



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

Fortalecimiento del control de riesgos en operaciones mineras a través de un sistema de gestión integrado en SSOMA bajo estándares OHSAS 18001 e ISO 14001 en la minera

Raura S.A.

Trabajo de Suficiencia Profesional

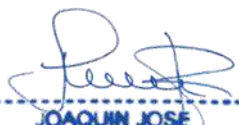
Para optar el Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico

Autor

Noe Francisco Salvador Falcon

Asesor

Dr. Joaquin Jose Abarca Rodriguez



JOAQUIN JOSÉ
ABARCA RODRIGUEZ
INGENIERO METALURGICO
Reg. CIP Nº 108833

Huacho - Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

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

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Noe Francisco Salvador Falcon	73208949	21 – 05 - 2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Joaquín José Abarca Rodríguez	15740291	https://orcid.org/0000-0003-1004-3824
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Alberto Irhaam Sánchez Guzmán	15758117	https://orcid.org/0000-0003-1575-8466
Víctor Raúl Coca Ramírez	15601160	https://orcid.org/0000-0002-2287-7060
Helen Analí Zapata Del Solar	44067559	https://orcid.org/0000-0002-5347-6155

Salvador Falcon Noe Francisco 2025 - 108278

Fortalecimiento del Control de Riesgos en Operaciones Mineras a través de un Sistema de Gestión Integrado en SSOMA bajo E...

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FIQyM - PREGRADO 2026

Unidad de Investigación de la FIQyM - 2026

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3457533081

Fecha de entrega

14 ene 2026, 12:52 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

14 ene 2026, 1:04 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

ME_DE_SUFIENCIA_PROFESIONAL_NOE_FRANCISCO_SALVADOR_FALCON.docx

Tamaño del archivo

4.0 MB

64 páginas

11.108 palabras

65.664 caracteres



Página 2 de 71 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3457533081

17% Similitud general

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

Fuentes principales

16% Fuentes de Internet

6% Publicaciones

11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

A mis padres, por ser el pilar de mi vida, por su amor incondicional, sus enseñanzas y el ejemplo de esfuerzo que me han guiado siempre.

A mis hermanos y hermanas, por caminar a mi lado, por las risas compartidas, el apoyo constante y el lazo irrompible que nos une.

A mi esposa, mi compañera de vida, por creer en mí, por su amor, su paciencia y por ser mi refugio en cada momento.

Y a mi pequeña Kimberly, la luz de mis días, mi mayor inspiración y la razón por la que deseo ser mejor cada día.

Que este esfuerzo sea un ejemplo del amor con el que siempre estaré para ti.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la culminación de este trabajo, no solo por su apoyo académico, sino también por su respaldo emocional y personal a lo largo de este proceso.

A Dios le agradezco que me haya dado la fuerza, la salud y la sabiduría para seguir adelante, incluso en los momentos más difíciles, pues sin ellas no podría enfrentarme a las adversidades de la vida.

A mis padres les agradezco su entrega sin límites, su disposición a dar todo por mí y, sobre todo, el haberme mostrado con su vida misma lo que es realmente importante: trabajar duro para lograr tus metas y nunca rendirse.

A mis hermanos y hermanas, por su constante presencia, su continuo apoyo y por caminar a mi lado en cada paso de este viaje. A mi pareja, por su infinita paciencia, comprensión y por ser mi firme apoyo cuando más lo necesitaba. Gracias por confiar en mí.

A mi querida e inolvidable pequeña hija Kimberly, quien con su inmensa ternura y su radiante sonrisa me llenó de esperanza y motivación, y me enseñó que la vida es bella. Este logro también es tuyo.

A mis docentes, asesores y a todos los que formaron parte de mi formación académica, gracias por su guía, su tiempo y su dedicación.

A mis amigos y compañeros, por su compañía, sus palabras de ánimo y por compartir esta etapa tan importante. A todos ustedes, mi gratitud eterna.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLA	X
ÍNDICE DE FIGURA.....	XI
INDICE ANEXO	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN	XV
CAPÍTULO I DESARROLLO	16
1.1. Organización de la empresa.	16
1.1.1 Antecedentes de la compañía minera Raura S.A.	16
1.1.2 Datos Generales de la Compañía minera Raura SA.	17
1.2. Funciones del Puesto de Trabajo.	21
1.2.1. Desempeño en el puesto.....	21
1.2.2. Funciones.	21
1.2.3. Actividades desarrolladas en el puesto.	23
1.2. Dificultades para desempeñar el puesto.....	45
1.2.4. <i>Condiciones Geográficas y Ambientales</i>	45
1.2.5. <i>Resistencia al cambio y cultura organizacional</i>	45
1.2.6. <i>Carga administrativa y control documental</i>	45
1.2.7. <i>Coordinación con contratistas y áreas operativas</i>	46
1.2.8. <i>Presión por cumplimiento de auditorías y metas</i>	46
1.2.9. <i>Limitaciones personales o del rol</i>	46

1.2.10.	<i>Gestión del comportamiento humano</i>	47
1.3.	<i>Contribuciones de la formación académica en el desempeño del puesto.</i>	47
1.3.1.	<i>Conocimiento técnico en seguridad y salud ocupacional.....</i>	47
1.3.2.	<i>Capacidad para gestionar indicadores y plataformas digitales</i>	48
1.3.3.	<i>Desarrollo de habilidades de comunicación y liderazgo</i>	48
1.3.4.	<i>Contribución al cumplimiento legal y normativo</i>	48
1.3.5.	<i>Facilita la implementación de programas como TRISAFE</i>	49
1.3.6.	<i>Mejora la capacidad de análisis y resolución de problemas</i>	49
1.3.7.	<i>Capacidad para participar activamente en auditorías.....</i>	49
1.4.	<i>Metas personales y formativas alcanzadas durante el desempeño del puesto.</i>	50
1.4.1.	<i>Mejora de competencias técnicas en seguridad y salud ocupacional</i>	50
1.4.2.	<i>Manejo efectivo de plataformas digitales (Gestiona y Centinela).....</i>	50
1.4.3.	<i>Participación activa en auditorías y cumplimiento normativo.....</i>	50
1.4.4.	<i>Desarrollo de habilidades en comunicación y liderazgo en campo</i>	50
1.4.5.	<i>Aporte a la mejora de la cultura de seguridad</i>	51
1.4.6.	<i>Crecimiento personal y actitud profesional.....</i>	51
1.5.	<i>Otros (que considere relevantes).....</i>	52
1.5.1.	<i>Adaptabilidad en condiciones adversas.....</i>	52
1.5.2.	<i>Trabajo en equipo y coordinación interdepartamental</i>	52
1.5.3.	<i>Desarrollo de la cultura de seguridad.....</i>	52
1.5.4.	<i>Proactividad en la identificación de riesgos y mejora continua</i>	53
1.5.5.	<i>Compromiso con la formación y auto-mejora continua</i>	53
1.5.6.	<i>Enfoque en el bienestar integral de los trabajadores.....</i>	54
1.5.7.	<i>Resiliencia frente a situaciones de crisis</i>	54
1.5.8.	<i>Cumplimiento de indicadores y metas operativas</i>	54

