5), 88. <https://doi.org/10.3390/eng6050088>
- Dyczko, A., Stecuła, K., Stańczak, L., Aydın, B., & Kamiński, P. (2024). Process Approach in a Mining Company: LW Bogdanka S.A. Case Study. *Sustainability*, 16(20), 9032. <https://doi.org/10.3390/su16209032>
- Florez, J. L., Quino, G., Ramos, E. M., & Condori, C. M. (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 Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2566-2595. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2404
- Gallier, U., & Duarte, F. (2025). Safety culture improvement proposals in high-risk industries: A semi-systematic literature review. *Safety Science*, 181, 106670. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106670>
- GOVELA. (2024). *IPERC base*. Empresa GOVELA SAC.
- GOVELA. (2024). *Orden de trabajo IPERC*. Empresa GOVELA SAC.
- Hadjigeorgiou, J., & Potvin, Y. (2023). Ground support guidelines for squeezing ground conditions. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 123(7), 371-380. <https://doi.org/10.17159/2411-9717/2753/2023>
- Haloui, I., & Li, Y. (2025). Safety culture and its influence on mining safety performance. *International Journal of Science and Research Archive*, 16(2), 552-559. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2025.16.2.1823>
- Hao, M., & Nie, Y. (2022). Hazard identification, risk assessment and management of industrial system: Process safety in mining industry. *Safety Science*, 154,

105863. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105863>

He, S., He, X., Mitri, H., & Meng, S. (2023). Advances in mining safety theory, technology, and equipment. *Advance in Geo-Energy Research*, 10(2), 71-76. <https://doi.org/10.46690/ager.2023.11.01>

ISO. (2025). *ISO 7010:2019 - Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas*. <https://www.iso.org/standard/72424.html>

ISO. (2025). *Normas Organización Internacional de Normalización ISO*. <https://www.iso.org>

Loayza, G. F. (2023). Estrategias en seguridad y salud ocupacional para la reducción de accidentes en empresas mineras. *Revista Institucional de Investigación Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica*, 26(52), 1-12. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v26i52.25280>

Meng, X., & Chan, A. H. (2024). How safety culture changes safety consciousness and safety citizenship behavior of construction personnel in China: The mediating roles of personnel engagement and social relationship exchange. *Safety Science*, 173, 106437. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106437>

Milošević, I., Stojanović, A., Nikolić, Đ., Mihajlović, I. N., Brkić, A., Perišić, M., & Spasojević-Brkić, V. (2025). Occupational health and safety performance in a changing mining environment: Identification of critical factors. *Safety Science*, 184, 106745. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106745>

MINEM. (2024). *Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería: D.S. N° 024-2016-EM y modificatorias*. Lima, Perú: Ministerio de Energía y Minas del Perú. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6437172/5631689-rsso-2024%282%29.pdf?v=1717517129>

NIOSH. (2024). *National Institute for Occupational Safety and Health: Mining and Ground Falls*. <https://www.cdc.gov/niosh/mining/topics/ground-falls.html>

Onifade, M., Said, K. O., & Shivute, A. P. (2023). Safe mining operations through technological advancement. *Process Safety and Environmental Protection*, 175,

251-258. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2023.05.052>

- OSHA. (2022). *Hoja informativa sobre bloqueo y etiquetado (Lockout/Tagout Fact Sheet — Spanish)*. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional - U.S. Department of Labor.
<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/lockout-tagout-spanish.pdf>
- OSHA. (2025). *Administración de Seguridad y Salud Ocupacional*.
<https://www.osha.gov/publications>
- Osinermin. (2021). *Guía de supervisión de las actividades mineras*. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.
https://www.osinermin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Procesos-Seleccion/ES/GSM/02-I-2021-GSM/Guia-Supervision-Minera-02-I-2021-GSM.pdf
- RISST. (2025). *Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (RITSS)*. Lima: Osinermin. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8342951/6947094-reglamento-interno-sst-2025.pdf?v=1752263687>
- Rodebe, N., & Chipangamate, N. (2024). Mining industry risks, and future critical minerals and metals supply chain resilience in emerging markets. *Resources Policy*, 91, 104887. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104887>
- Silva-Canlla, R., Vela-Alfaro, L., & Licapa-Redolfo, G. S. (2023). Seguridad Basada en el Comportamiento Aplicada al sector minero. *3rd LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development - LEIRD 2023, Edición virtual*, 1-11.
<https://doi.org/10.18687/LEIRD2023.1.1.440>
- SUNAFIL. (2022). *Manual para identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de controles IPERC*. Lima: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3929426/Manual%20para%20Identificaci%C3%B3n%20de%20Peligros%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Riesgos%20y%20Determinaci%C3%B3n%20de%20Controles%20>

[%20IPERC.pdf.pdf?v=1670947327](#)

SUNAT. (2025). *Consulta RUC*. <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>

Tranggono, Hayati, K. R., Safirin, M. T., Satrio, A. A., & Sholeha, F. (2022). Occupational Health and Safety Analysis of Mining Companies Using Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control Methods. *3rd International Conference Eco-Innovation in Science, Engineering, and Technology. NST Proceedings, 2022*, 33-38. <https://doi.org/10.11594/nstp.2022.2706>

Zhang, X., Yang, W., Yang, W., Huang, B., Wang, Z., & Tian, S. (2025). Occupational Risk Prediction for Miners Based on Stacking Health Data Fusion. *Applied Sciences, 15*(6), 3129. <https://doi.org/10.3390/app15063129>

ANEXOS

Anexo 1. Certificado de trabajo



COD: 20240302-70319449

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe Lic. Adm. **LACUNZA GONZÁLEZ ROSAS**, Gerente General de la Empresa **GOVELA S.A.C.**, con RUC 20560105216

CERTIFICA:

Que el Sr. **SANCHEZ CALDERON JEFFERSON MIGUEL**, identificado con DNI N° **70319449**, ha laborado en nuestra representada como **SUPERVISOR OPERAC. MINA** en el proyecto de la Unidad de Producción Santa María de la COMPAÑIA MINERA PODEROSA S.A., durante el periodo comprendido del 02 de Enero de 2024 al 11 de Enero de 2025, demostrando durante su permanencia responsabilidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.


GOVELA

Trujillo, 11 de Enero de 2025


GOVELA S.A.C

Lic. Adm. *Lacunza González Rosas*
GERENTE GENERAL
REGUC 20141

Anexo 2. Autorización de uso de información

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA	
---	---

Yo Lacunza Gonzales Rosas, identificado con DNI o CE N° 19578573, como representante legal de la empresa / institución: GOVELA S.A.C., con R.U.C. N° 20560105216, ubicada en la ciudad de Huamachuco Jr. Ramon Castilla N° 106. Otorgo la **AUTORIZACIÓN** de uso de información a:

- 1) Jefferson Miguel Sánchez Calderón, con DNI/CE 70319449

Egresado/s del Programa de pregrado (X) o Programa de Posgrado () de la Universidad Privada del Norte, para que utilice la siguiente información de la empresa:

Costos, PETS, estándares, accidentes, COLPA, estadísticas, etc.

con la finalidad de que pueda desarrollar su () Trabajo de Investigación, () Tesis o (X) Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de () Bachiller, (X) Título Profesional () Maestro, () Doctor.

Autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, incluyendo su publicación en el repositorio de la Universidad Privada del Norte, contribuyendo con la comunidad educativa y sociedad en su conjunto.

Respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa, se determina:

() Mantener en reserva el nombre y/o cualquier distintivo de la empresa.

(X) Autorizo mencionar el nombre y/o cualquier distintivo de la empresa.

Trujillo, 17 de agosto del 2025


GOVELA S.A.C.
Lc. Adm. Lacunza González Rosas
GERENTE GENERAL
RÉGUC 48146

Firma del Representante Legal o Autoridad
DNI o CE: 19578573



Firma del egresado (1)
DNI: 70319449

Firma del egresado (2)
DNI:

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 3. IPERC base

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO											REGISTRO		Código: Versión: 01										
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS - IPERC LÍNEA BASE											Fecha: 14-03-2024		Página:										
Gerencia: Servicios Mina Área: MINA Fecha de elaboración: 14/03/2024 Fecha de actualización: 17/03/2024																							
Proceso	Sub Proceso	Actividad	Tarea	Tipo de tarea	Puesto de trabajo	Peligros	Riesgo	Consecuencia (GEM)	Situación	Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo	EPP	Acción de Mejora	Responsable	Plazo	P	S	PxS
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Ayudante mina	Aplamiento inadecuado de sacos	Aplastamiento	Golpes Contusiones Fracturas	N	C	3	13	-	-	-	IPERC PETS PETS de recuperación de finos, Capacitación	EPP según PETS	OPT PETS de recuperación de finos. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	3	17
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Ayudante mina	Falta de Orden y Limpieza	Caidas al mismo nivel	Golpes Cortes Contusiones	N	C	4	18	Retirar de labor herramientas en mal estado y materiales innecesarios	-	-	IPERCc, Estándar COLPA, Capacitaciones	EPPs según PETS	Capacitación COLPA. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	4	21
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Ayudante mina	Gases tóxicos mina (CO, CO2, NO2, H2S)	Exposición a gases tóxicos/asfixiantes Inhalación de gases tóxicos/asfixiantes	Muerte	E	C	2	8	-	-	Equipo de monitoreo de gases. Diseño de circuito de ventilación.	IPERCc, Pizarra de monitoreo de gases, Capacitaciones	EPP según PETS	Capacitación sobre prevención de gaseamiento. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	C	3	13
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Ayudante mina	Herramientas en mal estado	Golpeado por herramientas	Cortes Contusiones Excoriaciones Fracturas	N	C	3	13	Retirar las herramientas en mal estado.	Reemplazar herramientas deterioradas por herramientas en buenas condiciones	-	IPERC, Inspección de herramientas, Capacitación.	EPP según PETS	Capacitación sobre uso correcto de herramientas. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	C	4	18

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Proceso	Sub Proceso	Actividad	Tarea	Tipo de tarea	Puesto de trabajo	Peligros	Riesgo	Consecuencia (GEMA)	Situación	Evaluación de Riesgos			Jerarquía de Control				Acción de Mejora	Responsable	Plazo	Reevaluación			
										Riesgo Probabilidad (P)	Riesgo Severidad (S)	Clasifica de Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo				EPP	P	S	PaS
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Ayudante mina	Pisos resbaladizos y/o desnivelados	Caidas al mismo nivel	Constunciones heridas fracturas.	N	C	4	18	-	-	-	IPERC, Capacitaciones, Señalización.	EPP según PETS	Capacitación sobre Tránsito Peatonal en Interior Mina Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	5	24
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Ayudante mina	Generación de polvo	Exposición al polvo.	Infección a las vías respiratorias	N	C	3	13	-	-	Diseño de circuito de ventilación	IPERC, PETS de Recuperación de finos	EPP según PETS	Capacitación en uso de EPPs	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	3	17
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Ayudante mina	Proyección de partículas.	Exposición a la proyección de partículas.	Incrustaciones Cortes Excoriaciones	N	C	3	13	-	-	-	IPERC, Capacitación en uso correcto de EPPs.	EPP según PETS	Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	C	4	18
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Ayudante mina	Roca suelta	Desprendimiento de rocas	Muerte	E	C	2	8	-	-	-	IPERC, PETS DESATADO DE ROCAS, Estandar de barretillas, Capacitaciones	EPP según PETS	Capacitación en Riesgos críticos.	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	2	12
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Ayudante mina	Ruido	Exposición al ruido	Hipoacusia	N	C	3	13	-	-	-	IPERC, Capacitaciones, Inspecciones	EPPs según PETS	Capacitación sobre Uso Adecuado de EPP's.	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	3	17
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Ayudante mina	Hostigamiento. Acoso laboral. Discriminación. Sobre carga mental. Control sobre el Tiempo de Trabajo. Calidad de la relación interpersonal.	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés Agresiones Verbales Depresión Trastornos de Somatización	N	C	4	18	-	-	Rediseño de ambientes y métodos de trabajo.	Aplicación de medidas disciplinarias, Reglamento Interno de Trabajo, Políticas y valores corporativos. Reunión de Comité de intervención Sexual. Capacitaciones relacionadas a riesgos psicosociales.	-	Capacitación en Riesgos Psicosociales Exámenes Médicos Periódicos (psicológico)	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	4	21
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Perforista mina	Apilamiento inadecuado de sacos	Aplastamiento	Golpes Contusiones Fracturas	N	C	3	13	-	-	-	IPERC PETS PETS de recuperación de finos, Capacitación	EPP según PETS	OPT PETS de recuperación de finos. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	3	17

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Proceso	Sub Proceso	Actividad	Tarea	Tipo de tarea	Puesto de trabajo	Peligros	Riesgo	Consecuencia (GEMA)	Situación	Evaluación de Riesgos			Jerarquía de Control					Acción de Mejora	Responsable	Plazo	Reevaluación			
										Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo	EPP				P	S	PxS	
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Falta de Orden y Limpieza	Caidas al mismo nivel	Golpes Cortes Contusiones	N	C	4	18	Retirar de labor herramientas en mal estado y materiales innecesarios	-	-	-	IPERCc, Estándar COLPA, Inspección de labores, Capacitaciones	EPPs según PETS	Capacitación COLPA. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	4	21
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Gases tóxicos mina (CO, CO2, NO2, H2S)	Exposición a gases tóxicos/asfixiantes Inhalación de gases tóxicos/asfixiantes	Muerte	E	C	2	8	-	-	Equipo de monitoreo de gases. Diseño de circuito de ventilación.	-	IPERCc, Pizarra de monitoreo de gases, Inspecciones.	EPP según PETS	Capacitación sobre prevención de gaseamiento Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	C	3	13
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Herramientas en mal estado	Golpeado por herramientas	Cortes Contusiones Excoriaciones Fracturas	N	C	3	13	Retirar las herramientas en mal estado.	Reemplazar herramientas deterioradas por herramientas en buenas condiciones	-	-	IPERCc, Inspección de herramientas, Capacitación.	EPP según PETS	Capacitación sobre uso correcto de herramientas. Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	C	4	18
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Pisos resbaladizos y/o desnivelados	Caidas al mismo nivel	Constunciones heridas fracturas.	N	C	4	18	-	-	-	-	IPERCc, Capacitaciones, Señalización.	EPP según PETS	Capacitación sobre Tránsito Peatonal en Interior Mina Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	5	24
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Generación de polvo	Exposición al polvo.	Infección a las vías respiratorias	N	C	3	13	-	-	Diseño de circuito de ventilación Monitoreo de polvo	IPERCc PETS de Recuperación de finos	EPP según PETS	Capacitación en uso de EPPs	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	3	17	
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Proyección de partículas.	Exposición a la proyección de partículas.	Incrustaciones Cortes Excoriaciones	N	C	3	13	-	-	-	-	IPERCc, Capacitación en uso correcto de EPPs.	EPP según PETS	Implementación de 9 reglas de oro	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	C	4	18
Minado	Servicios Mina	Limpieza	Limpieza de finos manual	R	Perforista mina	Roca suelta	Desprendimiento de rocas	Muerte	E	C	2	8	-	-	-	-	IPERCc, PETS DESATADO DE ROCAS, Estandar de barretillas, Capacitaciones	EPP según PETS	Capacitación en no ingresar en zonas no sostenidas. Capacitación en Riesgos críticos.	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	2	12

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Proceso	Sub Proceso	Actividad	Tarea	Tipo de tarea	Puesto de trabajo	Peligros	Riesgo	Consecuencia (GEMA)	Situación	Evaluación de Riesgos			Jerarquía de Control				Acción de Mejora	Responsable	Plazo	Reevaluación			
										Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasificación de Riesgo (P x S)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativo				EPP	P	S	PaS
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Perforista mina	Ruido	Exposición al ruido	Hipoacusia	N	C	3	13	-	-	-	IPERC, Capacitaciones.	EPPs según PETS	Capacitación sobre Uso Adecuado de EPP's Monitoreo de ruido	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	3	17
Minado	Servicios Mina	Limpeza	Limpeza de finos manual	R	Perforista mina	Hostigamiento. Acoso laboral. Discriminación. Sobre carga mental. Control sobre el Tiempo de Trabajo. Calidad de la relación Interpersonal.	Exposición a factores de riesgo psicosocial	Estrés Agresiones Verbales Depresión Trastornos de Somatización	N	C	4	18	-	-	Rediseño de ambientes y métodos de trabajo.	Aplicación de medidas disciplinarias, Reglamento Interno de Trabajo, Políticas y valores corporativos. Reunión de Comité de intervención frente al Hostigamiento Sexual. Capacitaciones relacionados a riesgos psicosociales.	-	Capacitación en Riesgos Psicosociales Exámenes Médicos Periódicos (psicológico)	Ingeniero Residente Jefe de guardia	31-Dic-24	D	4	21


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Gilmer Zavaleta Perez Jefe de guardia Fecha de Elaboración: 13/05/2024	Roel Rojas Arias Residente Fecha de Aprobación 15/05/2024	Rosas Lacruz Gonzalez Gerente General Fecha de aprobación 17/05/2024
PARTICIPANTE  Sr. Muñoz Ayala Marco		

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 4. IPERC continuo firmado junio 2024

		ACTA DEL COMITÉ / SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE EMPRESA GOVELA SAC					
COMITÉ DE SST	X	SUPERVISOR DE SST		REUNIÓN ORDINARIA	X	REUNIÓN EXTRAORDINARIA	
FECHA:	3/06/2024	ACTA CORRESPONDIENTE AL MES DE:		May-24			
HORA:	20:00 HORAS	LUGAR:	OFICINA GOVELA SAC	ALCANCE:	COMPAÑIA MINERA PODEROSA-SANTA MARIA.		
De acuerdo a lo regulado por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y el D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y su modificatoria D.S. 023-2017-EM y otras disposiciones legales, se han reunido los representantes del Comité de Seguridad Salud en el Trabajo de la Empresa GOVELA para la reunión del Comité, siendo los siguientes miembros asistentes:							
REGISTRO DE ASISTENCIA							
	Nombre y apellidos	Cargo	Representante del	Cargo en el CSST			
1	Ing. Roel Rojas Arias	Residente	Empleador	Presidente Titular			
2	Ing. Gilmer Zavaleta Perez	Jefe de guardia	Empleador	Secretario Titular			
3	Sr. Gabriel Vega Confesor	Perforista Mina	Trabajadores	Miembro Titular			
4	Sr. Ambrocio Avelino Wilder	Ayudante Mina	Trabajadores	Miembro Titular			
Habiéndose verificado el quórum establecido en el artículo 69º del Decreto Supremo N° 005-2012-TR, se da inicio a la reunión ordinaria del comité de Seguridad Salud Ocupacional de Empresa GOVELA SAC, correspondiente al mes de Mayo, dando inicio a las reuniones despues de la conformacion del comite de Seguridad Salud en el Trabajo periodo 2024.							
AGENDA							
1	Cumplimiento de las recomendaciones del Comité anterior		9	Aprobar el Plan anual de SST y plan anual de capacitación	X		
2	Análisis de las estadísticas de SSO	X	10	Aprobar el Reglamento de Constitución del CSST			
3	Análisis de las causas de los incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales y emisión de las recomendaciones	X	11	Analizar accidentes mortales			
4	Análisis de los objetivos de seguridad y salud	X	12	Participación en la selección del auditor e informe de los resultado de auditoria			
5	Seguimiento al Plan anual de SST	X	13	Informe anual de resumen de las actividades realizadas por el CSST			
6	Recomendaciones para evitar la repetición de los incidentes, accidentes y enfermedades y mejorar el ambiente de trabajo	X	14	Difusión de informe de revisión por la dirección del sistema de SST			
7	Aprobación del Reglamento interno de SST	X	15	Aprobacion de IPERC Base	X		
8	Otros:						
DESARROLLO DE LA AGENDA							
CUMPLIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES DEL COMITÉ ANTERIOR							
N°	FECHA DEL COMITÉ	RECOMENDACIONES	RESPONSABLE	PLAZO	ESTADO		
1	-	-	-	-	-		

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

EFICACIA DE LAS RECOMENDACIONES PARA EVITAR LOS ACCIDENTES Y ENFERMEDADES / MEJORAR EL AMBIENTE DE TRABAJO:																					
La eficacia de las recomendaciones por seguridad, se deberan reflejar en los resultados obtenidos mes a mes, como una evaluación de gestion.																					
ANÁLISIS DE LAS ESTADÍSTICAS																					
 CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD 2024 - GOVELA S.A.C.																					
MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES			DÍAS PERDIDOS			HMT		INDICES		ACC.			
	EMP	OSR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	FATAL	TOTAL	INCAP	FATAL	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	SEV	ACC.		
MARZO	1	32	35	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,264	5,264	0,00	0,00	0,00	0,00
ABRIL	5	32	44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	12,266	0,00	0,00	0,00	0,00	
MAYO	5	48	62	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	19,268	0,00	0,00	0,00	0,00	



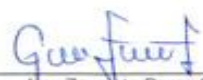

INDICE DE FRECUENCIA				INDICE DE ACCIDENTABILIDAD				INDICE DE SEVERIDAD			
1,00	0,80	0,60	0,40	1,00	0,80	0,60	0,40	1,00	0,80	0,60	0,40
0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MARZO	ABRIL	MAYO		MARZO	ABRIL	MAYO		MARZO	ABRIL	MAYO	

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS DE LOS INCIDENTES, ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES																			
CAUSAS DE INCIDENTES/ ACCIDENTES/ ENFERMEDADES OCUPACIONALES:																			
* No se tuvieron Incidentes en el mes de Mayo																			

ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD																			
SEGURIDAD:																			
1.- En el mes de mayo se cumplio con el objetivo de de no tener accidentes. Se tiene un indice de Accidentabilidad de 0.0.																			
2. Se ha elaborado el Programa de capacitaciones para el presente año.																			
SALUD:																			
1.- Se cumplio con el objetivo de obtener 0 casos de enfermedades ocupacionales en el mes de mayo.																			






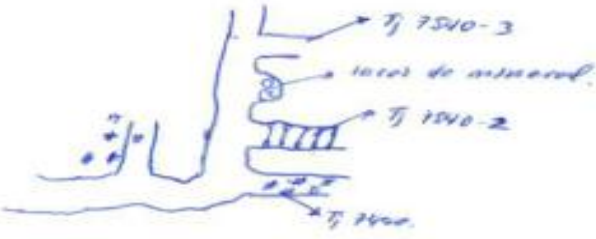
SEGUIMIENTO AL PLAN ANUAL DE SST Y PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES																			
PLAN ANUAL:																			
Se cumple las actividades programadas del programa anual de seguridad y salud según cronograma.																			
PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES:																			
Se elaboro el Plan Anual de Capacitaciones																			

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

RECOMENDACIONES PARA EVITAR LA REPETICIÓN DE LOS INCIDENTES, ACCIDENTES, ENFERMEDADES Y MEJORAR EL AMBIENTE DE TRABAJO				
N°	RECOMENDACIÓN	ACUERDO	RESPONSABLE	PLAZO
1	Al momento de ingresar por bocamina 3090 y salir desde el Nivel 2910, el personal esta expuesto al tránsito de vehículos y equipos	Gestionar la implementación de una movilidad para el ingreso y salida de los trabajadores de la empresa GOVELA.	Ing. Roel Rojas Arias	15/06/2024
2	Cuando los trabajadores deben cambiar de labor, realizan el traslado de panel informativo, pizarra de monitoreo de gases, barretillas y herramientas de forma manual por las vías principales	Gestionar la contratación de un conductor adicional para completar los conductores de las tres guardias.	Ing. Roel Rojas Arias	18/06/2024
3	Los trabajadores deben descansar mínimo 08 horas para que puedan realizar los trabajos planificados y puedan concentrarse en la tarea.	Realizar visitas inopinadas entre los horarios de descanso de los trabajadores de la guardia día y noche.	Ing. Roel Rojas Arias	18/06/2024
4	Cuando se necesita reemplazar herramientas manuales, los trabajadores coordinan con la supervisión para realice el reporte y la guardia entrante traigan las herramientas	Implementar herramientas manuales en stock en la bodega para facilitar el cambio de herramientas deterioradas.	Ing. Roel Rojas Arias	20/06/2024
OTROS				
1.- Se inicia con las inspecciones por parte del Comité de Seguridad Salud Ocupacional de la empresa GOVELA SAC.				
2.- Se aprueba el Plan anual de SSO y plan anual de capacitación.				
3. Se aprueba matriz IPERC base.				
3.- El Plan Anual de Seguridad y Salud ocupacional 2024, sera viable ya que se presento las actas al Ministerio de Energia y Minas, (Osinerming, Sunafli y Gobierno Regional).				
4.- Durante el mes de mayo, se cumplieron los objetivos de Seguridad, obteniendo un indice de accidentabilidad de 0.00.				
5.- No se registro ningun accidente o incidente en el mes de mayo.				
6.- Se reportaron 03 reportes peligrosos durante el mes de mayo: los cuales en su totalidad fueron por condiciones subestandar.				
7.- Con respecto al IPR de la Supervisión, se alcanzó un 100 % en el mes de mayo. Se entrega el resumen a la Residencia y Gerencia de GOVELA.				
Siendo las 21:00 Horas del mismo día, los integrantes del Comité de Seguridad Salud en el Trabajo dan por concluido la reunión, firman el presente documento en señal de conformidad, dejando constancia de haber recibido una Copia del Acta.				
Representante de los Empleadores		Representantes de los Trabajadores		
 _____ Ing. Roel Rojas Arias Residente GOVELA SAC		 _____ Sr. Gabriel Vega Confesor Perforista Mina		
 _____ Ing. Zavaleta Perez Gilmer Ing. Jefe de Guardia		 _____ Sr. Ambrocio Avelino Wilder Ayudante Mina		

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024


Anexo 5. Orden de trabajo anexo a IPERC

		REGISTRO		CODIGO	: SIG/R/OT
		ORDEN DE TRABAJO		REVISION	: 00
				FECHA	: 10/09/2022
				PAGINA	: 1 / 1
AREA DE TRABAJO: MINA (<input checked="" type="checkbox"/>) SUPERFICIE (<input type="checkbox"/>) NIVEL: 2910 LABOR: T ₁ 7540-2		FECHA: 08/06/24		GUARDIA DIA: (<input type="checkbox"/>) NOCHE: (<input checked="" type="checkbox"/>)	
DE SUPERVISOR: 1.- <i>Mariños Alva Jonathan</i> 2.-			FIRMA: 		
A TRABAJADORES: 1.- <i>Hoyos segura teodoro</i> 2.- <i>Bermudez Martell Robert</i> 3.- <i>Linares Cobo Dilmer</i> 4.- 5.- 6.-			FIRMA:   		CARGO M. M. P. M. D. M.
ORDEN DE TRABAJO: 1.- <i>Inspeccionar area de trabajo</i> 2.- <i>Usar IPERC continuo</i> 3.- <i>Realizar recuperación de finas, rotura de bancos, barrido</i> 4.- <i>Encastillado de mineral, traslado y apilado</i> 5.- <i>Orden y limpieza</i>			CROQUIS 		
RECOMENDACIONES: 1.- <i>Uso correcto de Epps</i> 2.- <i>No trabajar en areas sin sostenimiento</i> 3.-			Nv. 2910		

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

GOVELA		REGISTRO				CODIGO REVISION	SIGRIFIC	
		ANEXO N° 7 FORMATO IPERC CONTINUO				FECHA	10/09/2022	
						PAGINA	1 / 2	
FECHA, LUGAR Y DATOS DE TRABAJADORES:								
FECHA	HORA	AREA	NIVEL	LABOR	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA		
08/06/24	4:10 p.m.	mina	2910	IT 2540-2	Linares ceba Dilmer			
08/06/24	4:10 p.m.	mina	2910	IT 2540-2	Bermudez Martell Robert			
08/06/24	4:10 p.m.	mina	2910	IT 2540-2	Mayos Segura Teodoro			
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO (ENTORNO / TAREA)								
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO (ENTORNO / TAREA)	RIESGO	EVALUACIÓN IPERC			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN RIESGO RESIDUAL		
		A	M	B		A	M	B
1. Piso de 2º nivel	caídas al mismo nivel		13		comenzar cuidadosamente en todo momento (c/fo)			17
2. Manipulación de herramientas	golpes chances		13		uso correcto de herramientas y postura adecuada			17
3. Ruido de sierra	exposición al ruido		13		uso tapones auditivos			17
4. Polvo	exposición al polvo		13		uso respirador con filtro			17
5. Traslado de sacos	sobrecarga		13		trabaja con una buena postura en cargas mas de 25 Kg			17
6. Ventilación de sacos	sobrecarga mala postura		13		apilar cuidadosamente y con buena postura			17
ROEL ROJAS ARIAS RESIDENTE GOVELA SAC CP: 162756		<p>NO2 = 1300 ppb O2 = 20.4% NO2: 0.0 CO = 12 ppm</p>						
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO (Según Jerarquía de Controles)								
1. Delimitación del área								
2. comenzar cuidadosamente en todo momento (c/fo)								
3. uso correcto de herramientas								
4. uso tapones auditivos								
5. uso de la c/ps								
DATOS DE LOS SUPERVISORES								
HORA	NOMBRE SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA				FIRMA		
23:10 hrs	Martín Alva Jonathan	Se indica no trabajar en tope de labores (trabaja sin la línea)						

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

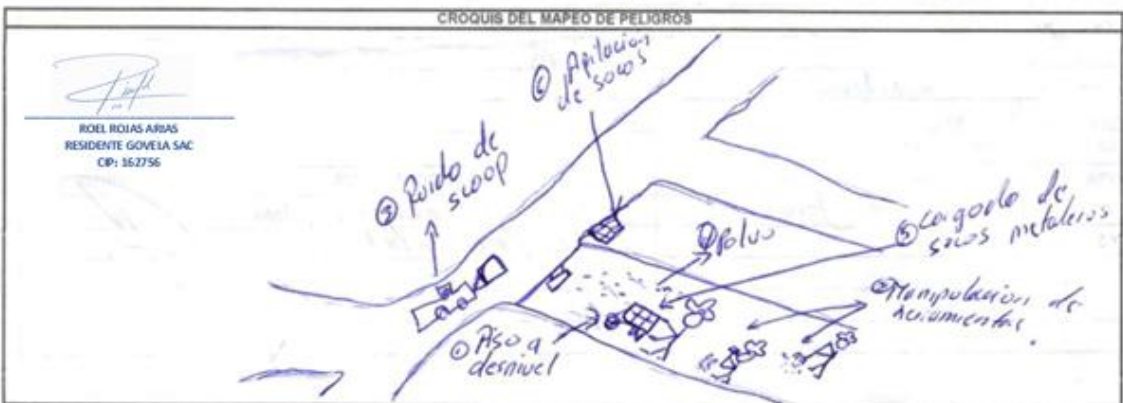
	REGISTRO	CODIGO REVISION	SIG/PP/FIG
	ANEXO N° 7 FORMATO IPERC CONTINUO	FECHA	00 10/09/2022
		PAGINA	2 / 2

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11	NIVEL DE RIESGO		PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16		ALTO	
	Permanente	3	6	9	13	17	20	MEDIO	0 - 72 HORAS	
	Temporal	4	10	14	18	21	23	BAJO	1 MES	
	Menor	5	15	19	22	24	25			
			A	B	C	D	E			
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda				
FRECUENCIA										




SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión personal	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varian fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Mortalidad (Pérdida mayor)	Una mortalidad. Estado vegetal	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
Pérdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana
Pérdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	Probabilidad de frecuencia	Frecuencia de exposición
Común (muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. Improbable que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.



Anexo 6. PETS de recuperación de finos

	PETS DE RECUPERACION DE FINOS (MINERAL)		
	Área: Mina	Revisión: 02	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/BF	Página 1/2	U.E.A: Libertad

1. PERSONAL

- 1.1. Maestro Mina
- 1.2. Ayudante Mina
- 1.3. Supervisor de Operaciones Mina / Jefe de guardia

2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.





Cabeza y rostro	Cuerpo	Extremidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Casco tipo Minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oído u orejeras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correa portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas. 3. Saco y pantalón de jebe (en caso haya presencia de agua). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Guantes de cuero o neoprene.

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.


Equipos	Herramientas	Materiales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lámpara minera 2. Equipo de monitoreo de gases 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 02 juegos de barretillas de 4', 6', 8', 10' 2. Escoba de fierro 3. Lampa, pico 4. Rastrillos 5. Comba 4, 6, 8 lib. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sacos metaleros. 2. Señalizaciones

4. PROCEDIMIENTO

- 5.1. El trabajador verifica sus EPPs antes de ingresar al turno de trabajo y recibirá la orden de trabajo por parte del supervisor de turno.
- 5.2. Verificar la ventilación de la labor.
- 5.3. Inspeccionar el área de trabajo y registrar en el formato de IPERC continuo.
- 5.4. Delimitar el área de trabajo con la señalización de "hombres trabajando".
- 5.5. Verificar las herramientas y materiales.
- 5.6. Identificar la zona a barrer, retirar los materiales y herramientas que obstaculizan la tarea.
- 5.7. Pallaquear el mineral de tamaño grueso, acumular y realizar la rotura de bancos de mineral. Picar la carga apelmazada del piso de la labor.