Capítulo II Conclusiones y Recomendaciones	55
2.1. Conclusiones	55
2.2. Recomendaciones	55
CAPÍTULO III REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
3.1. Referencias bibliográficas.....	57
ANEXOS / APENDICES	60

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Información sobre los indicadores para el lapso de tiempo mencionado (2020 – 2025)	25
Tabla 2 Apoyo colaborativo.....	27
Tabla 3 Indicadores de capacitación	28
Tabla 4 Indicadores de incidencia y accidentes (2019 – 2025)	29
Tabla 5 Indicadores de Supervisión y Desempeño	31
Tabla 6 Indicadores de gestión de documento	32
Tabla 7 Medidas que muestran el grado de implicación tanto de la auditoría interna como de la externa (2020 – 2025)	33
Tabla 8 El índice de control de la PTAR lo determina el operador (2020–2025)	35
Tabla 9 Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional	44
Tabla 10 Indicadores ambientales.....	44

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1	Estructura organizacional de la empresa minera Raura	18
Figura 2	Estructura organizacional de la gerencia general Raura	18
Figura 3	Estructura organizacional superintendencias	19

INDICE ANEXO

Anexo 1 Localización de la compañía minera Raura S.A.	61
Anexo 2 Inducción sobre ssoma	62
Anexo 3 capacitación sobre ssoma	63
Anexo 4 Inspección interior mina.....	64
Anexo 5 Orden de trabajo	65
Anexo 6 IPERC Continuo.....	66

RESUMEN

El presente informe profesional tiene como objetivo describir las actividades desarrolladas como asistente de seguridad en la Compañía Minera Raura S.A., centradas en el fortalecimiento del control de riesgos en operaciones mineras mediante la implementación de un Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), alineado a los estándares OHSAS 18001 e ISO 14001. La investigación es de tipo descriptivo-aplicativo, ya que se basa en la recopilación y análisis de datos obtenidos en campo, indicadores institucionales y resultados derivados de la gestión de seguridad durante el periodo 2019–2025. Las actividades incluyeron inspecciones en mina subterránea, planta, talleres y campamentos, evaluación y actualización de matrices de riesgos (IPERC), control de cumplimiento de protocolos, apoyo en auditorías internas y externas, gestión documental y control de permisos de trabajo de alto riesgo (PTAR). Asimismo, se desarrollaron capacitaciones, simulacros y charlas de sensibilización dirigidas al personal directo y contratistas. Los resultados muestran una mejora progresiva en los indicadores de gestión: reducción de hallazgos críticos en un 90% entre 2020 y 2025, incremento del cierre de acciones correctivas al 100%, y mayor participación del personal en auditorías y capacitaciones, alcanzando niveles superiores al 95%. También se logró reducir a cero las no conformidades documentales y sanciones por incumplimiento desde 2022. En conclusión, la implementación del SGI-SSOMA ha permitido consolidar una cultura preventiva efectiva y participativa en Compañía Minera Raura, garantizando operaciones más seguras, sostenibles y alineadas con los requisitos legales y normativos del sector minero-metalúrgico.

Palabras clave: Seguridad minera, Sistema de Gestión Integrado, Cultura preventiva, Control de riesgos

ABSTRACT

The purpose of this professional report is to describe the activities developed as safety assistant at Compañía Minera Raura S.A., focused on strengthening risk control in mining operations through the implementation of an Integrated Management System in Safety, Occupational Health and Environment (SSOMA), aligned to OHSAS 18001 and ISO 14001 standards. The research is descriptive-applicative, as it is based on the collection and analysis of data obtained in the field, institutional indicators and results derived from safety management during the period 2019-2025. The activities included inspections in subway mines, plants, workshops and camps, evaluation and updating of risk matrices (IPERC), control of compliance with protocols, support in internal and external audits, document management and control of high-risk work permits (PTAR). In addition, training, drills and awareness-raising talks were held for direct personnel and contractors. The results show a progressive improvement in management indicators: a 90% reduction in critical findings between 2020 and 2025, an increase in the closure of corrective actions to 100%, and greater participation of personnel in audits and training, reaching levels above 95%. Documentary nonconformities and sanctions for noncompliance have also been reduced to zero since 2022. In conclusion, the implementation of the SGI-SSOMA has allowed us to consolidate an effective and participative preventive culture at Compañía Minera Raura, guaranteeing safer and more sustainable operations that are aligned with the legal and regulatory requirements of the mining and metallurgical sector.

Key words: Mining safety, Integrated Management System, Preventive culture, Risk control.

INTRODUCCIÓN

La industria minera representa una de las actividades económicas más importantes del Perú, pero también una de las más riesgosas debido a la complejidad de sus procesos, el uso intensivo de maquinaria pesada, la manipulación de sustancias peligrosas y la exposición constante de los trabajadores a condiciones operativas extremas. En este escenario particular, la gestión eficaz de los riesgos en materia laboral, ambiental y de seguridad constituye un pilar fundamental para operar de forma sostenible, responsables y con las ventajas competitivas.

La Compañía Minera Raura S.A., situada entre Lima y Huánuco, ha aceptado este reto mediante la implementación de un Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), en conformidad con los estándares internacionales OHSAS 18001 e ISO 14001. Este enfoque no solo busca cumplir la normativa vigente, sino también fomentar una cultura organizacional preventiva, comprometida con la reducción de los riesgos, con la mejora continua, para la minimización de incidentes y la protección del medioambiente.

El propósito de este trabajo es analizar los mecanismos de control de riesgos en las operaciones mineras y proponer su refuerzo a través de una implementación rigurosa del sistema integrado de gestión de la organización. Se revisan las estrategias aplicadas, los resultados alcanzados y las oportunidades de mejora en materia de seguridad y medio ambiente, con el objetivo de avanzar hacia una operación minera más segura, eficiente y sostenible.

CAPÍTULO I

DESARROLLO

1.1. Organización de la empresa.

1.1.1 Antecedentes de la compañía minera Raura S.A.

Desde 1960, Minera Raura forja su historia en las alturas de Lima y Huánuco. Más que una empresa, es una comunidad que extrae zinc, plata y otros minerales. Con su propia planta e hidroeléctrica, ha superado el difícil acceso para crear una operación minera integrada y humana.

En 1986, la Compañía Minera Raura pasó a formar parte del Grupo Breca, uno de los conglomerados más importantes del país. Esta incorporación marcó una etapa de modernización, fortalecimiento técnico y adopción de mejores prácticas de gestión. No obstante, a inicios del siglo XXI la empresa afrontó serias dificultades, entre ellas la caída de los precios internacionales de los metales y una inundación en 2002 causada por el desprendimiento de un glaciar, que afectó varias de sus instalaciones.

Pese a las dificultades, Raura se recuperó mediante mejoras técnicas en su planta y una gestión operativa más eficiente, retomando utilidades en 2003. En 2012 inició una transformación integral para elevar sus estándares y avanzar hacia el objetivo de convertirse en una operación minera de clase mundial. Este proceso se apoyó en cuatro pilares estratégicos: sostenibilidad, eficiencia operativa, innovación tecnológica y consolidación de recursos minerales.