PREPARADO POR: Ing. Mariños Alva Jonathan	REVISADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Rojas Arias Roel	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			 GOVELA S.A.C. Lic. Adm. Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL REGUC 4841
			GERENTE GENERAL

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	PETS DE RECUPERACION DE FINOS (MINERAL)		
	Área: Mina	Revisión: 02	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/BF	Página 2/2	U.E.A: Libertad





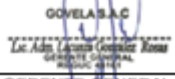
- 5.8. El material fino, es barrido usando la "escoba" metálica. Limpiar todo el mineral fino que se encuentra en el piso, en los puntales y en los woodpacks.
- 5.9. Se debe barrer desde la parte superior hacia el inferior haciendo montones de mineral.
- 5.10. Llenar el mineral fino acumulado a los sacos metaleros en un peso aproximado de 25 kilos, para facilitar su traslado.
- 5.11. Colocar los sacos en una zona segura para su evacuación posterior.
- 5.12. Trasladar los sacos con mineral hacia la zona de extracción.

5. RESTRICCIONES

- 5.1. Si hay presencia de gas en la labor, el trabajador debe salir inmediatamente del lugar y ventilar.
- 5.2. **No realizar la recuperación de finos de mineral, en labores sin sostener.**
- 5.3. En el caso de chispeo de roca, alejarse de la zona y evaluar las condiciones del área de trabajo para eliminar la condición inseguras de acuerdo al procedimiento establecido.
- 5.4. Si hay eventos de relajamiento de roca, el trabajador debe retirarse a un lugar seguro y comunicar al supervisor.

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados
5.2	Se modifica

PREPARADO POR: Ing. Mariños Alva Jonathan	REVISADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Rojas Arias Roel	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	 GERENTE GENERAL FEC. APROBACIÓN: 03/04/2024

Anexo 7. PETS colocado de puntales

	PETS DE COLOCADO DE PUNTALES		
	Área: Mina	Revisión: 00	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/CDP	Página 1/2	U.E.A: Libertad

1. PERSONAL

- 1.1. Perforista Mina
- 1.2. Ayudante Mina
- 1.3. Supervisor de Operaciones Mina / Jefe de Guardia / Ingeniero Residente

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cabeza	Cuerpo	Extremidades
1. Casco tipo Minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oídos u orejeras.	1. Correa portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas.	1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Guantes de cuero o neoprene.

3. EQUIPO HERRAMIENTAS y MATERIALES

Equipo	Herramientas	Materiales
1. Máquina perforadora Jack leg con barra 2. Bomba inyectora de Jack Pot. 3. Lámpara minera	1. Garfio "perras" 2. Lampa 3. Combo 4,6 y 8 lbs. 4. Flexómetro. 5. Lima triangular. 6. Azuela. 7. 02 juegos de barretillas de 4', 6' y 8'. 8. Punta. 9. Corvina. 10. Tenaza para madera. 11. Caballete para corte de madera. 12. Disco de jebe.	1. Madera redonda. 2. Tabla de 2plg x8 pul x 3 mts. 3. Taco de Madera. 4. Cordel 5. Jack pot 6. Broca de botones

4. PROCEDIMIENTO.

- 4.1. Usar EPPs durante la tarea previa inspección y recibir la orden por parte del supervisor de turno
- 4.2. Desatar todas las rocas sueltas antes, durante y después de la tarea, de acuerdo al PETS de Desatado de Rocas.
- 4.3. Determinar y limpiar el área a sostener de acuerdo a lo indicado en el diseño de sección típica.
- 4.4. Realizar la patilla con punta o máquina perforadora con barra de 2', disco de jebe y broca.
- 4.5. Medir el área a sostener utilizando el flexómetro (perpendicular a la caja), presentando la plantilla o Jack Pot a la caja techo.
- 4.6. Seleccionar la madera de acuerdo al tipo de labor a sostener.
- 4.7. Cortar la madera según la longitud determinada sobre los caballetes, posicionarse en cuclillas y utilizar tacos de madera para el corte, si el diámetro del redondo es mayor que el Jack Pot, deberá rebanar hasta obtener el diámetro apropiado, utilizando la azuela.

PREPARADO POR: Bach. Román Barrios Jorge Luis	REVISADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Rojas Arias Roel	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			 GOVELA S.A.C. Lic. Adm. Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL MEDIO AMBIENTE
ENCARGADO OPERAC. MINA	JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 20/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	PETS DE COLOCADO DE PUNTALES		
	Área: Mina	Revisión: 00	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/CDP	Página 2/2	U.E.A: Libertad

4.8. Trasladar la madera.

4.9. Instalación con Jack Pot.

- a. Presentar el puntal en la patilla, luego colocar el Jack Pot en la cabeza del puntal, asegurando que la válvula quede al lado opuesto de la salida del disparo.
- b. Pegar el puntal a la caja (techo) hasta que quede perpendicular, dando ligeros golpes con el combo de 8 libras.
- c. Instalar la bomba de Jack Pot a la red de agua y luego colocar la válvula de la bomba, a la válvula del Jack Pot; luego inyectar el agua hasta que el manómetro indique de 10-12 mega pascales.
- d. Cerrar la válvula del agua, luego desempalmar (desempatar) la bomba.

5. RESTRICCIONES.

- 5.1. Si hay presencia de gas en la labor, el trabajador debe salir inmediatamente de la labor y ventilar.
- 5.2. En el caso de chispeo de roca, alejarse de la zona y evaluar las condiciones del área de trabajo para eliminar la condición subestándar de acuerdo al procedimiento establecido
- 5.3. Si hay eventos de relajamiento de roca, el trabajador debe (bloquear la labor), retirarse a un lugar seguro y comunicar al supervisor.
- 5.4. Si hay presencia de tiros cortados (el trabajador deberá bloquear la labor y), comunicar al supervisor para proceder a su eliminación.
- 5.5. No utilizar redondos menores de 7"

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados

PREPARADO POR: Bach. Román Barrios Jorge Luis	REVISADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Rojas Arias Roel	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			 GOVELA S.A.C Lic. Adm. Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL PRODUCCION
ENCARGADO OPERAC. MINA	JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 20/04/2024

Anexo 8. PETS de controlador de volquete

	PETS DE CONTROLADOR DE VOLQUETE		
	Área: Mina	Revisión: 02	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/CV	Página 1/2	U.E.A: Libertad

1. PERSONAL

- 1.1. Controlador de volquete (Ayudante Mina)
- 1.2. Supervisor de Operaciones Mina / Jefe de Guardia / Ingeniero Residente

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Cabeza y rostro	Cuerpo	Extremidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Casco tipo Minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oído u orejeras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correa portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Guantes de neoprene.

3. EQUIPO, HERRAMIENTAS y MATERIALES.

Equipos	Herramientas	Materiales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Radio de comunicación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 02 juegos de barretillas de 6', 8', 10', 12' 2. Lampa 3. Barra Luminosa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lapicero 2. Libreta 3. Ticket según el material a evacuar

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1 El trabajador verifica sus EPPs antes de ingresar al turno de trabajo y recibirá la orden de trabajo por parte del supervisor de turno.
- 4.2 Verificar que la zona de carguío este limpio y libre de obstáculos.
- 4.3 Verificar que las cámaras de acumulación no presenten material mezclado.
- 4.4 Coordinar en campo con el Supervisor o jefe de guardia el carguío de material mineral, mineral de evaluación y desmonte.
- 4.5 El controlador solicitara vía radio de comunicación el ingreso de volquetes a las zonas de carguío definidas.

CARGUIO DE MATERIAL DESDE TOLVAS

- 4.6 El controlador, coordinará con el conductor de volquete sobre el material que se cargará de las tolvas.
- 4.7 El controlador subirá a la zona de tolvas y realizará el carguío de mineral o desmonte desde las tolvas siguiendo los pasos del instructivo para operar tolvas hidráulicas en interior mina.
- 4.8 El controlador verificara que el carguío se realice sin derramar material en el entorno.

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. <u>Adm.</u> Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 18/05/2024

	PETS DE CONTROLADOR DE VOLQUETE		
	Área: Mina	Revisión: 02	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/CV	Página 2/2	U.E.A: Libertad

- 4.9 El controlador descenderá de la zona de tolvas registrará la información solicitada en los tickets de extracción con volquete según el material correspondiente (mineral, mineral de evaluación y desmonte), hará firmar al conductor de volquete y entregará el ticket correspondiente al conductor dando la conformidad del material cargado de acuerdo al color de ticket.
- 4.10 El controlador de volquete será el único que podrá autorizar la salida del volquete cargado.
- 4.11 En caso tener material para continuar con el carguío, solicitará el ingreso de otro volquete y se repetirá los pasos desde el punto 4.6.

CARGUIO DE MATERIAL DESDE CAMARAS DE ACUMULACION

- 4.12 El controlador coordinará con el operador de ~~Scooptram~~ sobre el material de las cámaras que será cargado al volquete.
- 4.13 Verificar que el carguío de material por parte de ~~Scooptram~~ hacia el volquete sea sin derramar material en el entorno.
- 4.14 El controlador de volquetes entregara ticket de control de material correspondiente (mineral, mineral de evaluación y desmonte) al conductor del volquete luego de haber completado el carguío dando la conformidad del material cargado de acuerdo al color de ticket.
- 4.15 En caso de encontrarse fragmentos de rocas caídos durante el traslado con la cuchara del equipo, el controlador de volquete indicara al ~~Scooptram~~ el recojo del mismo.
- 4.16 El controlador de volquete será el único que podrá autorizar la salida del volquete cargado.
- 4.17 Durante el carguío el controlador debe ubicarse en un lugar seguro

5. RESTRICCIONES

- 5.1. Nunca entregar tickets de control de material por adelantado al volquete.
- 5.2. Nunca ordenar el carguío de material hacia un volquete sin la presencia del controlador de volquete.
- 5.3. Nunca mezclar el mineral con desmonte en un solo volquete.
- 5.4. Nunca ingresar a la zona de trabajo o labor cuando el equipo ~~SCOOP~~ se encuentre en movimiento.

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados
4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11	Se agregan
3.3, 4.17	Se agrega

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
		 <small>GOVELA S.A.C. Ing. William Fernández Aguirre Ingeniero Seguridad</small>	 <small>GOVELA S.A.C. Lic. Adm. Lacunza González Rosas Gerente General</small>
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 18/05/2024

Anexo 9. PETS instalación y desinstalación de tuberías

	PETS INSTALACION Y DESINSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO DE 2" y 4"		U.E.A. La Poderosa de Trujillo U.E.A. Libertad
	ÁREA: MINA	REVISION: 00	
	CÓDIGO: SIG/PETS/IDT	PÁGINA: 1 de 2	

1. **PERSONAL**
 - 1.1 Perforista Mina
 - 1.2 02 ayudantes de Mina

2. **EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL**

Cabeza	Cuerpo	Extremidades
1. Casco tipo Minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad 4. Respirador con filtro contra polvo y gases 5. Tapones de oído y orejeras.	1. Correa portálamparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas.	1. Botas de jebe con punta de acero 2. Guantes de neopreno

3. **EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES**

Equipos	Herramientas	Materiales
1. Lámpara minera 2. Equipo de monitoreo de gases	1. 02 juegos de barretillas de 4', 6', 8', 10', 12' pies 2. Bidas o abrazaderas de 2" y 4". 3. Arco de sierra. 4. Llave mixta 3/4", 9/16", 15/16". 5. Llave francesa de 14" y 18". 6. Llaves Stylson de 24"	1. Alambre de amarre N° 8

4. **PROCEDIMIENTO**

- 4.1 Recibir la orden escrita de trabajo donde el supervisor indicará el trabajo a realizar.
- 4.2 Recibir el IPERC continuo del supervisor, el cual será llenado llegando al área de trabajo de acuerdo a la identificación de los peligros.
- 4.3 Verificar la ventilación de la labor.
- 4.4 Verificar la presencia de rocas por desprenderse, en el área de trabajo.
- 4.5 Realizar el desatado de rocas antes durante y después de la tarea de acuerdo al PETS de desatado de rocas.
- 4.6 Desacoplar las bridas de 4" para desinstalar la tubería usada.
- 4.7 Presentar la tubería nueva y cortar con arco de sierra, los extremos de las tuberías a empalmar, para nivelar y alinear.
- 4.8 Alinear las tuberías y ajustar en las alcayatas con alambre N° 8 para que no forme catenarias.
- 4.9 Presentar cada extremo de las tuberías a empalmar y colocar la abrazadera con su respectiva empaquetadura y ajustar los pernos de la abrazadera, hasta su tope.
- 4.10 Una vez culminado la tarea retirar las herramientas a un lugar seguro.
- 4.11 Verificar si no existen presencia de fugas.
- 4.12 Supervisión permanente en el área de trabajo.

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Ardo Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GOVELA S.A.C. GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 20/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	PETS INSTALACION Y DESINSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO DE 2" y 4"		U.E.A. La Poderosa de Trujillo U.E.A. Libertad
	ÁREA: MINA	REVISION: 00	
	CÓDIGO: SIG/PETS/IDT	PÁGINA: 2 de 2	

5. RESTRICCIONES

- 5.1 Dejar el área de trabajo libre de obstáculos y residuos de tuberías y alambres.
- 5.2 En presencia de relajamiento de roca, retirarse a un lugar seguro y comunicar al supervisor.
- 5.3 Si hay presencia de gas en la labor, el trabajador debe salir inmediatamente de la labor y ventilar.
- 5.4 Cuando hay presencia de equipos ubicarse en un lugar seguro o refugio.

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GOVELA S.A.C. <small>ING. ADAM LACUNZA GONZALEZ ROSAS GERENTE GENERAL PUBLICO 4811</small> GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 20/04/2024

Anexo 10. PETS de desatado de rocas

	PETS DE DESATADO DE ROCAS		
	Área: Mina	Revisión: 01	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/DR	Página 1/3	U.E.A: Libertad

1. PERSONAL

- 1.1. Perforista Mina
- 1.2. Ayudante Mina
- 1.3. Supervisor de Operaciones Mina / Jefe de Guardia / Ingeniero Residente

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Cabeza y rostro	Cuerpo	Extremidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Casco tipo Minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oído u orejeras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correa portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas. 3. Saco y pantalón de jebe (en caso haya presencia de agua). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Guantes de cuero o neoprene.

3. EQUIPO, HERRAMIENTAS y MATERIALES.

Equipos	Herramientas	Materiales
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lámpara minera 2. Equipo de monitoreo de gases 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 02 juegos de barretillas de 4', 6', 8', 10', 12' 	<ol style="list-style-type: none"> 1.





4. PROCEDIMIENTO

ANTES

- 4.1 El trabajador verifica sus EPPs antes de ingresar al turno de trabajo y recibirá la orden de trabajo por parte del supervisor de turno.
- 4.2 Verificar la ventilación
- 4.3 Inspeccionar el área de trabajo y registrar en el formato de IPERC continuo.

LABORES HORIZONTALES Y TAJOS:

- 4.4 Regar desde una zona segura los hastiales y techo de la labor hasta el alcance del chorro de agua, observando con detenimiento para detectar fisuras y rocas sueltas enfocando con su lámpara.
- 4.5 Verificar las condiciones de las barretillas a usar y elegir la barretilla de acuerdo a la sección de la labor, evitando el uso de la barretilla de 4' el cual se usará sólo en casos necesarios.
- 4.6 Verificar tiros cortados en el frente si lo hubiera, se procederá con la eliminación de acuerdo al PETS de voladura secundaria.
- 4.7 Seguir los siguientes pasos para la actividad propia del desatado de rocas:
 - 4.7.1. Pararse sobre piso seguro y separar los pies, uno delante del otro.
 - 4.7.2. Coger la barretilla a un costado del cuerpo, aproximadamente a la altura de su cintura, formando un ángulo de 45° con la horizontal.
 - 4.7.3. Observar donde va a caer la roca, previniendo el rebote hacia el pie, piernas y/o cualquier otra parte del cuerpo

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 02/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	PETS DE DESATADO DE ROCAS		
	Área: Mina	Revisión: 01	U.E.A: La Poderosa de Trujillo U.E.A: Libertad
	Código: SIG/PETS/DR	Página 2/3	

- 4.7.4. Para detectar zonas inestables, debe realizarse las siguientes pruebas:
 - a. Dar varios golpes con la punta de la barretilla.
 - b. Si el sonido es metálico, indica que la roca es estable.
 - c. Si el sonido es vacío (bombeado, hueco), indica roca inestable, por lo tanto, requiere desatar.
- 4.7.5. Colocar la uña de la barretilla en la fisura, de manera que haga un efecto de palanca haciendo caer la roca.
- 4.7.6. Se continúa el desatado hasta eliminar las condiciones inseguras siguiendo los pasos mencionados
- 4.7.7. Desatar en avanzada desde el acceso hacia el tope hasta la zona anteriormente regada.

DESPUÉS





4.8 Al terminar la tarea se debe aplicar COLPA en el ambiente de trabajo.

5. RESTRICCIONES

- 5.1. Si hay presencia de gas en la labor, el trabajador debe salir inmediatamente del lugar y ventilar.
- 5.2. En el caso de chispeo de roca, alejarse de la zona y evaluar las condiciones del área de trabajo para eliminar la condición inseguras de acuerdo al procedimiento establecido.
- 5.3. Si hay eventos de relajamiento de roca, el trabajador debe retirarse a un lugar seguro y comunicar al supervisor.
- 5.4. En el caso que no se pueda desatar las rocas sueltas, bloquear la labor y comunicar al supervisor inmediato, quien evalúa su eliminación mediante la forma más conveniente y se registra en el cuaderno de labor.