Entre los años 2016 y 2018, compañía minera Raura S.A logró importantes avances. Mejoró significativamente su desempeño ambiental, fortaleció su relación con las comunidades vecinas a través de programas de desarrollo social, e incorporó tecnologías avanzadas como sistemas de gestión digital, monitoreo remoto, IoT subterráneo, rastreo de flotas y mecanismos de control ambiental automatizados. En 2017, reportó utilidades netas cercanas a los 50

millones de dólares y una vida útil estimada de más de 20 años, basada en la identificación de nuevos recursos minerales.

Hoy en día, Compañía Minera Raura A.S opera con una capacidad instalada de más de 2,000 toneladas por día y mantiene su compromiso con el desarrollo sostenible, la innovación tecnológica y la excelencia en seguridad y salud ocupacional. La empresa continúa evolucionando con una visión de largo plazo, integrando criterios sociales, ambientales y económicos en todas sus decisiones operativas, lo que la posiciona como una de las operaciones mineras subterráneas más sólidas y resilientes del país.

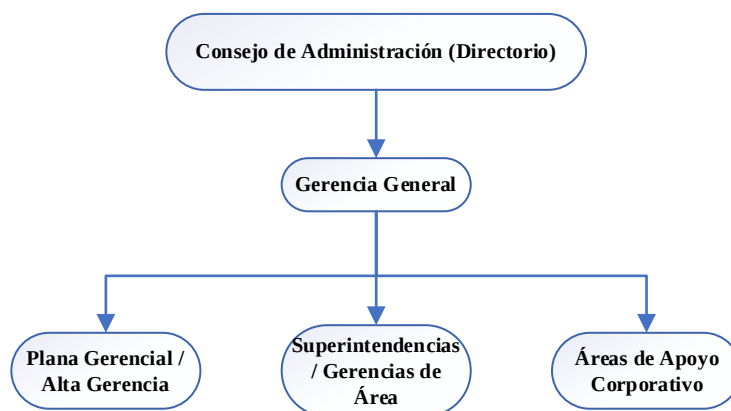
1.1.2 Datos Generales de la Compañía minera Raura SA.

La Compañía Minera Raura S.A. es una empresa peruana dedicada a la mediana minería polimetálica, especializada en la explotación y procesamiento de minerales como plomo, zinc, cobre y plata. Fue fundada en el año 1960 y, desde 1986, forma parte del Grupo Breca, uno de los conglomerados empresariales más importantes del país. Su centro de operaciones se ubica en la zona central del Perú, entre los distritos de San Miguel de Cauri (región Huánuco) y Oyón (región Lima), a una altitud aproximada de 4,700 m.s.n.m., en un entorno geográfico desafiante que requiere altos estándares de operación y seguridad.

La compañía opera bajo una estructura organizativa jerárquica, encabezada por un Directorio y una Gerencia General, desde donde se articulan las áreas clave: Operaciones, Seguridad y Salud (SSOMA), Gestión Ambiental, Relaciones Comunitarias, Administración y Finanzas, así como Infraestructura y Logística. Esta organización funcional permite integrar la estrategia de producción con los enfoques de sostenibilidad, eficiencia operativa y desarrollo humano, alineándose a los lineamientos de responsabilidad social y normas internacionales de gestión.

Figura 1

Estructura organizacional de la empresa minera Raura

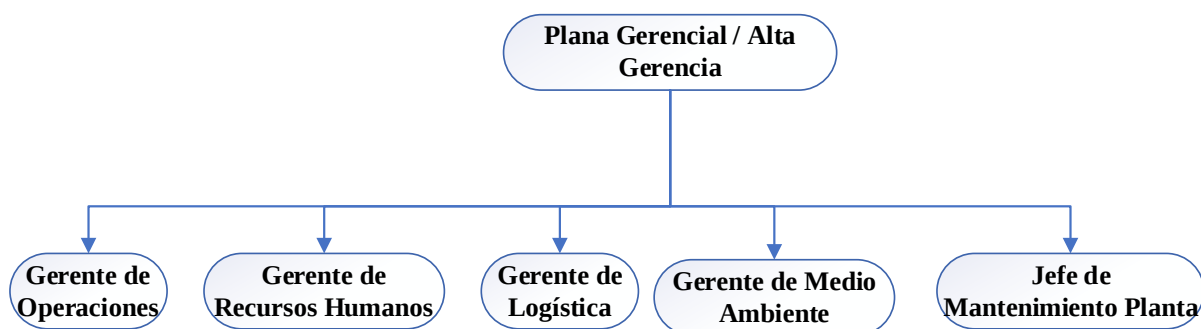


Consejo de Administración (Directorio): Según Market Screener, los principales directores incluyen a Fortunato Juan José Brescia Moreyra (presidente), junto a otros miembros de la familia Brescia y Jaime Araoz Medanic.

Gerencia General: Javier La Torre Ruiz – Gerente General Responsable de la dirección global, seguridad y visión estratégica de la empresa.

Figura 2

Estructura organizacional de la gerencia general Raura



Plana Gerencial / Alta Gerencia: Según perfiles corporativos en:

Gerente de Operaciones: Jorge Ramírez Seminario

Gerente de Recursos Humanos: Eduardo Ramírez Gamarra

Gerente de Logística: José Luis Morán Chire

Gerente de Medio Ambiente: Dany Rodríguez Pérez

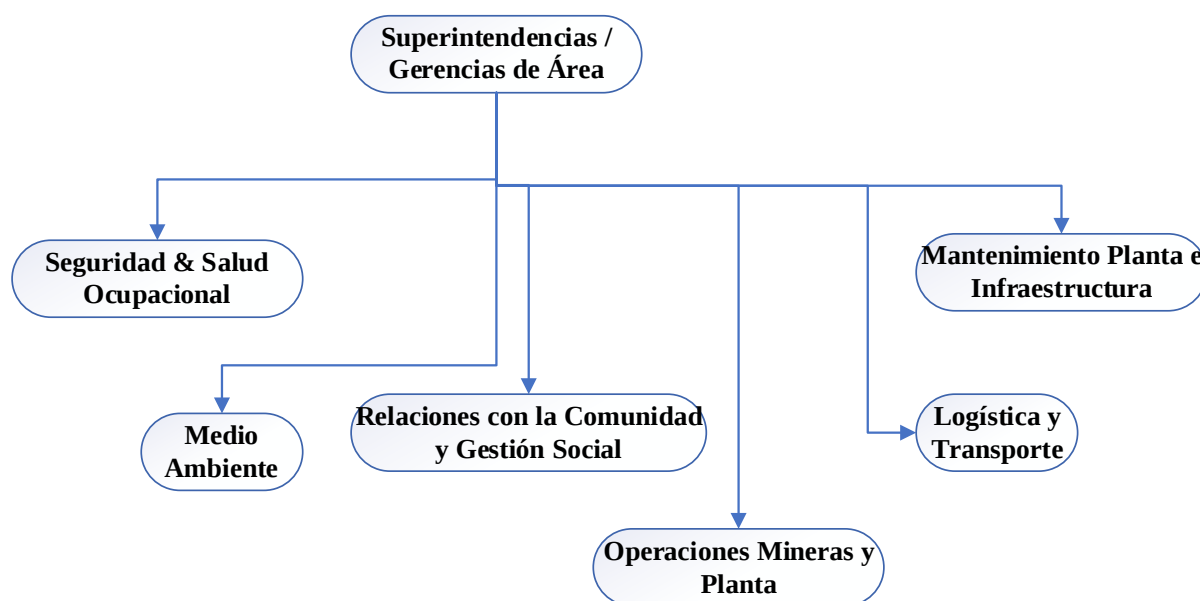
Jefe de Mantenimiento Planta: Samuel Ospina

Jefe de Logística (coordinación de transporte de concentrados), logística comunitaria.