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 02/04/2024

Anexo 11. PETS de chutes y echaderos

	PETS DESATORO DE CHUTES Y ECHADEROS		
	Área: Mina	Versión: 00	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/DCE	Página 1 de 3	U.E.A: Libertad

1. PERSONAL

1. Todo trabajador que realiza desatoro de chute y echaderos, supervisores de operaciones de mina.
2. Es de conocimiento de jefe de guardia, capataz, residente, jefe de seguridad, ing. Seguridad, gerente general.

2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Cabeza y rostro	Cuerpo	Extremidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Casco tipo Minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oído u orejeras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correa portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas. 3. Saco y pantalón de jebe (uso en presencia de agua). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Guantes de cuero o neoprene.





3. EQUIPO, HERRAMIENTAS y MATERIALES.

Equipos	Herramientas	Materiales
Radio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flexómetro 2. Comba de 8 libras. 3. Juegos de barretillas de 4, 6, 8, 10 y 12 pies 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tubería de polietileno de 1" – 2" de diámetro 2. Listones de madera 3. Cordel para amarre 4. señalización 5. Lapicero 6. Libreta 7. Explosivo (emulsión, cordón detonante) 8. Accesorios (carmex, mecha rápida). 9. Fosforo

4. PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el desatoro de chutes y echaderos debes:

4.1. Verificar el Equipo de Protección Personal "EPP" antes de ingresar al turno de trabajo.

PREPARADO POR: Bach. Román Barrios Jorge Luis	REVISADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Rojas Arias Roel	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			 GOVELA S.A.C. Lic. Adm. Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL GERENTE GENERAL GERENTE GENERAL
ENCARGADO OPERAC. MINA	JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 15/10/2023

	PETS DESATORO DE CHUTES Y ECHADEROS		
	Área: Mina	Versión: 00	U.E.A: La Poderosa de Trujillo
	Código: SIG/PETS/DCE	Página 2 de 3	U.E.A: Libertad

- 4.2. Verificar la ventilación al inicio de la tarea.
- 4.3. Verificar que sus herramientas y materiales se encuentren en buenas condiciones
- 4.4. Inspeccionar el área de trabajo y registrar en el formato de IPERC continuo y ejecutaran las medidas de control establecidas para eliminar o minimizar los peligros.
- 4.5. Coordinar con el área de mantenimiento eléctrico el corte de energía eléctrica que se encuentre cerca al chute.
- 4.6. Inspeccionar el área de trabajo y el chute, registrar los peligros en el formato de IPERC continuo.
- 4.7. Contar con la orden de trabajo por escrito y el Permiso Escrito Para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR) elaborado por la supervisión en la labor según procedimiento de SPETAR.
- 4.8. Limpiar la parrilla de parte superior de la tolva y bloquear.**
- 4.9. Durante desatoro de los chutes y echaderos se impedirá la presencia de personal ajeno a la tarea en las cercanías del área de trabajo y se señalizará con cinta de seguridad en los accesos.
- 4.10. Verificar la carga campaneada desde un lugar seguro y determinar la zona donde ubicar la plasta, **tanto en la parte inferior de la chimenea donde esta ubicada la tolva, como en la parte superior de la comunicación.**
- 4.11. Determinar la longitud de tubería o listón de madera a utilizar para el plasteo de la carga campaneada


Durante el desatoro

- 4.12. Verificar el campaneado de la carga, desde un costado de la contra puerta o levantando ligeramente la compuerta, introduzca una tubería de polietileno para determinar la altura del campaneado.
- 4.13. Si la carga campaneada estuviera cerca de la comunicación del nivel superior (SN, ES, CM, CR, GL, etc.) la realización de la tarea se hace por la parte superior.
- 4.14. Si tiene acceso desde la parte superior se deben utilizar los equipos de prevención de caídas, para descolgar una persona y ubicar la carga explosiva y poder realizar el disparo con la plasta.
- 4.15. Realiza la tarea ubicándose siempre al costado de las tolvas y/o parados sobre la plataforma.
- 4.16. Realizar la verificación desde un extremo de la boca de la labor vertical. Nunca trabajar bajo carga suspendida.
- 4.17. La carga explosiva a utilizar esta en función a la evaluación que realiza el ingeniero supervisor a cargo de la tarea.
- 4.18. Preparar la plasta utilizando los explosivos (emulsión/dinamita) y los accesorios (carbox y mecha rápida) y asegurar en un extremo de la tubería de polietileno o listón de madera

PREPARADO POR: Bach. Román Barrios Jorge Luis	REVISADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Rojas Arias Roel	APROBADO POR: Lic. <u>Ardo</u> Lacunza González Rosas
			 GOVELA S.A.C. Lic. Ardo Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL REGISTRO 9191
ENCARGADO OPERAC. MINA	JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 15/10/2023

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 1. PETS de operación de camioneta

	OPERACIÓN DE CAMIONETA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo.
	ÁREA: MINA	REVISION: 00	
	CÓDIGO: SIG/PETS/OCT	PÁGINA: 1/4	U.E.A. Libertad

h. PERSONAL

- 1.1 Chofer Pool A
- 1.2 Chofer Pool B

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cabeza	Cuerpo	Extremidades
1. Barbiquejo. 2. Casco tipo jockey o minero. 3. Lentes de seguridad (lunas claras y oscuras) 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oído.	1. Correa portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas.	1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Zapatos con punta de acero 3. Guantes de cuero o neoprene.





3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

Equipos	Herramientas	Materiales
1. Radio de comunicación.	1. Triángulos o conos de seguridad 2. Llave de ruedas 3. Gata Hidráulica de 1.5 TN 4. Pala y pico. 5. Cable de remolque 6. Llanta de repuesto 7. Cuña de seguridad 8. Extintor PQS tipo "ABC" 9. Soga de amarre	1. Kit antiderrame 2. Botiquín


4. PROCEDIMIENTO

El conductor será el responsable de:

- 4.1 Llenar la encuesta de fatiga y somnolencia antes de iniciar la actividad.
- 4.2 Verificar el vehículo y llenar correctamente el ~~Check List~~.

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL
			FEC. APROBACION: 18/04/2024






Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	OPERACIÓN DE CAMIONETA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo.
	ÁREA: MINA	REVISION: 00	
	CÓDIGO: SIG/PETS/OCT	PÁGINA: 2/4	U.E.A. Libertad


- 4.3 Reportar al supervisor inmediato cualquier anomalía en el Vehículo.
- 4.4 Usar obligatoriamente los EPP de acuerdo al área de trabajo donde se desarrolla el transporte de personal
- 4.5 Encender el motor y dejar calentando hasta que alcance la temperatura requerida.
- 4.6 Revisar en el Tablero de indicadores:
 - Nivel de combustible siempre sobre 1/2 del indicador.
 - Carga de batería: luz de advertencia apagada.
 - RPM dentro de su rango normal de trabajo (750-850).
 - Verificar señal de puertas cerradas.
 - Otros (velocidad Km/h, temperatura de refrigerante de motor).
- 4.7 Evaluar las condiciones climáticas y aplicar técnicas de manejo defensivo.
- 4.8 Respetar las reglas de tránsito y señalizaciones, de acuerdo al Reglamento Interno de Transportes.
- 4.9 Conducir a las velocidades establecidas, en las vías de superficie, las camionetas no sobrepasarán la velocidad de 35 km/h, en interior mina circularán a un máximo de 10 km/h. Se exonera a la ambulancia en caso de emergencias. (Riesgo de Choque, colisión y volcadura).
- 4.10 Ingresar a las curvas tomando las precauciones del caso:
 - Disminuir la velocidad
 - Mantener la derecha
 - Ambas manos en el timon y con traccion.
- 4.11 De presentar el vehículo una anomalía durante el trabajo, detener la unidad y reportar al supervisor.
- 4.13 Para aplicar la doble tracción (H4 o L4) tener en cuenta
 - Se debe usar cuando se circule por un piso no pavimentado o con poca adherencia.
 - El vehículo debe estar detenido.
 - Evitar girar bruscamente en L4 o H4, debido a que ocasionaría un efecto de frenado
 - H4: Se puede utilizar en ripio, arena, asfalto mojado, y cualquier otra situación cuando pueda existir pérdida de adherencia
 - L4: Máximo torque y tracción, para subir o bajar cuestas o pendientes pronunciadas, para circular sobre trochas de barro, (arena, hielo o nieve).
- 4.14 Limpiar diariamente la camioneta, disponiendo los residuos correctamente.
- 4.15 Reportar al supervisor los incidentes ocurridos de forma inmediata.
- 4.16 Estacionar la camioneta de retroceso en las áreas de parqueo autorizadas, apagar el motor, retirar las llaves, colocar la cuña en la llanta y los conos de seguridad. Antes de apagar el motor se deberá esperar 3 minutos.
- 4.17 Uso de circulina obligatorio y faros neblineros en función de las condiciones climáticas adversas (neblina).
- 4.18 Cuando el vehículo se sobre para o se encuentre estacionado, encender las luces intermitentes y colocar los conos de seguridad. En una vía de doble sentido se deben de colocar dos conos: uno adelante y otro atrás.

Traslado de personal con camioneta

- 4.19 Revisar que todos los ocupantes no excedan la capacidad del vehículo (04 pasajeros).

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	 Lic. Adm. Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL PSECC 48111
			FEC. APROBACION: 18/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	OPERACIÓN DE CAMIONETA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo.
	ÁREA: MINA	REVISION: 00	U.E.A. Libertad
	CÓDIGO: SIG/PETS/OCT	PÁGINA: 3/4	

- 4.20 Indicar a todos los ocupantes del vehículo el uso obligatorio del cinturón de seguridad, que porten su protector tipo jockey y/o sombrero y barbiquejo durante su traslado. El conductor no iniciará la marcha hasta que se cumpla con lo mencionado.
- 4.21 Detener el vehículo para subir o bajar al personal, verificando la seguridad del personal, antes de reiniciar el desplazamiento.

Traslado de materiales con camioneta

- 4.22 Verificar que la carga a transportar en la camioneta cumpla lo siguiente:
 - La carga no debe sobrepasar el peso de resistencia de la tolva.
 - Los materiales o equipos que van dentro de la tolva no debe sobrepasar la longitud de esta, y en caso de sobrepasar de deberá colocar una franela roja al extremo de la carga.
 - En caso que la carga pueda rodar dentro de la tolva, ésta debe ir sujeta con sogas.
 - En caso de tener cargas pequeñas, su apilamiento dentro de la tolva no debe exceder la altura de esta.
- 4.23 Verificar que las tapas de las galoneras o cilindros estén cerradas correctamente y que no presenten ningún tipo de fuga, cuando se traslade combustible o cualquier tipo de líquido.
- 4.24 Verificar que los balones presurizados estén colocados en forma vertical y sujeta a la estructura de la camioneta.
- 4.25 Mantener una adecuada comunicación entre el personal que realice la carga y/o descarga de máquinas, materiales, equipos o herramientas. El conductor no permitirá el transporte de una carga que pueda causar daños a la unidad o no cumpla con los requisitos mencionados anteriormente.

Manejo en Interior Mina





- 4.26 Verificar antes de ingresar a mina que el motor haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento, de no darse el caso esperar hasta alcanzar la temperatura requerida.
- 4.27 Operar el vehículo en H4 o L4 en interior mina.

El supervisor será el responsable de:

- 4.28 Verificar el correcto llenado del Check List de camioneta.
- 4.29 Coordinar con el área de Mantenimiento General, cuando la camioneta presente alguna observación para realizar las correcciones respectivas.

5. RESTRICCIONES

- 5.1 Ninguna camioneta circulará sin la constancia de revisión técnica del área de Mantenimiento.
- 5.2 No circularán las camionetas que no hayan pasado las pruebas de Monóxido para el ingreso a interior mina.
- 5.3 Está prohibido prestar y/o permitir que una persona sin licencia de conducir, en periodo de afiliación o sin autorización por parte de su supervisión opere una camioneta.
- 5.4 Está prohibido operar camionetas sin la licencia de conducir nacional y sin LIC.
- 5.5 El conductor no debe bajar de la camioneta sin apagar el motor, retirar la llave del encendido y llevarla consigo.
- 5.6 Está prohibido el uso de la radio para bromas y comunicaciones ajenas al trabajo.
- 5.7 Está Prohibido el traslado de personal que exceda la capacidad del vehículo.

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 18/04/2024





Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	OPERACIÓN DE CAMIONETA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo.
	ÁREA: MINA	REVISION: 00	
	CÓDIGO: SIG/PETS/OCT	PÁGINA: 4/4	U.E.A. Libertad


- 5.8 No subir o bajar personal cuando el vehículo se encuentre en movimiento.
- 5.9 No recoger o dejar personal en lugares no autorizados.
- 5.10 Está prohibido llevar personal en la tolva.
- 5.11 Está prohibido transportar personal no autorizado ajeno a la Empresa.
- 5.12 Está prohibido el lavado de las unidades en lugares no autorizados.
- 5.13 El conductor no debe realizar ningún tipo de manipulación del motor e intentar reparar cualquier falla mecánica que presentara el vehículo.
- 5.14 Está prohibido exceder los límites de velocidad establecidos.

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Arma Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 18/04/2024

Anexo 13. PETS de bancos sobre parrillas

	ROTURA DE BANCOS SOBRE PARRILLA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo. U.E.A. Libertad
	ÁREA: MINA	REVISION: 01	
	CÓDIGO: SIG/PETS/RBSP	PÁGINA: 1/2	

1. PERSONAL

Este procedimiento es de aplicación de todo trabajador que labora en Parrillas, Supervisores de Operación Mina y jefes de Turno.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Cabeza	Cuerpo	Extremidades
1. Casco tipo minero 2. Barbiquejo 3. Lentes de seguridad luna clara u malla. 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Taponos de oído u orejeras.	1. Correa de nylon c/ portalámparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas. 3. Lámpara minera	1. Botas de jébe con punta de acero. 2. Guantes de cuero o neopreno. 3. Canilleras

3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES


Equipo	Herramientas	Materiales
	1. Barretillas de 4 y 6 pies. 2. Arnés con línea de anclaje y línea de vida. 3. Palana. 4. Gancho metálico. 5. Comba de 12 lbs.	1. Cinta de señalización

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1. El trabajador debe verificar sus **ERP's**, antes de ingresar al turno de trabajo.
- 4.2. Recibir la orden escrita de trabajo donde el supervisor indicará el trabajo a realizar.
- 4.3. Recibir el IPERC continuo del supervisor, el cual será llenado llegando al área de trabajo de acuerdo a la identificación de los peligros.
- 4.4. Inspeccionar el área de trabajo y registrar en el formato de IPERC continuo, verificando orden y limpieza.
- 4.5. Inspeccionar el arnés de seguridad, la línea de vida, herramientas y de estar en malas condiciones realizar el cambio.
- 4.6. Procederá a colocarse el arnés con la línea de vida enganchada en un punto fijo.
- 4.7. Colocarse los guantes, lentes y respirador contra polvo.
- 4.8. Retirar los elementos extraños al lugar de trabajo y hacer pasar la carga mineral a través de la parrilla haciendo uso del gancho de acero para descubrir los bancos de roca.
- 4.9. Descubrir y retirar a un lado los bancos de mineral que no pasan por la abertura de la parrilla, utilizando el gancho.
- 4.10. Posicionarse con las piernas separadas y manteniendo los pies paralelos sobre los rieles de la parrilla.
- 4.11. Repetir los pasos anteriores las veces necesarias hasta que toda la parrilla del echadero quede libre de carga menuda.
- 4.12. Romper los bancos de mineral encima de los rieles de la parrilla, de la siguiente manera:
 - Coger firmemente el combo
 - Fijar el punto de rotura.
 - Levantar el combo por encima del hombro

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 02/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	ROTURA DE BANCOS SOBRE PARRILLA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo. U.E.A. Libertad
	ÁREA: MINA	REVISION: 01	
	CÓDIGO: SIG/PETS/RBSP	PÁGINA: 2/2	


- Dar golpes secos al banco de roca de derecha a izquierda o viceversa hasta que se rompa, para evitar la proyección de partículas hacia el rostro y cuerpo del trabajador.
- 4.13. Caminar sobre los rieles limpios mientras rompe los bancos encima de la parrilla.
 - 4.14. Mantener ligeramente tensada la línea de vida o anclaje y en forma vertical.
 - 4.15. Romper los bancos de mineral hasta dejar libre toda la parrilla.
 - 4.16. Al finalizar el turno reportar o informar al Supervisor.
 - 4.17. En caso de bancos grandes que no se pudieran romper coordinar con su jefe inmediato para coordinar su retiro con el Cargador frontal.
 - 4.18. El trabajador al finalizar el turno realiza orden y limpieza e informa al supervisor.
- 5. RESTRICCIONES**
- 5.1. En caso de que no se tiene arnés y línea de vida, el trabajador debe salir inmediatamente y comunicar al supervisor.
 - 5.2. En el momento de vaciar la carga de mineral, volquete o Cargador Frontal el parrillero se retirará de la parrilla.
 - 5.3. No podrá ejecutar la tarea el parrillero si no cuenta con sus lentes de seguridad de malla, arnés y línea de vida.
 - 5.4. Si hay presencia de rieles en condiciones de rotura o la abertura es mayor a la que exige el reglamento paralizar hasta que se haya solucionado.
 - 5.5. Solo se debe realizar el movimiento de los bancos de roca, haciendo uso de los ganchos de acero.

CAMBIOS RESPECTO A LA VERSION ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
		 <small>GOVELA S.A.C.</small>	 <small>GOVELA S.A.C.</small> Lic. Adm. Lacunza González Rosas GERENTE GENERAL
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 02/04/2024

Anexo 14. PETS de tránsito peatonal en interior mina

	TRANSITO PEATONAL EN INTERIOR MINA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo. U.E.A. Libertad
	ÁREA: MINA	REVISION: 01	
	CÓDIGO: SIG/PETS/TPIM	PÁGINA: 1/2	

1. PERSONAL

- 1.1. Este procedimiento es de aplicación para todo trabajador que transita en interior mina sin excepción al cargo jerárquico.

2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Cabeza	Cuerpo	Extremidades
1. Barbiquejo. 2. Casco tipo minero. 3. Lentes de seguridad (malla o transparente) 4. Respirador con filtro contra polvo. 5. Tapones de oído. (orejeras)	1. Correa portálamparas. 2. Ropa de trabajo con cintas reflectivas.	1. Botas de jebe con punta de acero. 2. Guantes de cuero.

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES


- 3.1. Lámpara a batería.

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1. Recoger su lámpara a batería con el código asignado en la casa de lámparas.
- 4.2. Registrar su ingreso en el "marcador de huella digital, código de barras del fotocheck" y/o marcar su asistencia con el vigilante en bocamina, según sea el caso de la mina. Son registrados para saber con precisión y en cualquier momento el nombre de todas las personas que están en el área de trabajo.
- 4.3. Al transitar verificar la presencia de rocas sueltas en los techos y hastiales, a lo largo del recorrido. Reconocer la estabilidad de la roca (dura, suave o por caer), a fin de realizar el respectivo desate o la coordinación con el Supervisor inmediato.
- 4.4. Transitar por labores principales y/o accesos señalizados como camino. Al observar Actos y Condiciones Subestándares ó los Incidentes que le suceda debe reportar al Supervisor inmediato o al Supervisor de Seguridad.
- 4.5. En el trayecto en interior mina, está prohibido jugar, incitar pleitos, pelear, o tener comportamientos que generen peligro a los trabajadores y la eficiencia del trabajo.
- 4.6. No hacer fuego abierto ni fumar en áreas donde existan materiales inflamables y explosivos.
- 4.7. En caso de apagarse la lámpara en interior mina no continuar transitando, esperar hasta que le auxilien.
- 4.8. Al percibir gases tóxicos o falta de oxígeno retirarse de inmediato; debiendo dar aviso al supervisor y bloquear la labor con cinta amarilla (advertencia) y/o rojo (prohibición).
- 4.9. Cuando exista línea de cauville (rieles) transitar por los costados de ésta, sin pisarla.
- 4.10. Donde hay línea trolley y lleve herramientas metálicas, no debe llevarlas al hombro, esto puede hacer contacto con la línea trolley y sufrir una descarga eléctrica mortal.
- 4.11. Al percibir la aproximación de un vehículo o equipo pesado ubicarse en el refugio más cercano y esperar el paso de esta maquinaria. En caso que no haya un refugio cercano comunicarse con el operador o chofer mediante las señales de luz de la lámpara, para que el equipo o vehículo se detenga y cuando ya esté parado pasar por el lado del operador o conductor.

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. <u>Adm.</u> Lacunza González Rosas
			
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 15/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

	TRANSITO PEATONAL EN INTERIOR MINA		U.E.A. La Poderosa de Trujillo. U.E.A. Libertad
	ÁREA: MINA	REVISION: 01	
	CÓDIGO: SIG/PETS/TPIM	PÁGINA: 2/2	

4.12. Los tres movimientos de luz de advertencia en interior mina, que todos deben conocer, son los siguientes:

Tipo de movimiento de luz	Indica
Movimiento horizontal de la luz	Parar
Movimiento vertical de la luz	Avanzar
Movimiento circular de la luz	Retroceder



- 4.13. Está prohibido transportar personal en equipos como el ~~Dumper, Scoop~~, Jumbo, Tolva de la camioneta y sobre la locomotora.
- 4.14. Al bajar o subir escaleras del camino hacerlo mirando los peldaños de frente y mantener siempre tres puntos de apoyo, sin colocar las dos manos o los dos pies en el mismo peldaño.
- 4.15. Antes de ingresar a labores abandonadas verificar con medios apropiados la presencia de gases tóxicos y oxígeno.
- 4.16. Al transitar, en caso que chispee la roca, retirarse de inmediato y avisar al supervisor.
- 4.17. En el caso de traslado de explosivos y accesorios a pulso aplicar el PETS de "Traslado de explosivos del polvorín a labores de mina".
- 4.18. Antes de acceder a Chimeneas, Subniveles o ~~Tajeros~~ que se encuentran en la parte superior establecer comunicación a viva voz con el personal que se encuentra en dichas labores: ¡¡ARRIBA!! —¡¡ABAJO!!
- 4.19. Si la comunicación a viva voz no es posible, entonces cerrar ligeramente la válvula de aire de la tercera línea é inmediatamente volver a abrir, repitiendo por tres veces consecutivas (el manipuleo de la válvula debe ser rápido) y esperar la respuesta antes de ingresar.

5. RESTRICCIONES

- 5.1. Todo personal que ingrese a interior mina debe haber recibido la Inducción general necesaria, tener la autorización de las Superintendencias de Mina, Control de Pérdidas, Salud Ocupacional, y encontrarse en buen estado de salud.
- 5.2. Toda visita para ingresar a interior mina debe firmar el documento de reconocimiento de riesgos y liberación de responsabilidades y deben estar acompañados por una persona que sea responsable de su seguridad en todo momento.
- 5.3. Si hay presencia de gas en la labor, el trabajador debe salir inmediatamente de la labor y ventilar.
- 5.4. En el caso de chispeo de roca, alejarse de la zona y evaluar las condiciones del área de trabajo para eliminar la condición *subestándar de acuerdo con el* procedimiento establecido.
- 5.5. Tomar las precauciones al transitar sobre pisos mojados y/o resbaladizos.
- 5.6. El personal por ningún motivo transitará ni se ubicará a los costados de los equipos motorizados en movimiento.
- 5.7. Prohibido ingresar a labores abandonadas o señalizadas como abandonadas o paralizadas.
- 5.8. En caso de apagarse la lámpara en interior mina no continúe transitando, espere a que lo auxilien.


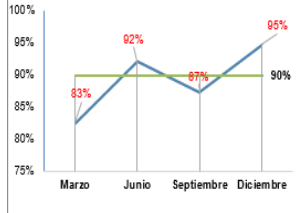
CAMBIOS RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

Punto	Cambios Realizados

PREPARADO POR: Ing. Zavaleta Pérez Gilmer	REVISADO POR: Ing. Suyo Barahona Carlos	REVISADO POR: Ing. Fernández Aguirre Williams	APROBADO POR: Lic. Adm. Lacunza González Rosas
		 <small>GOVELA S.A.C.</small>	 <small>GOVELA S.A.C.</small> <small>Lic. Adm. Lacunza González Rosas</small> <small>GERENTE GENERAL</small> <small>REG. MIN. 10111</small>
JEFE DE GUARDIA	RESIDENTE	INGENIERO SEGURIDAD	GERENTE GENERAL FEC. APROBACION: 15/04/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 15. Programa de mejora continua

		PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA DEL COLPA 2024 - "GOVELA SAC"											Código: CAL_PLA_F_001 Rev: 02						
OBJETIVO GENERAL SMART		Lograr un desempeño COLPA del 90% en todos los ambientes buscando cero accidentes, cero contaminación al medio ambiente y el cumplimiento de los objetivos del Plan Anual 2024.																	
UP / SEDE		UP SM																	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		INDICADOR		META		Desempeño COLPA Trimestral 2024													
Evitar los accidentes dentro del lugar de trabajo		Número de accidentes laborales		0		Fecha		C		O		L		P		A		%	
Evitar la contaminación ambiental		Número de accidentes ambientales		0%		Marzo		85%		83%		80%		80%		85%		83%	
Lograr procesos eficientes		Metas cumplidas/Recursos Utilizados Metas cumplidas / metas programadas		100%		Junio		96%		95%		90%		89%		91%		92%	
						Septiembre		91%		89%		85%		85%		88%		87%	
						Diciembre		98%		97%		94%		92%		93%		95%	
						Meta		90%		90%		90%		90%		90%		90%	
N°	PROCESO	CICLO DE MEJORA CONTINUA	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE	Observaciones						
1	COLOCAR EL NOMBRE DEL PROCESO	P	-Número total de trabajadores a ser capacitados Cía / Cita -Número de todos los ambientes -Estado actual del nivel COLPA en el proceso <i>(El cumplimiento de los 3 ítem sera el 100%)</i>	COLOCAR LA PERSONA RESPONSABLE DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES			- Entrega lista de trabajadores nuevos. - Entrega de ambientes actualizados.			- Entrega lista de trabajadores nuevos. - Entrega de ambientes actualizados.									
2		H	-Ejecutar capacitaciones COLPA a todo personal de Cía / Cita del proceso. -Ejecutar las mejoras COLPA en los puestos de trabajo. <i>(El cumplimiento de los 2 ítem sera el 100%)</i>	COLOCAR LA PERSONA RESPONSABLE DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES	-Ejecución de la capacitación. %- de ejecución de la capacitación. - Indicar las mejoras que se hicieron en el puesto de trabajo de acuerdo al desempeño que obtuvieron.			-Ejecución de la capacitación. %- de ejecución de la capacitación. - Indicar las mejoras que se hicieron en el puesto de trabajo de acuerdo al desempeño que obtuvieron.			-Ejecución de la capacitación. %- de ejecución de la capacitación. - Indicar las mejoras que se hicieron en el puesto de trabajo de acuerdo al desempeño que obtuvieron.		Se realiza el parralelo la capacitación del COLPA del mes de noviembre (adjunto en evidencia). También se realizar mejoras en la laborar (adjunto en evidencia).						
3		V	- Verificar con Inspecciones Planificadas mensual y con evaluación COLPA trimestral (APP COLPA) <i>(El cumplimiento de ítem sera 80 % según lo establecido por la GG)</i>	COLOCAR LA PERSONA RESPONSABLE DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES		Evaluación de todos los ambientes por medio del APP COLPA.				Evaluación de todos los ambientes por medio del APP COLPA.			Evaluación de todos los ambientes por medio del APP COLPA.						
4		A	- Reconocer las mejores prácticas a los 3 primeros procesos con mejor desempeño de manera trimestral. - Alineamiento a los 3 últimos procesos con menor desempeño trimestral (SAC) <i>(El cumplimiento de los 2 ítem sera el 100%)</i>	COLOCAR LA PERSONA RESPONSABLE DE REALIZAR LAS ACTIVIDADES			Reconocimiento y/o alineamiento a los procesos con mayor y menor desempeño COLPA				Reconocimiento y/o alineamiento a los procesos con mayor y menor desempeño COLPA			Reconocimiento y/o alineamiento a los procesos con mayor y menor desempeño COLPA					

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 16. Control de extracción diciembre 2024

DESMONTE	
Fecha	25/12/2024
Material	DESMONTE

Zona	Suma de TMH
ALTA	1288
CH RC 47 - NV 2995	28
NV 2860 - NV 2860	168
CH RC 48 - NV 2995	560
RA ARIANA - NV 2995	280
CH 0270 - NV 3090	252
BAJA	696
ESCM 1380-2 - NV 2220	96
ESCM 5400 - NV 2080	168
ESCM 5495 - NV 2080	360
ESCM 5290 - NV 2100	72
Total general	1984

EVALUACIÓN	
Fecha	25/12/2024
Material	EVALUACION

Zona	Suma de TMH
ALTA	252
NV 2860 - NV 2860	56
NV 2910 - NV 2910	84
CH 0290 - NV 3090	112
BAJA	216
ESCM 1475-3 - NV 2120	72
ESCM 5400-2 - NV 2050	144
	468

MINERAL	
Fecha	25/12/2024
Material	MINERAL

Zona	Suma de TMH
ALTA	420
CH RC 47 - NV 2995	224
NV 2910 - NV 2910	196
BAJA	72
ESCM 1475-4 - NV 2120	72
Total general	492

FINOS	
Fecha	25/12/2024
Material	FINOS

Zona	Suma de TMH
Total general	2944

Anexo 17. Informe trabajo seguro

INFORME N.º 008 - 2024 - GOVELA

Santa María, 22 de diciembre del 2024

A : Ing. José Arias C
Jefe de Servicios – Poderosa Santa María.

CC : Ing. Víctor Huamán Pascual
Ing. de Seguridad – Poderosa Santa María.

DE : Ing. Carlos Suyo Barahona
Residente – GOVELA S.A.C.

ASUNTO : Parada de seguridad Unidad Santa María - Poderosa

Mediante la presente reciba un cordial saludo y a la vez alcanzo a su despacho le realización de la Parada de Seguridad por parte de la Supervisión al personal de la empresa GOVELA S.A.C. Unidad Santa María, Mina Poderosa.

Reunidos el personal de la guardia día en interior mina en el comedor del Nv – 2910 y guardia noche en la bodega del NV – 2910, con la participación del residente y del ingeniero de seguridad en la guardia día y con la participación en turno noche del jefe de guardia Jonathan Mariños, se difunde los eventos ocurridos en la presente semana.

Se enfatiza los puntos:

1. No realizar trabajos simultáneos
2. Jamás trabajar en labores sin sostenimiento o sin antes haber realizado un correcto desatado de rocas.
3. Hacer colpa en las labores y retirar los residuos de malla.
4. Tolerancia cero para trabajar bajo condiciones inseguras, cumpliendo la regla de oro N° 01.

ADJUNTO:

1. Registro de Asistencia del personal de la Guardia día.

Es cuanto puedo informar al respecto.

Atte.




Ing. Carlos Suyo Barahona
Residente – GOVELA S.A.C.