Superintendencias / Gerencias de Área: se describen áreas funcionales clave, como:

Figura 3

Estructura organizacional superintendencias



- Seguridad & Salud Ocupacional: Liderado por la gerencia general con soporte de ingenieros SSO como Paul F. Aguilar Vargas.
- Medio Ambiente: Dependiente de la Gerencia de Medio Ambiente (Dany R. Pérez).
- Relaciones con la Comunidad y Gestión Social: Bajo la Gerencia de Recursos Humanos y equipos vinculados a desarrollo social.
- Operaciones Mineras y Planta: Coordinadas por la Gerente de Operaciones y superintendencias de minería, planta, mantenimiento y obras civiles.
- Logística y Transporte: Gestionada por el Gerente de Logística, con coordinación regional hacia proveedores comunales.

- Mantenimiento Planta e Infraestructura: A cargo del Jefe de Mantenimiento Planta (Samuel Ospina), con áreas complementarias como obras civiles (Juan Felipe Flores Medina).

Áreas de Apoyo Corporativo

- Recursos Humanos: equipo liderado por Eduardo R. Gamarra y Karla Chávez Gómez, con roles en analistas y administrativos.
- Finanzas y Administración: habitual en estructuras mineras.
- Sistemas / Calidad / Tecnología.
- HSE (Medio Ambiente, Salud y Seguridad): integrado transversalmente en todas las operaciones.

Minera Raura posee una planta concentradora con capacidad instalada de 2,880 toneladas por día (tpd), aunque su producción promedio se mantiene alrededor de las 1,600 tpd, empleando tecnología para el chancado, molienda, flotación, espesamiento y filtrado de los concentrados de minerales. A través de un sistema de transporte interno, se movilizan los productos a zonas de almacenamiento y despacho. Además, cuenta con una central hidroeléctrica propia, lo que le permite generar parte de la energía que consume, reduciendo su huella ambiental.

En cuanto a su línea de bienes y servicios, la compañía se dedica a la extracción subterránea de minerales metálicos, el procesamiento industrial para la obtención de concentrados y la comercialización de dichos productos en mercados nacionales e internacionales, utilizando modalidades de entrega como CPT, FOB o CIF. Asimismo, fomenta la inclusión económica local, contratando empresas comunales para el transporte de sus concentrados y vinculando a más de 300 micro y pequeñas empresas proveedoras como parte de su cadena de suministro.

Minera Raura es reconocida por su compromiso con la seguridad operacional, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible de su entorno. En los últimos años, ha fortalecido sus sistemas de gestión bajo estándares como ISO 14001, OHSAS 18001 y actualmente avanza hacia la certificación ISO 45001, promoviendo una cultura de prevención y mejora continua en todas sus operaciones.

1.2. Funciones del Puesto de Trabajo.

1.2.1. Desempeño en el puesto.

El puesto de Asistente de Seguridad en la Compañía Minera Raura S.A. cumple un papel clave para proteger la integridad y la salud de todos los trabajadores en una operación minera subterránea que sigue estándares internacionales, como OHSAS 18001:2007 e ISO 45001.

1.2.2. Funciones.

Apoyo en la implementación del sistema de seguridad (SG-SST).

- Colabora en la ejecución y seguimiento del Sistema de Gestión de Seguridad
- Verifica que las actividades se realicen conforme a los estándares establecidos por la ley y la política de la empresa.

Supervisión en campo.

- Realiza inspecciones de seguridad en las áreas operativas (planta, mina, talleres, etc.).
- Identifica condiciones y actos inseguros y reporta hallazgos.
- Verifica el uso correcto de los EPP (equipos de protección personal).

Capacitación y sensibilización del personal.

- Apoya en la organización de charlas, inducciones, capacitaciones y simulacros.
- Difunde procedimientos seguros y normas de seguridad.

Participación en investigaciones de incidentes y accidentes.

- Brinda soporte en la recopilación de información y elaboración de reportes.
- Apoya en la investigación de causas y en la propuesta de medidas correctivas.

Gestión documental y reportes.

- Mantiene actualizada la documentación de seguridad.
- Elabora reportes semanales o mensuales para el área de Seguridad

Verificación de condiciones legales y normativas.

- Verifica cumplimiento de normativas internas y externas (DS N°024-2016-EM, entre otras).
- Asegura que contratistas y personal cumplan con las exigencias de seguridad.

Apoyo a auditorías internas y externas:

- Participa en la preparación y desarrollo de auditorías de seguridad.
- Acompaña a los auditores en campo, facilitando información requerida.

Gestión de señalización y controles de riesgo:

- Revisa la correcta señalización de áreas peligrosas.
- Sugiere mejoras para el control de riesgos en los diferentes procesos

1.2.3. Actividades desarrolladas en el puesto.

Como asistente de seguridad en la Compañía Minera Raura S.A., mis actividades diarias están orientadas a garantizar la seguridad, salud ocupacional y cumplimiento normativo en todas las operaciones mineras.

1.1.5.1. Inspecciones en campo (mina subterránea, planta, talleres, campamentos)

Las inspecciones en campo dentro del proceso minero-metalúrgico, que abarcan minas subterráneas, plantas, talleres y campamentos, son un componente esencial para garantizar la seguridad y salud en el trabajo. La minería es una actividad intrínsecamente riesgosa que requiere un manejo meticuloso de las condiciones laborales. Las inspecciones regulares permiten identificar potenciales riesgos antes de que se conviertan en incidentes, contribuyendo así a un entorno de trabajo más seguro (Callupe, 2022; Ponce, 2021).

La efectividad de las inspecciones de seguridad depende en gran medida de la cultura preventiva dentro de la organización. Cuando existe un ambiente positivo, el personal se siente con la confianza de comunicar riesgos y reportar cualquier incidente, lo que fortalece el control y la prevención (Mora et al., 2024). Esto es especialmente relevante en la minería subterránea, donde los trabajadores están expuestos a peligros constantes, como la posible presencia de gases tóxicos y el peligro de sufrir accidentes con maquinaria de gran tamaño (Acurio-Rivera, 2024). Efectuar controles de seguridad de manera constante no solo ayuda a verificar las condiciones de funcionamiento, además permite comprender cómo se vive la seguridad en la mina. Este es un factor que influye significativamente en la mitigación de accidentes y en el general bienestar de los colaboradores (Callupe, 2022).