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024


Anexo 18. Plan de acción manejo ambiental

GOVELA		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 2024 - GOVELA S.A.C.								
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OBJETIVO	META	CONTROL OPERACIONAL	FRECUENCIA	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
1	Planificación	Labores administrativas, Supervisión de actividades y tomas de inventario	Generación de residuos sólidos no peligrosos: - Papel y cartón - Plástico (botellas plásticas) - Orgánicos (cascaras de frutas) - Residuos Generales (No aprovechables) (Plástico de embalaje, Residuos de micas)	Alteración de la calidad del suelo	Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278. (Artículos 6, 30, 31 y 33) Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM (Artículo 47, 49,50 y 53) Plan Integral de Residuos Sólidos (capítulo 6 y 7) Reglamento Interno de Medio Ambiente de PODEROSA (capítulo 4.3 y 4.4) RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) D.S. N° 001-2022-MINAM modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de la segregación de los residuos generados y su correcta disposición.	Aplicación de Plan de minimización de manejo de residuos sólidos: - Papel y cartón: Disposición contenedor azul - Plástico: Disposición contenedor blanco - Orgánicos: Disposición contenedor marrón - No reaprovechables: Disposición contenedor negro Inspección de campo sobre segregación de RRSS en su plataforma de residuos.	Bimestral Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Consumo de energía (eléctrica)	Alteración del ecosistema	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N° 29338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Utilizar equipos electrónicos cuando sea necesarios y apagar equipos cuando no se esta utilizando Capacitación en el uso eficiente de la energía (RIMA) Inspecciones para identificar malas conexiones y/o malos usos de la energía, Capacitación uso eficiente de energía	Frecuente Mensual Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Consumo de papel	Alteración del ecosistema	Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278 Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM, Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Capacitación en uso eficiente de papel y correcta segregación en el contenedor azul (Papel y cartón)	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Generación de residuos sólidos peligrosos: - Botellas de tinta para impresora. - Fluorescentes. - Residuos electrónicos	Alteración de la calidad del suelo	Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278. (Artículos 6, 30, 31 y 33) Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM (Artículo 47, 49,50 y 53) Plan Integral de Residuos Sólidos (capítulo 6 y 7) Reglamento Interno de Medio Ambiente de PODEROSA (capítulo 4.3 y 4.4) RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) D.S. N° 001-2022-MINAM modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de la segregación de los residuos generados y su correcta disposición.	- Correcta disposición de residuos sólidos peligrosos: contenedor rojo. Registro e inspección de disposición de equipos electrónicos.	Bimestral Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
				Alteración de la calidad y/o curso del agua superficial	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N°29338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.			Inspección de campo sobre segregación de RRSS en su plataforma de residuos.	Mensual	
			Uso temporal de agua	Alteración del ecosistema	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N°29338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Inspecciones para identificar malas conexiones y/o malos usos de agua. Sensibilización mediante señaléticas de uso eficiente de los recursos. Capacitación en el uso eficiente del recurso hídrico	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador


Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024





			PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 2024 - GOVELA S.A.C.								
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OBJETIVO	META	CONTROL OPERACIONAL	FRECUENCIA	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	
								No arrojar productos químicos, grasas al sistema de alcantarillado	Bimestral		
			Generación de efluentes (agua residual)	Alteración de la calidad y/o curso del agua superficial	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N°29338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa. D.S N°003-2010 MINAM (LMP Para efluentes domésticos)	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	No arrojar productos químicos, grasas al sistema de alcantarillado	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador	
2	Logística	Recepción, almacenamiento y despacho de materiales, cambio de EPPs.	Generación de residuos sólidos no peligrosos: - Papel y cartón - Residuos Generales (No reaprovechables): Plástico de embalaje - Residuos industriales (No Reaprovechables): EPPs	Alteración de la calidad del suelo	Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278. (Artículos 6, 30, 31 y 33) Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM (Artículo 47, 49, 50 y 53) Plan Integral de Residuos Sólidos (capítulo 6 y 7) Reglamento Interno de Medio Ambiente de PODEROSA (capítulo 4.3 y 4.4) RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) D.S. N° 001-2022-MINAM modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Ser una contrata comprometida con el manejo de los residuos sólidos mediante la correcta segregación de 100% de los residuos generados durante el 2024	Cumplir con el 100% de la segregación de los residuos generados y su correcta disposición.	Aplicación de Plan de minimización de manejo de residuos sólidos: - Papel y cartón: Disposición contenedor azul. - No reaprovechables: Disposición de contenedor negro. - Residuos industriales: Disposición de contenedor negro.	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador	
								Inspección de campo sobre segregación de RRSS en su plataforma de residuos.	Mensual		
			Potencial emergencia ambiental (derrame de hidrocarburo)	Alteración de la calidad y/o curso del agua superficial	RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa. Cartilla de respuesta derrame de hidrocarburos.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Obtener cero derrames de hidrocarburos en nuestras operaciones durante el 2023	Inspección sistemas de contingencia, Kit anti derrames, MSDS, etc.	Capacitación en el Reglamento Interno de Medio Ambiente (RIMA)	Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
										Capacitar en la cartilla ante derrame de hidrocarburos	
			Generación de residuos sólidos peligrosos: - Recipiente de pintura en spray	Alteración de la calidad del suelo	Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278. (Artículos 6, 30, 31 y 33) Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM (Artículo 47, 49, 50 y 53) Plan Integral de Residuos Sólidos (capítulo 6 y 7) Reglamento Interno de Medio Ambiente de PODEROSA (capítulo 4.3 y 4.4) RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) D.S. N° 001-2022-MINAM modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de la segregación de los residuos generados y su correcta disposición.	Aplicación de Plan de minimización de manejo de residuos sólidos: - Residuos sólidos peligrosos: contenedor rojo.		Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
										Aplicar y capacitar al 100% de los colaboradores en el plan de manejo integral de RRSS de PODEROSA (segregación en la fuente, disposición de residuos, manejo de residuos)	
Consumo de energía	Alteración del ecosistema	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N° 29338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Utilizar equipos electrónicos cuando sea necesarios.	Capacitación en el usos eficiente de la energía (RIMA). Inspecciones para identificar malas conexiones y/o malos usos de la energía.	Frecuente	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador			
							Capacitación uso eficiente de energía		Bimestral		

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 2024 - GOVELA S.A.C.									
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OBJETIVO	META	CONTROL OPERACIONAL	FRECUENCIA	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD	
3	Minado / Obtención de Recursos Minerales	Recuperación de Finos / Selección de Mineral del Mina / Parrilleros / Control de Extracción/Trasporte de materiales	Generación de residuos sólidos no peligrosos: - Papel, cartón - Plástico (botellas plásticas, sacos polipropileno, precintos) - Residuos metálicos (residuos de mallas electrosoldada, herramientas desgastadas.) -Epps - Residuos Generales (No reaprovechables) (Bolsas plásticas) - Generación de Desmontes	Alteración de la calidad del suelo	Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278. (Artículos 6, 30, 31 y 33) Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM (Artículo 47, 49,50 y 53) Plan Integral de Residuos Sólidos (capítulo 6 y 7) Reglamento Interno de Medio Ambiente de PODEROSA (capítulo 4.3 y 4.4) RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) D.S. N° 001-2022-MINAM modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de la segregación de los residuos generados y su correcta disposición.	Aplicación de Plan de minimización de manejo de residuos sólidos: - Papel y cartón: Disposición en contenedor azul. - Plástico: Disposición en contenedor blanco. - Residuos metálicos: Disposición en contenedor amarillo. - No reaprovechables: Disposición en contenedor negro.	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador	
			Consumo de energía (eléctrica)	Alteración de la calidad de la salud humana	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N° 28338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Utilizar equipos electrónicos cuando sea necesarios. Capacitación en el usos eficiente de la energía (RIMA)	Frecuente	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador	
			Consumo de recursos naturales - Agua	Alteración del ecosistema	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa. Plan de manejo integral de residuos sólidos Ds 024 -2016 EM Reglamento de seguridad y salud ocupacional	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de recursos hídricos estipulados en el RIMA.	Capacitar en uso eficiente de agua	Bimestral		
			Consumo de recursos naturales (madera)	Agotamiento del recurso hídrico	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa. Plan de manejo integral de residuos sólidos Ds 024 -2016 EM Reglamento de seguridad y salud ocupacional	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de recursos forestales estipulados en el RIMA.	Capacitar en uso eficiente de madera	Bimestral		
			Generación de remoción de rocas	Agotamiento del recurso	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de recursos naturales estipulados en el RIMA.	Inspección a labores en Interior Mina	Semestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador	
			Generación de material particulado/Generación de emisiones(combustión)	Alteración de la calidad del aire	D.S. N°003-2017-MINAM (ECA AIRE)	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de materiales estipulados en el RIMA.	Cumplir con el 100% de riego de material antes del carguo/Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo	Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador	
						Generación de residuos sólidos no peligrosos: - Plástico (botellas plásticas, sacos		Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos D.L. N° 1278. (Artículos 6, 30, 31 y 33) Reolamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-			Aplicación de Plan de minimización de manejo de residuos sólidos:

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 2024 - GOVELA S.A.C.								
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL	OBJETIVO	META	CONTROL OPERACIONAL	FRECUENCIA	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
4	Minado	Limpieza de Diques / Pozas/Transporte de materiales	plasticas, sacos polipropileno y baldes) - Residuos metalicos (residuos de mallas electrosoldada, herramientas desgastadas, alambre) - Residuos Generales (No reaprovechables) (Bolsas plasticas)	Alteración de la calidad del suelo	Reglamento de manejo de Residuos sólidos D.S. N° 014-2017-MINAM (Artículo 47, 49,50 y 53) Plan Integral de Residuos Sólidos (capitulo 6 y 7) Reglamento Interno de Medio Ambiente de PODEROSA (capitulo 4.3 y 4.4) RM N° 182 -2017-MINAM (ECA Suelo) D.S. N° 001-2022-MINAM modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de la segregación de los residuos generados y su correcta disposición.	Manejo de residuos sólidos. - Papel y carton: Disposicion contenedor azul. - Plastico: Disposicion en contenedor blanco. - Residuos metalicos: Disposicion en contenedor amarillo. - No reaprovechables: Disposición en contenedor negro.	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Consumo de energía (eléctrica)	Alteración de la calidad de la salud humana	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Ley de Recursos Hídricos N° 29338 Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Utilizar equipos electrónicos cuando sea necesarios. Capacitación en el usos eficiente de la energía (RIMA) Capacitación en el uso eficiente del agua Inspecciones para identificar malas conexiones y/o malos usos de la energía.	Frecuente Bimestral Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Consumo de Agua	Alteración del ecosistema	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa. Ds 024 -2016 EM Reglamento de seguridad y salud ocupacional	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Capacitar en uso eficiente del agua	Bimestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Generación de remoción de suelos	Alteración del ecosistema	Ley de Protección Ambiental DS N° 040 - 2014-EM Reglamento Interno de Medio Ambiente de Poderosa.	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Inspección a diques y pozas	Semestral	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador
			Generación de material particulado/Generación de emisiones(combustión)	Alteración de la calidad del aire	D.S. N°003-2017-MINAM (ECA AIRE)	Cumplir con las obligaciones ambientales para prevenir la contaminación y el uso responsable de los recursos naturales durante el 2024	Cumplir con el 100% de los lineamientos del manejo de energía estipulados en el RIMA.	Cumplir con el 100% de riego de material antes del carguio/Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo	Mensual	Ingeniero Residente / Jefe de Guardia Mina / Administrador



Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
 Ing. Mariños Alva Jonathan 01/03/2024	 Ing. Suyo Barahona Carlos 15/09/2024	  Lic. Adm. Ujacunza González Rosas 19/03/2024

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 19. Proyectado distribución de personal

GUARDIA A							
DNI	APELLIDOS_Y_NOMBRES	CARGO	NIVEL	LABOR	FECHA RETORNO DIAS LIBRES	FECHA SALIDA DIAS LIBRES	TURNO
44352014	BARROSO JARA ARTEMIO	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9395	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
71768008	TORRES TORIBIO FERNANDO BENITO	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
45281754	VILCHEZ VILLANUEVA ALDO JUNIOR	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
71871475	GUERRA POLO HILDER GABRIEL	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
72278741	ACEVEDO RUIZ ANGEL DAVID	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
46051835	LOPEZ RODRIGUEZ GENARO MILSER	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9645	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
48345792	MURGA CASTILLO GILMER	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9645	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
70015044	ZAVALA DEVOTO JOSE ARTURO	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
71797577	AMBROCIO JULCA JOSE ALCIDES	AYUDANTE MINA	2120	CONTROLADOR	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
71978199	MALQUI OTIMIANO ANDERSON JOEL	AYUDANTE MINA	2520	PARRILLERO	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
76818126	CAJA ELIZARBE JORGE LUIS	AYUDANTE MINA	2860	CONTROLADOR	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
76697137	URIOL VASQUEZ YOSIMAR ALDAIR	AYUDANTE MINA	2910	CONTROLADOR	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
76411245	VASQUEZ CHAVEZ LUIS EDGAR	AYUDANTE MINA	3090	CONTROLADOR	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
70319449	SANCHEZ CALDERON JEFFERSON MIGUEL	SUPERVISOR	SUPERFICIE	SUPERVISOR	15/10/24	02/11/24	G. DIA
74222025	ABANTO SANCHEZ JHONY FERNANDO	CHOFER POOL-B	SUPERFICIE	CONDUCTOR	06/10/24	26/10/24	DIAS LIBRES
46818331	MARIÑOS ALVA JHONATAN	JEFE DE GUARDIA	JEFE DE GUARDIA	SUPERVISOR	05/10/24	25/10/24	DIAS LIBRES
71217219	ROMAN BARRIO JORGE	SUPERVISOR	SUPERVISOR	SUPERVISOR	04/10/24	24/10/24	DIAS LIBRES
GUARDIA B							
DNI	APELLIDOS_Y_NOMBRES	CARGO	NIVEL	LABOR	FECHA RETORNO DIAS LIBRES	FECHA SALIDA DIAS LIBRES	TURNO
77706382	LOPEZ RODRIGUEZ SANTOS	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9395	04/09/24	03/10/24	G. DIA
46413467	CORCINO CASTILLO EFRAIN	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	16/09/24	06/10/24	G. DIA
70009478	RODRIGUEZ CASAMAYOR JUSEPY MALCOLH	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	16/09/24	06/10/24	G. DIA
41860306	GARCIA JULIAN LUIS ALBERTO	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9395	14/09/24	06/10/24	G. DIA
47351351	BRUNO QUIROZ ESNAYDER RAFAEL	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	16/09/24	06/10/24	G. DIA
73534923	AQUINO ANGELES SAMUEL	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9645	16/09/24	06/10/24	G. DIA
71797578	AMBROCIO AVELINO WILDER ALEX	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	16/09/24	06/10/24	G. DIA
77428278	HILARIO BENITES CARLITOS	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	28/09/24	-	G. DIA
71768007	TORRES TORIBIO JOSE ROLANDO	AYUDANTE MINA	2520	PARRILLERO	16/09/24	06/10/24	G. DIA
74545665	HERRERA MELENDRÉS JEFFERSON	AYUDANTE MINA	2910	CONTROLADOR	16/09/24	06/10/24	G. DIA
70009328	RAMIREZ GUABLOCHE JACKSON RICHARD	AYUDANTE MINA	2910	CONTROLADOR	16/09/24	06/10/24	G. DIA
76179104	QUISPE CHAVEZ JHOEL BRANDERLEY	AYUDANTE MINA	3090	CONTROLADOR	16/09/24	06/10/24	G. DIA
73507413	VIGO TAMAYO VICTOR JAIR	AYUDANTE MINA	2120	CONTROLADOR	16/09/24	06/10/24	G. DIA
46180414	VILLANUEVA RONDON NEISER	CHOFER POOL-B	SUPERFICIE	CONDUCTOR	16/09/24	06/10/24	G. DIA
15361190	SUYO BARAHONA CARLOS	ING. RESIDENTE	ING. RESIDENTE	SUPERVISOR	14/09/24	04/10/24	G. DIA
GUARDIA C							
DNI	APELLIDOS_Y_NOMBRES	CARGO	NIVEL	LABOR	FECHA RETORNO DIAS LIBRES	FECHA SALIDA DIAS LIBRES	TURNO
61668089	DIAZ HINOSTROZA WILLIAMS	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9395	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
72551224	TORRES SALAZAR JUAN GIANCARLOS	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
46133898	BARBOZA PEREZ FRANK FERNANDO	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	16/09/24	16/10/24	G. NOCHE
76560342	RAFAEL CASTILLO ROBERT YAMPOOLL	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9395	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
80653891	MUÑOZ AYALA MARCO TEODULO	PERFORISTA MINA	3200	TJ 9645	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
41698536	LINARES COBA DILMER	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
73518373	CURO CHUNGA MARIO GERSON	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
76560342	RAFAEL CASTILLO ROBERT YAMPOOLL	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
60047643	SEDANO HUAYRA JUAN ALEX	AYUDANTE MINA	3200	TJ 9645	21/09/24	-	G. NOCHE
73537033	TORRES CERNA MARCO ANTONIO	AYUDANTE MINA	2520	PARRILLERO	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
72240794	ROMAN BARRIOS JEAN FRANKLIN	AYUDANTE MINA	2120	CONTROLADOR	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
71797577	AMBROCIO AVELINO LUCIO	AYUDANTE MINA	2860	CONTROLADOR	16/09/24	06/09/24	G. NOCHE
71052678	LAHUANAMPA HUILLCAS RAUL ALBERTO	AYUDANTE MINA	3090	CONTROLADOR	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
46294778	ROJAS PEÑA JOSE NIEL	AYUDANTE MINA	2910	CONTROLADOR	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
70664946	VERA PEREZ DILTER DENIS	CHOFER POOL-B	SUPERFICIE	CONDUCTOR	27/09/24	16/10/24	G. NOCHE
44915138	ZAVALETA PEREZ GILMER	JEFE DE GUARDIA	JEFE DE GUARDIA	SUPERVISOR	26/09/24	15/10/24	G. NOCHE
80666131	FERNANDEZ AGUIRRE WILLIAM	ING SEGURIDAD	ING SEGURIDAD	SUPERVISOR	26/09/24	15/10/24	G. DIA

Anexo 20. Hojas de control de riesgo crítico entregado a trabajadores

VERIFICACIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS			
Riesgo Crítico : Exposición a Inhalación con gases tóxicas			
			
Controles Crítico	Preguntas de verificación SUPERVISOR	Preguntas de verificación TRABAJADOR	Observaciones
1. Competencia de trabajador	Verifico y me aseguro que el personal a mi cargo cuenta con la capacitación de riesgo de exposición inhalación de gases tóxicos? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿Estoy capacitado en riesgo de exposición a inhalación de gases tóxicos? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
2. Uso de EPP específico	¿Verifiqué y me aseguré que el personal a mi cargo cuenta con el autorescatador y está instruido en el uso? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿El autorescatador se encuentran en buenas condiciones, y sé cómo usarlo en caso de emergencia? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
3. Medición de gases	¿Verifico y me aseguro que el equipo de medición de gases esté operativo, calibrado y se encuentra en el lugar de trabajo? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿Acepto conscientemente e Ingresar después del monitoreo de gases y registro en el iperc continuo para realizar la tarea? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
4. Permisos y Autorizaciones	¿Realizo la medición de gases al inicio de guardia, y cuyo resultado doy a conocer al personal involucrado en la tarea? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	¿Cumpló con realizar trabajos en labores o espacios confinados donde la concentración de gases cumple y están por debajo de los LMP? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
	¿Verifico y me aseguro de que en las labores de espacios confinados cumplan con los requisitos establecidos en el PETAR? Ejm, ingreso a cisterna de combustible, tanques, molinos en planta, tolvas de finos, chimeneas en interior mina, etc. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA	¿Cumpló con los requisitos dispuestos en el PETAR para trabajos de espacios confinados? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NA	