Las inspecciones en los talleres y campamentos constituyen una herramienta clave para verificar el cumplimiento de los estándares de salud ocupacional y para identificar riesgos latentes con potencial de generar incidentes graves, por lo que es fundamental realizarlas de manera periódica para mantener la seguridad en estos entornos. Su eficacia depende de la

evaluación de las condiciones físicas del entorno, la verificación del nivel de capacitación del personal y la disponibilidad de equipos de protección adecuados, para enfrentar los peligros de su trabajo (Acurio-Rivera, 2024; Ayrampo, 2021). La integración de evaluaciones permanentes y capacitación continua dentro de un modelo robusto de gestión de seguridad permite no solo mitigar los riesgos, sino también reducir significativamente la tasa de accidentes laborales, lo cual es un aspecto fundamental para el funcionamiento óptimo de cualquier organización (Ayrampo, 2021).

En la práctica, es necesario que las inspecciones contengan una revisión exhaustiva de las herramientas, el equipo y la maquinaria, así como de las rutinas diarias de trabajo, para asegurar el cumplimiento de los protocolos que se han establecido (Ponce, 2021). Es esencial que tanto la dirección como el personal operativo se involucren plenamente en este proceso, promoviendo un ambiente en el que el bienestar sea una prioridad. Para ello, es necesario implementar una cultura de seguridad que integre a todos los involucrados (Mora et al., 2024). Esto conlleva una estrategia de inspección efectiva no solo orientada a detectar riesgos, sino también a educar y motivar a los trabajadores para que adopten conductas más seguras y responsables (Ayrampo, 2021; Callupe, 2022).

En el ámbito minero-metalúrgico, donde la seguridad y el bienestar de los trabajadores son fundamentales, las visitas de inspección en el campo son esenciales para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores. Su eficacia radica en la existencia de políticas transparentes que fomenten una cultura preventiva, lo que hace posible controlar los riesgos de manera práctica y favorecer la sostenibilidad de la operación y el bienestar del personal (Ayrampo, 2021; Callupe, 2022).

- Verificar condiciones de trabajo seguras en las diferentes áreas.
- Comprobar el uso correcto de **EPP (equipos de protección personal)**.
- Identificar actos y condiciones subestándar.

- Reportar y hacer seguimiento a los hallazgos.

Tabla 1

Información sobre los indicadores para el lapso de tiempo mencionado (2020 – 2025)

Año	Total, de Inspecciones	Hallazgos Detectados	Hallazgos Críticos	Nivel de Cierre de Hallazgos (%)	Participación Multidisciplinaria (%)
2020	1,240	860	102	78	58
2021	1,520	910	85	85	70
2022	1,800	940	67	92	83
2023	2,050	810	44	98	90
2024	2,300	720	30	100	95
2025*	1,140 (junio)	360	12	100	96

Las constantes inspecciones en el lugar de trabajo, llevadas a cabo en Raura, han fortalecido nuestra cultura de prevención entre todos, tanto entre los trabajadores de la organización como los de terceros. Hemos reducido las condiciones de riesgo y fomentado la responsabilidad compartida. Hoy en día, las inspecciones no solo corrigen, sino que también nos permiten anticiparnos y gestionar los riesgos de forma proactiva.

1.1.5.2. Asistencia para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Es fundamental implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la actividad minero-metalúrgica para garantizar un entorno laboral seguro frente a los riesgos inherentes al sector. La fortaleza de su eficacia se basa en la evaluación constante de las condiciones laborales, la formación continua de los empleados y el uso de tecnologías que permiten supervisar los indicadores de seguridad. Los estudios realizados en micro, pequeñas y medianas empresas del sector señalan que un SG-SST bien implementado ayuda a detectar vulnerabilidades, prevenir accidentes y proteger la salud de los trabajadores, lo que

finalmente mejora el rendimiento y la eficiencia del proceso productivo (Álvarez et al., 2022; Espinoza et al., 2021).

La organización del SG-SST según el marco normativo internacional, como la ISO 45001, ayuda a desarrollar las actividades productivas en armonía con la seguridad y la salud de los trabajadores, lo que contribuye a reducir la siniestralidad laboral (Hinostroza, 2022; Suárez-Rincón et al., 2023). Cumplir con la ley es importante, pero también lo es fortalecer la cultura de prevención dentro de las organizaciones. Y esto se consigue aplicando estas normativas de manera estricta. Varios estudios sobre la percepción de la seguridad en diferentes empresas así lo corroboran, evidenciando un compromiso mayor y una mayor atención a los riesgos (Bran-Piedrahita & Arboleda-Quiceno, 2022). En una visión global, el uso de herramientas digitales y plataformas de gestión permite organizar mejor la información relacionada con la seguridad. La toma de decisiones se vuelve más eficiente y se refuerzan las acciones preventivas para evitar accidentes laborales (Albújar-Verona et al., 2022).

La salud ocupacional en la minería es un tema especialmente complejo, donde el estrés laboral y la salud mental tienen un impacto significativo. La forma en que los trabajadores perciben la seguridad influye directamente en su conducta y bienestar, por lo que resulta fundamental contar con un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (SG-SST) que considere no solo la protección física, sino también el cuidado de la salud mental (Abril & Campos, 2024; Gamero, 2022). Para prevenir riesgos en el sector minero, es necesario mantener una formación y concienciación en seguridad de forma continua. Esto no solo evita lesiones físicas, sino que también reduce los efectos psicosociales que pueden surgir en un entorno laboral desafiante.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SG-SST) es una herramienta esencial que, cuando se aplica de manera adecuada, no solo resguarda a los trabajadores frente a los diversos riesgos propios de la minería, sino que también contribuye a crear un ambiente

laboral más productivo y sostenible. Para consolidar esta gestión, es crucial la cooperación entre empresas, trabajadores y autoridades, impulsando así un auténtico cambio cultural centrado en la seguridad (Polo et al., 2023; Sánchez, 2023).

- Participar en la aplicación de protocolos de seguridad.
- Controlar el cumplimiento de procedimientos operativos seguros.
- Revisar y actualizar matrices de riesgos.

Tabla 2
Apoyo colaborativo

Indicador	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (junio)
Áreas con IPERC actualizado (%)	65	78	92	100	100	100
Requisitos para tomar parte en SG-SST (%)	55	70	83	92	97	100
Revisamos y validamos los procesos (%)	48	62	80	95	100	100
El personal apoya directamente en las auditorías internas que realizamos	3	5	6	7	8	4 (junio)

Ha sido esencial para consolidar un sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo robusto y sostenible el apoyo transversal brindado por el personal de Minera Raura. Esta participación activa ha facilitado la identificación oportuna de riesgos, la aplicación de controles efectivos y el fortalecimiento de una cultura preventiva real y participativa, que hoy es parte integral del modelo de gestión de la empresa.

1.1.5.3. Capacitación y sensibilización

La capacitación continua y la sensibilización del personal son pilares fundamentales del Sistema de Gestión Integrado en SSOMA de la Minera Raura. Desde la implementación formal del sistema en 2019, se ha priorizado el desarrollo de una cultura preventiva sólida en todos los niveles de la organización, desde trabajadores operativos hasta personal administrativo y contratistas.

Según la norma OHSAS 18001:2007, “la organización debe asegurarse de que toda persona que trabaje bajo su control y que realice tareas que puedan impactar en la seguridad y salud en el trabajo esté competente, basándose en la educación, formación o experiencia adecuadas”(OHSAS 18001, 2015). Asimismo, la ISO 14001:2015 establece que “la organización debe asegurar que las personas que trabajan bajo su control sean conscientes de su contribución a la eficacia del sistema de gestión ambiental, los impactos ambientales significativos y las consecuencias del incumplimiento”(ISO 14001, 2018).

- Apoyar en charlas de 5 minutos, inducciones y reinducciones de seguridad.
- Organizar simulacros de emergencia (derrumbes, incendios, evacuaciones).
- Brindar soporte en entrenamientos para trabajadores y contratistas.

Tabla 3
Indicadores de capacitación

Año	Personas Capacitadas	Horas Hombre Acumuladas	Participación de Contratistas (%)
2019	420	3,200	55
2020	520	4,100	60
2021	610	5,200	67
2022	680	6,400	72
2023	750	7,200	78
2024	800	8,100	85
2025*	420 (hasta junio)	4,050	86

Incremento en el nivel de participación voluntaria en las actividades SSOMA (charlas, simulacros, brigadas) del 62% en 2019 al 93% en 2024. Reducción de actos inseguros reportados en campo en un 53% entre 2020 y 2024. Cero sanciones por incumplimientos normativos relacionados con formación o competencias en SST y medio ambiente desde 2022.

1.1.5.4. Participación en investigaciones de incidentes y accidentes.

Dentro del sistema SSOMA de Minera Raura, las investigaciones de incidentes y accidentes representan una herramienta clave para fortalecer la prevención, detectar fallas en los controles existentes y evitar la repetición de eventos no deseados. La participación activa del personal en estos procesos ha sido un factor determinante para el éxito del sistema.

Según las buenas prácticas y los estándares internacionales, es indispensable que las organizaciones cuenten con procedimientos claros para analizar los accidentes de forma sistemática, identificar sus causas reales y aplicar medidas correctivas y preventivas que eviten su repetición. Estos procedimientos deben además fomentar la participación del personal involucrado y sus representantes en todas las etapas del proceso(ISO 14001, 2018; OHSAS 18001, 2015).

- Recopilar evidencias en campo.
- Elaborar actas y reportes preliminares.
- Asistir al comité de investigación y proponer medidas preventivas y correctivas.

Tabla 4
Indicadores de incidencia y accidentes (2019 – 2025)

Año	Incidentes Reportados	Investigaciones Completadas	Participación de Trabajadores (%)	Acciones Correctivas Cerradas (%)
2019	45	38	40	71
2020	38	38	52	85
2021	30	30	60	90
2022	22	22	73	95
2023	18	18	80	98
2024	12	12	92	100
2025*	5	5	95	100

Desde 2021, todas las investigaciones se realizan en las primeras 24 horas del evento, garantizando precisión en la recopilación de datos. Se ha logrado una cultura de reporte voluntario de incidentes menores y condiciones subestándar, lo que fortalece la prevención. En 2024 y 2025 (hasta la fecha), no se han registrado accidentes incapacitantes ni eventos de alto potencial, resultado directo del enfoque proactivo y participativo.

1.1.5.5. Supervisión de contratistas

La supervisión y el control de las empresas contratistas forman una parte crucial del Sistema de Gestión SSOMA de Minera Raura S.A., ya que muchas de las actividades más críticas como mantenimiento, perforación, acarreo y servicios auxiliares están a cargo de terceros. Por ello, hay que asegurar que estos cumplan con los mismos estándares de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que el personal directo de la empresa es fundamental para mantener el desempeño global del sistema.

Las normas (ISO 14001, 2018; OHSAS 18001, 2015) establecen que la organización debe garantizar que los contratistas y subcontratistas que trabajan en sus instalaciones cumplan con los requisitos del sistema de gestión, incluyendo formación, uso de EPP, controles operativos, y cumplimiento legal.

- Verificar que cuenten con documentación de seguridad vigente (IPERC, PETS, ATS, etc.).
- Asegurar que el personal externo cumpla las normativas y políticas de la empresa.
- Realizar inspecciones conjuntas con supervisores.

Tabla 5
Indicadores de Supervisión y Desempeño

Año	Empresas Contratistas Supervisadas	Inspecciones Realizadas	No Conformidades Detectadas	Cumplimiento de Acciones Correctivas (%)
2019	32	190	65	72
2020	30	210	48	81
2021	28	250	35	89
2022	26	270	20	95
2023	25	310	15	98
2024	24	340	12	100
2025*	22	180 (junio)	6	100

En los últimos tres años, se ha logrado reducir en más del 80% las no conformidades detectadas en contratistas, gracias a una mejor selección y seguimiento. Desde 2023, todos los contratistas han implementado su propio plan SSOMA compatible con el de Minera Raura. Se han desarrollado talleres conjuntos entre contratistas y personal directo, fortaleciendo la cultura de seguridad y el trabajo en equipo. En 2024 se puso en marcha una plataforma digital de control documental, que permite verificar en tiempo real si el personal contratista cuenta con capacitaciones, permisos, exámenes médicos y EPP vigentes.

1.1.5.6. Gestión documental

La gestión documental es uno de los ejes fundamentales para garantizar la eficacia, trazabilidad y mejora continua del Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) de Minera Raura. Un sistema documental bien estructurado permite asegurar que toda la información relacionada a políticas, procedimientos, formatos, registros y controles esté correctamente actualizada, disponible y protegida.

Las normas(ISO 14001, 2018; OHSAS 18001, 2015) establecen que las organizaciones deben controlar los documentos necesarios para asegurar la adecuada ejecución de sus

procesos, garantizando su vigencia, legibilidad, identificación, y accesibilidad por parte del personal que lo requiera.

- Actualizar registros de inspecciones, capacitaciones, observaciones preventivas y permisos de trabajo.
- Elaborar reportes diarios/semanales/mensuales para la jefatura de seguridad.

Tabla 6
Indicadores de gestión de documento

Indicador	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (junio)
Documentos controlados activos	320	360	410	450	500	530
Actualizaciones documentadas por año	48	55	60	72	86	40
Auditorías internas con hallazgos documentales	8	6	4	2	0	0
Cumplimiento en distribución de documentos (%)	85	92	95	98	100	100

Desde 2023, se alcanzó el 100% de distribución efectiva de documentos actualizados en todas las áreas operativas. Se ha reducido a cero el número de observaciones en auditorías internas relacionadas a documentos obsoletos o mal archivados. La respuesta a las fiscalizaciones por parte de OEFA, SUNAFIL y MINEM ha mejorado gracias al sistema digital, que facilita el acceso inmediato a los datos solicitados.

1.1.5.7. Participación en la realización y seguimiento de auditorías internas y externas

En cualquier sistema de gestión SSOMA, las auditorías, tanto internas como externas, son un elemento clave. Estas evaluaciones sirven para comprobar el nivel real de cumplimiento de los estándares, encontrar oportunidades de mejora y garantizar que se cumplan los requisitos

de la organización que opere de acuerdo con las normas internacionales que rigen la seguridad, la salud y el medio ambiente.

La participación activa en las auditorías ha sido fundamental para mantener y elevar el desempeño de Minera Raura en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Este compromiso ha permitido que se mejore la eficiencia operativa, que se cumpla la normativa vigente y que se prevengan de manera más efectiva los riesgos asociados a sus actividades.