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

5. Equipos y accesorios de ventilación	¿Verifico y me aseguro que en mi área de trabajo, cuenta con ventilador, manga y/o 3ra línea al tope, según el estándar?	SI	NO	NA	¿Cumpro con trabajar con la manga de ventilación a 15 mts del tope y tercera línea 3 mts del tope de acuerdo al estándar de labores?	SI	NO	NA
	¿Verifico y me aseguro que la tercera línea cuente con una sola válvula de control a la labor y se encuentra abierta e instalada en la vía principal de acceso?	SI	NO	NA	¿Cumpro que antes de ingresar al espacio confinado se encuentre la válvula de 3ra línea abierta y/o ventilador prendido?	SI	NO	NA
6. Plan de Emergencia	¿Verifico que el personal a mi cargo cuente con capacitación de primeros auxilios frente a exposición de gases tóxicos?	SI	NO		¿Conozco y estoy capacitado en primeros auxilios frente a exposición de gases tóxicos?	SI	NO	
	¿Verifico que para trabajos de espacios confinados se cuente con balones de oxígeno/ESAM (Estación de salvataje móvil) operativos.	SI	NO	NA	Me aseguro de que cuento con balón de oxígeno / ESAM (Estación de salvataje móvil) operativos.	SI	NO	NA
	¿Conozco y aplico la cartilla de respuesta a emergencia en caso de interrupción inesperado por fallas mecánica o eléctrica de los ventiladores principales y secundarios?	SI	NO	NA	¿Conozco la cartilla de respuesta a emergencias por interrupción o falla de los ventiladores, y evaco hacia una zona ventilada?	SI	NO	NA



En caso de respuesta NO, detén la tarea, IMPLEMENTA el control crítico y luego reporte

Recuerda, que debes respetar y cumplir:

Regla de Oro N° 01: Decir "NO" al trabajo inseguro

Regla de Oro N° 03: No somos permisivos. Tomamos acciones inmediatas ante los riesgos

Regla de Oro N° 04: Siempre cumplimos con los reglamentos, PETS y estándares

Regla de Oro N° 06: No entramos en contacto con equipos, sistemas o lugares bloqueados y/o señalizados como peligrosos

Regla de Oro N° 08: Siempre ventilamos, regamos, desatamos y colocamos sostenimiento en nuestra labor

Nivel/Labor

Fecha

Supervisor

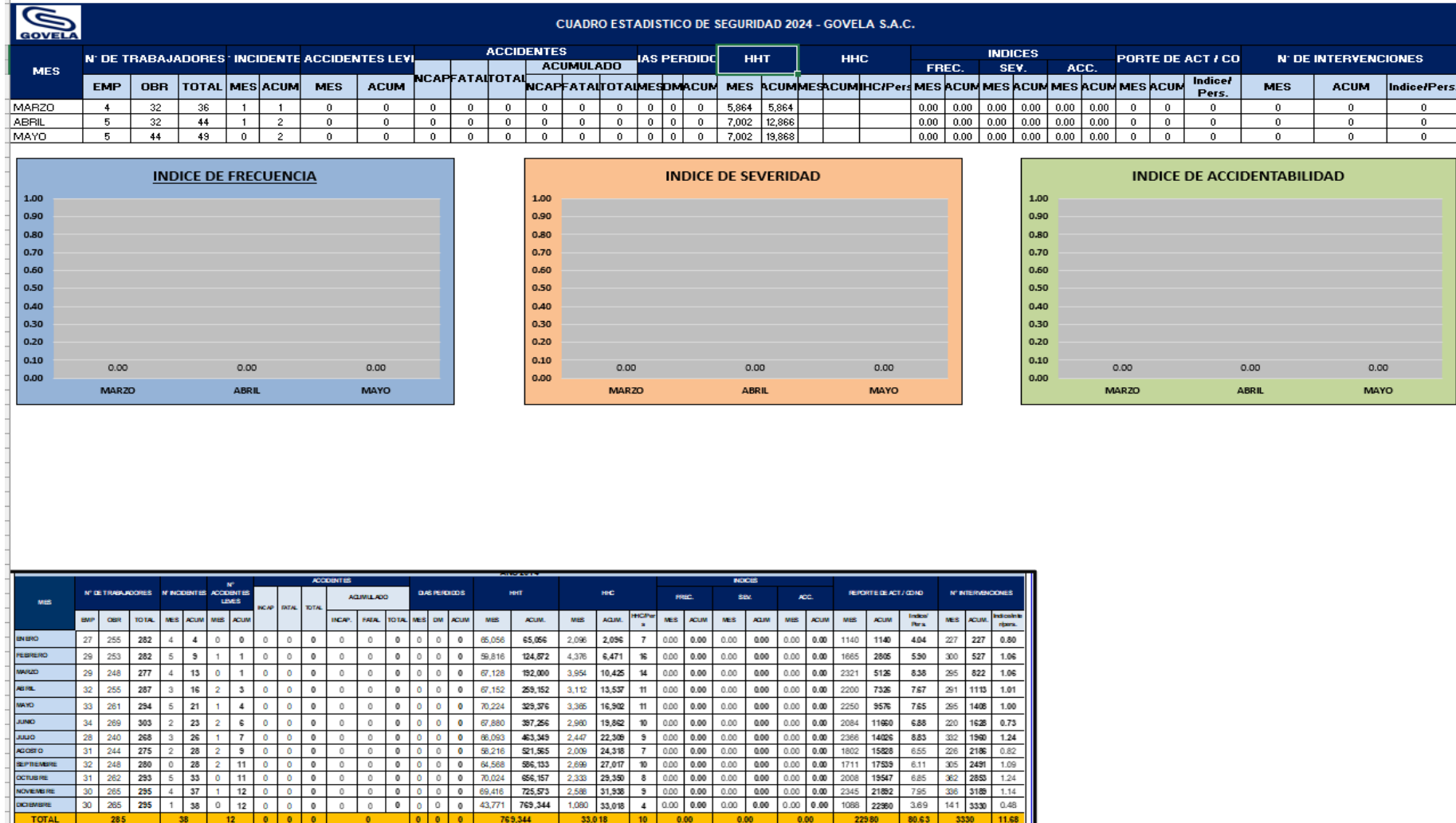
FIRMA

Trabajador

FIRMA


Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 21. Cuadro estadístico de seguridad abril 2024



Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 22. Cuadro estadístico de seguridad mayo 2024

 CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD 2024 - GOVELA S.A.C.																																					
MES	N° DE TRABAJADORES			INCIDENTES		ACCIDENTES LEVE		ACCIDENTES						DIAS PERDIDO			HHT			HHC			INDICES			REPORTE DE ACT / CON			N° DE INTERVENCIONES								
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	NCAP	FATAL	TOTAL	NCAP	FATAL	TOTAL	MES	DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	HHC/Pers	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	Indice/ Pers.	MES	ACUM	Indice/Pers.				
MARZO	4	32	36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,864	5,864				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0

INDICE DE FRECUENCIA

MARZO: 0.00

INDICE DE SEVERIDAD

MARZO: 0.00

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

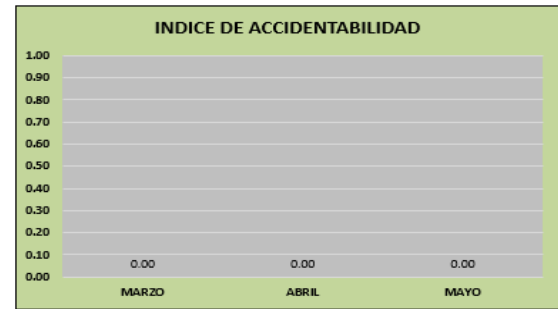
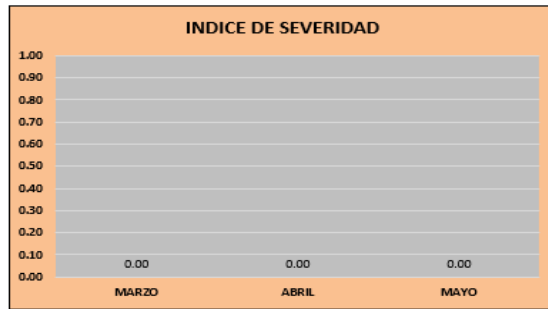
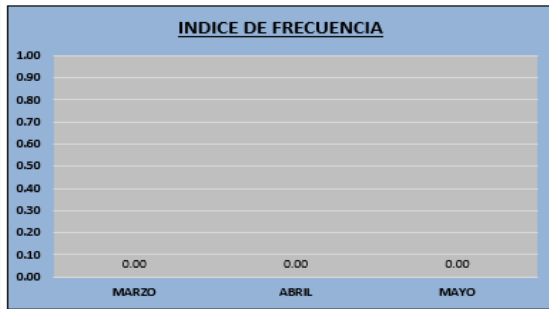
MARZO: 0.00

MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES						DIAS PERDIDO			HHT			HHC			INDICES			REPORTE DE ACT / CON			N° DE INTERVENCIONES					
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	NCAP	FATAL	TOTAL	NCAP	FATAL	TOTAL	MES	DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	HHC/Pers	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	Indice/ Pers.	MES	ACUM	Indice/Pers.	
ENERO	27	255	282	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,056	65,056	2,096	2,096	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1140	1140	4.04	227	227	0.80
FEBRERO	29	253	282	5	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,816	124,872	4,378	6,471	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1665	2865	5.50	300	527	1.06
MARZO	29	248	277	4	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,128	192,000	3,954	10,425	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2321	5126	8.38	295	822	1.06
ABRIL	32	255	287	3	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,152	259,152	3,112	13,537	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2200	7326	7.67	291	1113	1.01
MAYO	33	261	294	5	21	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,224	329,376	3,365	16,902	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2250	9576	7.65	295	1408	1.00
JUNIO	34	269	303	2	23	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,880	397,256	2,960	19,862	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2084	11660	6.88	220	1628	0.73
JULIO	28	240	268	3	26	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66,093	463,349	2,447	22,369	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2366	14036	8.83	332	1960	1.24
AGOSTO	31	244	275	2	28	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,216	521,565	2,009	24,318	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1802	15828	6.55	226	2186	0.82
SEPTIEMBRE	32	246	280	0	28	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,568	586,133	2,699	27,017	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1711	17539	6.11	305	2491	1.09
OCTUBRE	31	262	293	5	33	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,024	656,157	2,333	29,350	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2008	19547	6.85	362	2853	1.24
NOVIEMBRE	30	265	295	4	37	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,416	725,573	2,588	31,938	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2345	21892	7.95	336	3189	1.14
DIEMBRE	30	285	295	1	38	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,771	769,344	1,080	33,918	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1088	22960	3.69	141	3330	0.48
TOTAL		285		38	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	769,344	33,018	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22980	80,63	3330	11.68				

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 23. Cuadro estadístico de seguridad junio 2024

MES	N° DE TRABAJADORES			INCIDENTE		ACCIDENTES LEVI		ACCIDENTES ACUMULADO						IAS PERDIDO		HHT		HHC		INDICES			PORTE DE ACT / CO		N° DE INTERVENCIONES										
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	NCAP	FATAL	TOTAL	NCAP	FATAL	TOTAL	MES	DIA	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	HHC	Pers	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	Indice/ Pers.	MES	ACUM	Indice/Pers.	
																																			FREC.
MARZO	4	32	36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABRIL	5	32	44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	5	44	49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

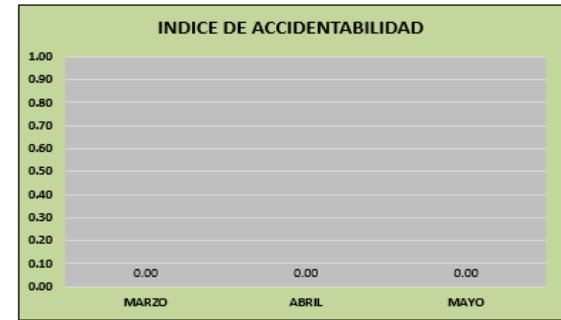
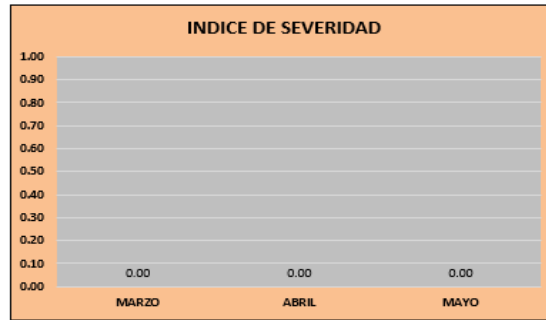
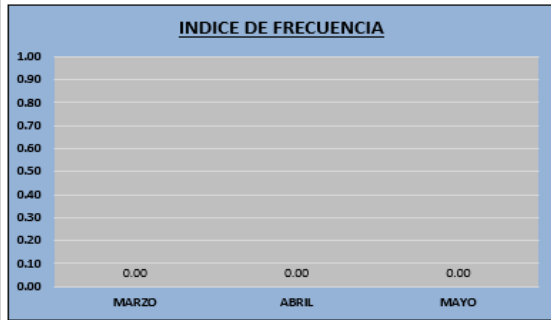


MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES	N° ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES ACUMULADO						IAS PERDIDO		HHT		HHC		INDICES			PORTE DE ACT / CO		N° DE INTERVENCIONES													
	EMP	OBR	TOTAL		MES	ACUM	MES	ACUM	NCAP	FATAL	TOTAL	NCAP	FATAL	TOTAL	MES	DIA	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	Indice/ Pers.	MES	ACUM	Indice/Pers.								
				FREC.																										SEV.	ACC.						
ENERO	27	255	282	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FEBRERO	29	253	282	5	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	29	248	277	4	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABRIL	32	255	287	3	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	33	261	294	5	21	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUNIO	34	269	303	2	23	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
JULIO	28	240	268	3	26	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AGOSTO	31	244	275	2	28	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SEPTIEMBRE	32	248	280	0	28	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OCTUBRE	31	262	293	5	33	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NOVIEMBRE	30	265	295	4	37	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DICIEMBRE	30	265	295	1	38	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL		285		38	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 24. Cuadro estadístico de seguridad julio 2024

MES	N° DE TRABAJADORES			INCIDENTE		ACCIDENTES LEVI		ACCIDENTES						IAS PERDIDAS		HHT			HHC			INDICES			PORTE DE ACT / CO			N° DE INTERVENCIONES							
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	ACUMULADO			MES	DIAS	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	HHC/Pers.	FREC.			SEV.			ACC.			MES	ACUM	Indice/Pers.	MES	ACUM	Indice/Pers.		
								NCAP	FATAL	TOTAL									MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES							ACUM	MES
MARZO	4	32	36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,864	5,864					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
ABRIL	5	32	44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	12,866					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	
MAYO	5	44	49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	19,868					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	

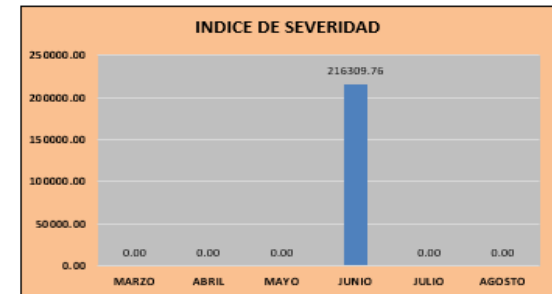
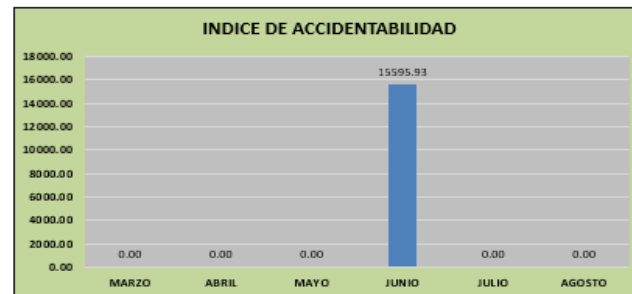
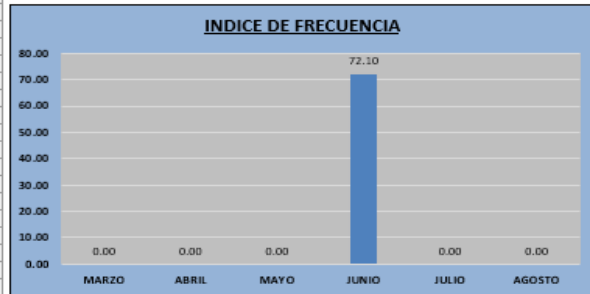


MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		ACCIDENTES						IAS PERDIDAS		HHT			HHC			INDICES			REPORTES DE ACT / CO			N° INTERVENCIONES								
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	ACUMULADO			MES	DIAS	ACUM	MES	ACUM	HHC/Pers.	FREC.			SEV.			ACC.			MES	ACUM	Indice/Pers.	MES	ACUM	Indice/Pers.					
						NCAP	FATAL	TOTAL							MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES							ACUM	MES	ACUM		
ENERO	27	255	282	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,056	65,056	2,096	2,096	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1140	1140	4,04	227	227	0,80
FEBRERO	29	253	282	5	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,616	124,672	4,376	5,471	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1665	2895	5,50	300	527	1,06
MARZO	29	248	277	4	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,128	192,000	3,954	10,425	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2321	5126	8,38	265	822	1,06
ABRIL	32	255	287	3	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,152	259,152	3,112	13,537	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2200	7326	7,67	291	1113	1,01
MAYO	33	261	294	5	21	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,224	329,376	3,395	16,902	11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2250	9576	7,65	295	1406	1,00
JUNIO	34	269	303	2	23	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,880	397,256	2,980	15,882	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2084	11960	6,88	220	1626	0,73
JULIO	28	240	268	3	26	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66,093	463,349	2,447	22,309	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2366	14026	8,83	332	1960	1,24
AGOSTO	31	244	275	2	28	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,216	521,565	2,009	24,316	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1802	15828	6,55	226	2186	0,82
SEPTIEMBRE	32	248	290	0	28	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,568	586,133	2,696	27,017	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1711	17539	6,11	305	2491	1,09
OCTUBRE	31	262	293	5	33	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,024	656,157	2,333	29,350	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2008	19547	6,86	362	2853	1,24
NOVIEMBRE	30	265	295	4	37	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68,416	725,573	2,588	31,938	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2345	21892	7,96	336	3189	1,14
DICIEMBRE	30	265	295	1	38	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,771	769,344	1,090	33,018	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1089	22960	3,69	141	3330	0,48
TOTAL	285	288	38	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	769,344	33,018	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22990	80,63	3330	11,68			

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 25. Cuadro estadístico de seguridad agosto 2024

MES	CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD 2024 - GOVELA S.A.C.																										
	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS			HHT		INDICES						REPORTE DE ACT / COND		
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP.	FATAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	DM	ACUM	MES	ACUM.	FREC.		SEV.		ACC.		MES	ACUM	Indica/Parr.
											INCAP.	FATAL	TOTAL						MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM			
MARZO	4	32	36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,864	5,864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
ABRIL	5	32	44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	12,866	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3	0.0681818
MAYO	5	44	49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	19,868	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	6	0.0612245
JUNIO	5	37	42	0	2	0	0	0	2	2	2	2	6000	6000	6000	7,870	27,738	254.13	72.10	762388.82	216309.76	193745.87	15595.93	3	9	0.0714286	
JULIO	5	39	44	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,690	35,428	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	12	0.0681818
AGOSTO	6	36	42	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,300	43,728	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4	16	0.071428571

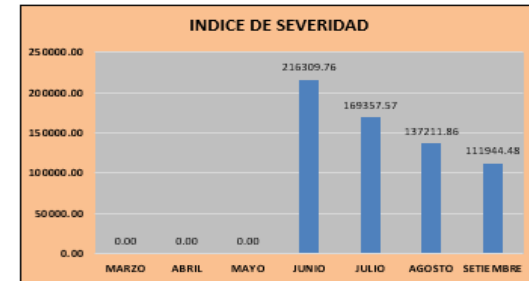
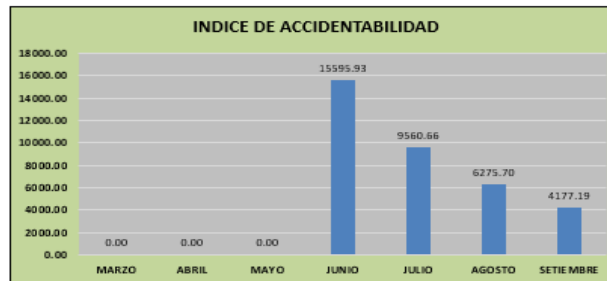
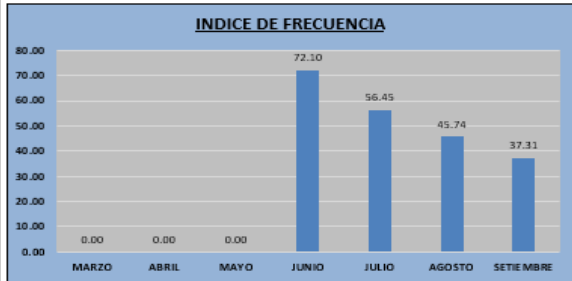


MES	CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD 2024 - GOVELA S.A.C.																																
	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES						DIAS PERDIDOS			HHT		INDICES						REPORTE DE ACT / COND			N° INTERVENCIONES					
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP.	FATAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	DM	ACUM	MES	ACUM.	FREC.		SEV.		ACC.		MES	ACUM	Indica/Parr.	MES	ACUM	Indica/Parr.			
											INCAP.	FATAL	TOTAL						MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM							MES	ACUM	
ENERO	27	255	282	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,096	66,866	2,096	2,886	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,140	1,140	4.04	227	227	0.80
FEBRERO	29	253	282	5	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,816	124,872	4,376	8,471	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,995	2,806	6.90	300	627	1.08
MARZO	29	248	277	4	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,128	192,000	3,954	10,426	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,321	5,128	8.38	295	822	1.08
ABRIL	32	255	287	3	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,152	258,152	3,112	18,637	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,230	7,928	7.87	291	1,113	1.01
MAYO	33	261	294	5	21	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,234	328,378	3,265	16,902	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,230	9,678	7.86	295	1,408	1.00
JUNIO	34	269	303	2	23	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,880	397,258	2,990	19,892	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,094	119,80	8.88	220	19,28	0.73
JULIO	28	240	268	3	26	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,093	462,349	2,447	22,309	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,395	140,28	8.83	332	19,80	1.24
AGOSTO	31	244	276	2	28	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,216	621,666	2,009	34,518	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,892	168,28	6.95	226	21,88	0.82
SEPTIEMBRE	32	248	280	0	28	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,068	686,133	2,899	27,017	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,711	176,98	6.11	305	24,81	1.09
OCTUBRE	31	262	293	5	33	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,234	866,167	2,333	29,960	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,008	186,47	6.85	362	28,63	1.24
NOVIEMBRE	30	265	296	4	37	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,416	726,673	2,688	31,868	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,345	218,82	7.95	316	31,88	1.14
DICIEMBRE	30	265	296	1	38	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,771	768,344	1,080	33,018	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,898	229,80	3.69	141	33,00	0.48
TOTAL		286		38	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	768,344		33,018	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,860	80,86	3,350	11,68			

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 26. Cuadro estadístico de seguridad setiembre 2024

MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES			DÍAS PERDIDOS			NHT		INDICES			REPORTE DE ACT / COND								
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP.	FATAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	DIAS	ACUM	MES	ACUM.	FREC.		SEV.		MES	ACUM	MES	ACUM	IndiceFParr.
											INCAP.	FATAL	TOTAL						MES	ACUM	MES	ACUM					
MARZO	4	32	36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,864	5,864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
ABRIL	5	32	44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	12,866	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3	0.0631818
MAYO	5	44	49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	19,868	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6	6	0.0612245
JUNIO	5	37	42	0	2	0	0	0	2	2	2	2	6000	0	6000	7,870	27,738	254.13	72.10	762388.82	216309.76	193745.87	15945.93	3	9	0.0714236	
JULIO	5	39	44	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6000	7,690	35,428	0.00	56.45	0.00	169287.87	0.00	9560.66	3	12	0.048181818	
AGOSTO	6	26	42	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6000	9,300	43,728	0.00	45.74	0.00	137211.86	0.00	6275.70	4	16	0.071428571	
SEPTIEMBRE	6	44	50	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	6000	9,870	53,598	0.00	37.31	0.00	11944.48	0.00	4177.19	4	20	0.06	

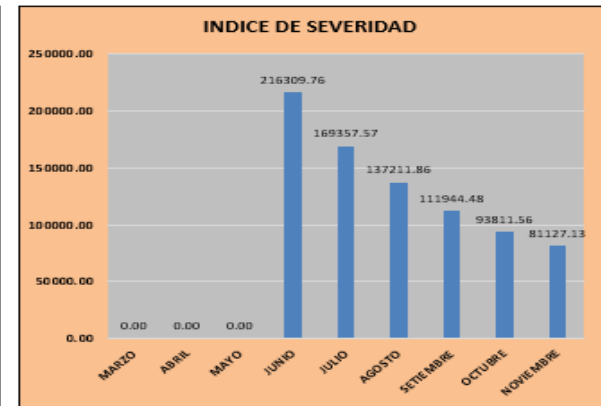
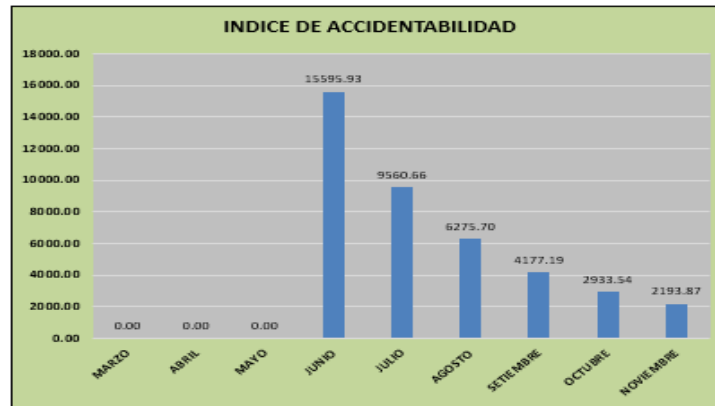
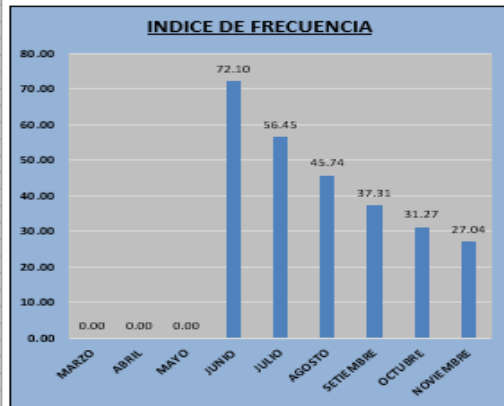


MES	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES			DÍAS PERDIDOS			NHT		INDICES			REPORTE DE ACT / COND			N° INTERVENIONES									
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP.	FATAL	TOTAL	MES	DIAS	ACUM	MES	ACUM.	FREC.		SEV.		MES	ACUM	MES	ACUM	IndiceFParr.							
																MES	ACUM	MES	ACUM						MES	ACUM					
ENERO	27	255	282	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,056	65,056	2,036	2,036	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1140	1140	4.04	227	227	0.80
FEBRERO	29	253	282	5	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	59,816	124,872	4,276	8,471	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1695	2805	6.80	350	627	1.08
MARZO	29	248	277	4	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	67,128	182,000	3,054	10,425	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2321	6128	8.38	295	822	1.08
ABRIL	32	295	287	3	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	67,152	248,152	3,112	13,537	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2200	7328	7.87	291	1113	1.01
MAYO	33	261	294	5	21	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	70,224	318,376	3,365	16,902	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2250	9578	7.86	295	1408	1.00
JUNIO	34	269	303	2	23	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	67,880	387,256	2,960	19,862	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2084	11660	8.88	220	1928	0.73
JULIO	28	240	268	3	26	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	66,092	453,348	2,447	22,309	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2399	14029	8.83	332	1980	1.24
AGOSTO	31	244	275	2	28	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	58,216	521,564	2,009	24,318	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1802	15828	6.59	226	2188	0.92
SEPTIEMBRE	32	248	280	0	28	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	64,568	586,132	2,699	27,017	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1711	17638	6.11	305	2491	1.09
OCUBRE	31	262	293	5	33	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	70,024	656,156	2,233	29,250	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2038	19647	6.95	362	2863	1.24
NOVIEMBRE	30	295	264	4	37	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	68,416	726,572	2,588	31,838	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2345	21892	7.95	336	2188	1.14
DICIEMBRE	30	295	286	1	38	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	43,771	768,344	1,080	33,018	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9088	22880	3.69	441	3330	0.48
TOTAL	286	286	58	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	768,344	53,018	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2080	30.80	3300	11.68				

Supervisión y gestión de seguridad mediante la aplicación de procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) y del proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC) en operaciones mineras subterráneas, Trujillo – 2024

Anexo 28. Cuadro estadístico de seguridad noviembre 2024

MES	CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD NOVIEMBRE 2024 - GOVELA S.A.C.																											
	DE TRABAJADORIN			INCIDENTES		ACCIDENTES LEV		ACCIDENTES			DIAS PERDIDOS			HHT		FREC.		INDICES		REPORTE DE ACT / COND								
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP.	FATAL	TOTAL	INCAP.	FATAL	TOTAL	MES	DM	ACUM	MES	ACUM.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	Indice/Porr.	
	ACUMULADO																											
MARZO	4	32	36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,864	5,864	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
ABRIL	5	32	44	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	12,866	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	3	0.068181818
MAYO	5	44	49	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,002	19,868	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3	6	0.06122449
JUNIO	5	37	42	0	2	0	0	0	2	2	2	2	6000	0	6000	0	6000	7,870	27,738	254.13	72.10	762388.82	216309.76	193745.87	15595.93	3	9	0.071428571
JULIO	5	39	44	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6000	0	6000	7,630	35,428	0.00	56.45	0.00	169357.57	0.00	9560.66	3	12	0.068181818
AGOSTO	6	36	42	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6000	0	6000	8,300	43,728	0.00	45.74	0.00	137211.86	0.00	6275.70	4	16	0.071428571
SEPTIEMBRE	6	44	50	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6000	0	6000	9,870	53,598	0.00	37.31	0.00	111944.48	0.00	4177.19	4	20	0.06
OCTUBRE	6	45	51	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6000	0	6000	10,360	63,958	0.00	31.27	0.00	93811.56	0.00	2933.54	4	24	0.058823529
NOVIEMBRE	6	45	51	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6000	0	6000	10,000	73,958	0.00	27.04	0.00	81127.13	0.00	2193.87	4	28	0.058823529



COD:ARN-001-GOV24

MES	Nº DE TRABAJADORES			Nº INCIDENTES		Nº ACCIDENTES LEVES		ACCIDENTES			DIAS PERDIDOS			HHT		FREC.		INDICES		REPORTE DE ACT / COND			Nº INTERVENIONES										
	EMP	OBR	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP.	FATAL	TOTAL	MES	DM	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	Indice/Porr.	Indice/Porr.						
ENERO	27	255	282	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65,056	65,056	2,356	2,098	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,140	1,140	4.04	227	227	0.80
FEBRERO	29	253	282	5	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,816	124,872	4,376	8,471	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,655	2,805	5.80	300	527	1.08
MARZO	29	248	277	4	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,128	192,000	3,954	10,425	14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,321	6,128	8.38	295	822	1.08
ABRIL	32	255	287	3	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,152	259,152	3,112	13,537	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,330	7,928	7.87	291	1,115	1.01
MAYO	33	261	294	5	21	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,224	329,376	3,365	16,902	11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,250	9,679	7.86	295	1,408	1.00
JUNIO	34	269	303	2	23	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67,980	397,356	2,960	19,862	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,084	119,80	8.88	220	1,828	0.75
JULIO	28	240	268	3	26	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66,093	463,349	2,447	22,309	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,395	140,28	8.83	332	1,990	1.24
AGOSTO	31	244	276	2	28	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58,216	521,565	2,009	24,318	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,832	168,28	6.55	226	2,186	0.82
SEPTIEMBRE	32	248	280	0	28	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,568	586,133	2,899	27,217	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,711	176,58	6.11	305	2,491	1.09
OCTUBRE	31	262	293	5	33	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70,024	656,167	2,333	29,560	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,038	186,47	6.85	362	2,855	1.24
NOVIEMBRE	30	265	296	4	37	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69,416	726,673	2,588	31,858	9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,345	218,82	7.95	336	3,188	1.14
DICIEMBRE	30	265	296	1	38	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,771	769,344	1,080	33,018	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,088	229,80	3.69	141	3,930	0.48
TOTAL		286	286	35	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	798,344	53,018	10	0.00	0.00	0.00	0.00	22,960	80.88	3,830	11.88					