Para verificar que su sistema de gestión cumple con los requisitos internos y los criterios definidos por las normas internacionales, las organizaciones deben programar auditorías internas de manera periódica. Esto permite asegurar que el sistema se implemente correctamente y que, además, se mantenga funcionando de manera eficaz (ISO 14001, 2018; OHSAS 18001, 2015).

- Apoyar en la preparación de documentos y evidencias solicitadas.
- Acompañar a los auditores en visitas a campo.
- Implementar las observaciones levantadas durante las auditorías.

Tabla 7
Medidas que muestran el grado de implicación tanto de la auditoría interna como de la externa (2020 – 2025)

Año	Auditorías Internas Realizadas	Auditorías Externas	Participación de Áreas (%)	No Conformidades Mayores	Cierre de Hallazgos (%)
2020	4	2	72	1	85
2021	5	3	80	0	93
2022	6	4	88	0	98
2023	7	4	95	0	100
2024	8	5	100	0	100
2025*	4 (hasta junio)	2	100	0	100

La implicación en auditorías ha sido fundamental para que Minera Raura mantenga altos estándares en su sistema SSOMA. La empresa cumple las normas internacionales y se

adelanta a los riesgos gracias a un enfoque preventivo, a la capacitación constante del personal y al compromiso con la mejora continua, y a su cultura de seguridad.

1.1.5.8. El permiso de trabajo de alto riesgo (PTAR)

Las prácticas que conllevan riesgos como, por ejemplo, trabajar en altura, en espacios cerrados, soldar, izar, excavar o manejar productos químicos requieren autorizaciones especiales y un control exhaustivo. En Minera Raura, el Permiso de Trabajo de Alto Riesgo (PTAR) es un mecanismo preventivo clave dentro del Sistema SSOMA, ya que asegura que las tareas se realicen de forma planificada, segura y bajo supervisión adecuada, lo que permite que se lleven a cabo de manera eficiente y segura, contribuyendo así a la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

De este modo, se garantiza que las tareas críticas sean evaluadas, autorizadas y supervisadas por personal competente antes de ejecutarse, lo que reduce el riesgo de incidentes graves. Siguiendo los lineamientos de ISO 45001, se establecen controles para trabajos no rutinarios y de alto riesgo, y se verifican la correcta emisión de permisos y el cumplimiento de todas las medidas de seguridad, con el objetivo de garantizar la seguridad y el bienestar de los trabajadores (ISO 14001, 2018).

Aquí hay algunos ejemplos de las herramientas y formatos que se han utilizado:

- IPERC continuo
- ATS (Análisis de Trabajo Seguro)
- Checklists de inspección
- Reportes de incidentes
- Permisos de trabajo (PTAR)
- Formatos de observaciones preventivas

Tabla 8
El índice de control de la PTAR lo determina el operador (2020–2025)

Año	PTAR Emitidos	Inspecciones Asociadas	PTAR con Observaciones	Tasa de Cumplimiento (%)
2020	2,480	1,920	210	91.5
2021	2,950	2,150	180	93.9
2022	3,120	2,370	140	95.5
2023	3,420	2,700	80	97.7
2024	3,580	2,940	60	98.3
2025*	1,820 (junio)	1,480	20	98.9

El sistema de control de trabajos de alto riesgo se ha consolidado como una herramienta esencial para garantizar la ejecución segura de actividades críticas en Minera Raura. Su aplicación rigurosa y el respaldo de herramientas tecnológicas han disminuido significativamente los accidentes en trabajos peligrosos, consolidando una cultura preventiva entre el personal interno y los contratistas. La empresa no solo lleva a cabo estas acciones, sino que también gestiona las horas hombre (HHT y HHC) y utiliza programas de entrenamiento modernos, como TRISAFE.

1.1.5.9. Seguridad en Minera Raura: actividades adicionales.

1. Horas Hombre Trabajadas (HHT) y Horas Hombre Capacitadas (HHC):

- **Horas Hombre Trabajadas (HHT):**
 - ✓ **Monitoreo de la cantidad de horas trabajadas** por los empleados y contratistas en las distintas operaciones (mina, planta, talleres, etc.).
 - ✓ **Registrar y verificar** las horas trabajadas para evaluar la exposición a riesgos y realizar análisis de rendimiento en términos de seguridad.
 - ✓ **Informe y análisis:** Colaborar con la jefatura en la elaboración de reportes sobre la cantidad de horas trabajadas y la relación con incidentes o accidentes, de manera que se pueda gestionar mejor la distribución de cargas laborales.

- **Horas Hombre Capacitadas (HHC):**

- ✓ **Registro y seguimiento de las horas de capacitación** que recibe cada trabajador y contratista en temas de seguridad.
- ✓ **Control de la programación de capacitaciones:** Asegurar que todo el personal reciba la formación necesaria en seguridad (inductivos, charlas, simulacros, cursos especializados).
- ✓ **Análisis de desempeño:** Evaluar el impacto de la capacitación en la reducción de incidentes y el nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad.

2. Desarrollo de IDS (Indicadores de Desempeño de Seguridad):

- **Monitoreo de IDS:**

- ✓ **Recolección y análisis de datos** sobre indicadores clave de desempeño en seguridad, como número de incidentes, porcentaje de cumplimiento de protocolos, uso adecuado de EPP, entre otros.
- ✓ **Cálculo y reporte de los IDS de cada una de las operaciones** de la compañía (minas, planta, campamentos, etc.) para evaluar la efectividad de las estrategias de seguridad y salud ocupacional.

- **Desempeño de Seguridad:**

- ✓ Para lograr una mejora continua en la seguridad, es crucial trabajar en colaboración con el equipo de gestión de seguridad. Juntos, podemos identificar oportunidades para hacer cambios que reduzcan los accidentes e incidentes. Al mismo tiempo, es fundamental garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud.

3. realización de la actividad concerniente al entrenamiento TRISAFE

- **TRISAFE:** Se trata de un proyecto destinado a impulsar la cultura de la seguridad, basado en tres pilares fundamentales: fomentar actitudes seguras, promover

comportamientos responsables y mejorar la gestión del riesgo. Su meta es que todos los trabajadores desarrollen una mayor conciencia y un compromiso más sólido.

- **Columnas del programa TRISAFE:**

Dentro de ello se tiene conformado una serie de actividades en los ítems siguientes:

- ✓ **Actitudes Seguras:** Creamos una cultura en la que cada persona es la principal responsable de su propia seguridad y la de sus compañeros. El autocuidado y la protección del equipo deben ser valores personales. También deben ser una prioridad colectiva. Es algo que debemos vivir día a día.
- ✓ **Comportamientos Seguros:** Nuestro objetivo es que cada trabajador, independientemente de su función, desarrolle la capacidad de identificar riesgos y actúe con previsión para protegerse a sí mismo y a los demás, integrando la prevención en su jornada laboral.
- ✓ **Gestión del Riesgo:** Los formamos para que sepan reconocer los riesgos de su trabajo, evaluar su posible impacto y aplicar las medidas para controlarlos. Deseamos fervientemente que cada trabajador lidere con el ejemplo, cultivando una mentalidad de mejora constante donde, de manera conjunta, podamos prevenir incidentes.

- **Acciones del programa TRISAFE:**

Esta sección está compuesta por tres partes: la participación, la evaluación y el monitoreo.

- ✓ Colaborar de manera activa en el desarrollo y la implementación de programas de capacitación. Estos entrenamientos están enfocados en fortalecer los comportamientos seguros en el trabajo, tomando como base fundamental los pilares de seguridad que nos guían como equipo.

- ✓ Valorar cómo aplica nuestro equipo los principios de TRISAFE en su día a día. Lo hago mediante observaciones en campo y brindando una retroalimentación directa y constructiva a los trabajadores, para fortalecer juntos nuestra cultura de seguridad.
- ✓ EL monitoreo constante nos permite realizar los ajustes necesarios y reforzar la formación, asegurando que nuestras prácticas evolucionen para proteger siempre a nuestro equipo.
- **Entrenamiento de la Conciencia en Seguridad Personal:**
 - ✓ Sensibilización **de los empleados** respecto a su rol activo en la prevención de accidentes.
 - ✓ **Fomentar un enfoque personal de la seguridad**, haciendo que cada trabajador sienta que la seguridad depende de sus propios comportamientos, decisiones y actitudes.

4. Cumplimiento de las Políticas de Seguridad Internas y Externas:

- Asegurar que los resultados obtenidos a través de los **IDS y HHC** estén alineados con las **políticas corporativas y la normativa legal** vigente en temas de seguridad y salud ocupacional.
- **Asegurar la continua actualización** de los trabajadores en nuevas metodologías, leyes y prácticas seguras.

Resumen de Actividades Clave:

- Registro y análisis de **Horas Hombre Trabajadas (HHT)** y **Horas Hombre Capacitadas (HHC)**.
- **Monitoreo y reporte de IDS** (Indicadores de Desempeño de Seguridad).
- Implementación de **programas de seguridad** como **TRISAFE**, basados en los pilares de **actitudes seguras, comportamientos seguros y gestión del riesgo**.

- Participación activa en la **cultura de seguridad** de la compañía, sensibilizando a todos los empleados sobre su rol en la prevención de incidentes y accidentes.

Compañía Minera Raura también se manejan plataformas de gestión como Gestionadora y Centinela, y que forman parte integral de la implementación y seguimiento de las normas de seguridad y cumplimiento ambiental. Además, mencionas un proceso de preauditoría mensual con la empresa OCA para asegurar que el Plan de Manejo Ambiental (PMA) se cumpla correctamente. Estas actividades son clave no solo para la seguridad ocupacional, sino también para el cumplimiento normativo ambiental.

1.1.5.10. Actividades Adicionales en Seguridad y Gestión Ambiental en Minera Raura

1. Plataformas de Gestión: Gestionadora y Centinela

- Gestionadora y Centinela son plataformas tecnológicas utilizadas para monitorear, controlar y gestionar diversas áreas de seguridad, salud ocupacional, y gestión ambiental.
- **Gestión de Seguridad en Gestionadora:**
 - ✓ Registro y seguimiento de incidentes y accidentes: A través de Gestionadora, se realiza la notificación inmediata de incidentes, registrando cada caso y asegurando que se sigan los procedimientos establecidos para la investigación y corrección.
 - ✓ Garantizar que todo permiso de trabajo sea emitido solo bajo condiciones seguras, supervisando que se cumplan todas las medidas establecidas para proteger al personal.
 - ✓ Seguimiento de los indicadores de seguridad: Datos como horas trabajadas, horas de capacitación y frecuencia de accidentes se gestionan mediante la plataforma, lo que permite centralizar la información y acceder a ella de manera rápida y organizada.
- **Gestión Ambiental en Centinela:**

- ✓ Monitoreo de condiciones ambientales: Centinela permite registrar y monitorear los parámetros ambientales críticos como calidad del aire, agua y suelo, niveles de ruido, y emisiones de gases.
- ✓ Cumplimiento de las normas ambientales: La plataforma permite verificar que la operación minera se ajuste a la normativa ambiental vigente, registrando las acciones de control de impactos y evaluando si las medidas aplicadas están funcionando de manera efectiva.
- ✓ Planificación y seguimiento de acciones correctivas: Las acciones correctivas para mitigar los impactos negativos en el ambiente son gestionadas y seguidas a través de esta plataforma.

2. Preauditoría Mensual para el Plan de Manejo Ambiental (PMA)

La preauditoría mensual realizada por la empresa OCA es un procedimiento crucial para asegurar que el Plan de Manejo Ambiental (PMA) cumpla con los requerimientos establecidos, tanto internos como regulatorios.

- **Revisión de Cumplimiento del PMA:**

- ✓ Se realiza una auditoría interna mensual para verificar que todas las acciones y medidas contenidas en el PMA estén siendo implementadas de acuerdo con el plan establecido.
- ✓ Esto incluye gestión de residuos, control de emisiones, monitoreo de la biodiversidad, y otros aspectos clave del impacto ambiental de la operación minera.

- **Informe y Acción Correctiva:**

- ✓ La preauditoría de OCA genera informes detallados con las observaciones y no conformidades encontradas.

- ✓ En caso de no conformidades, se deben desarrollar planes de acción correctiva que aseguren el cumplimiento total en el próximo ciclo de auditoría.
- **Evaluación del Cumplimiento Ambiental:**
 - ✓ Asegura que los compromisos ambientales asumidos por la empresa en su EIA (Estudio de Impacto Ambiental) y PMA se estén cumpliendo rigurosamente.
 - ✓ Monitoreo continuo de los indicadores clave relacionados con la gestión ambiental: niveles de contaminación, manejo de aguas residuales, etc.

3. Cumplimiento Normativo y Mejora Continua:

- Alineación con la legislación: Tanto las plataformas de gestión como las auditorías mensuales permiten que la empresa se mantenga al día con las normativas locales e internacionales en seguridad laboral y protección del medio ambiente.
- Informe mensual de cumplimiento: A partir de la auditoría de OCA y las plataformas Gestiona y Centinela, se generan reportes mensuales de cumplimiento que incluyen tanto los aspectos de seguridad laboral como de gestión ambiental.
- Mejora continua: Las observaciones y no conformidades detectadas en las auditorías permiten identificar áreas de mejora en los procesos de seguridad y gestión ambiental, garantizando que se apliquen las correctivas necesarias para evitar futuros incumplimientos.

1.1.5.11. *Resumen de Actividades Adicionales.*

1. Gestión de Seguridad y Ambiental mediante las plataformas:

- ✓ Uso de Gestiona para gestionar seguridad ocupacional (incidentes, permisos de trabajo, indicadores de desempeño).
- ✓ Uso de Centinela para gestionar el cumplimiento ambiental (monitoreo de impactos, acciones correctivas, gestión de residuos, emisiones).

2. **Preauditoría mensual por OCA:**

- ✓ Revisión del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para verificar cumplimiento.
- ✓ Informe mensual con observaciones y no conformidades.
- ✓ Desarrollo de planes de acción correctiva para mejorar el cumplimiento.

3. **Aseguramiento del cumplimiento normativo y mejora continua:**

- ✓ Monitoreo continuo de los aspectos de seguridad laboral y gestión ambiental.
- ✓ Implementación de acciones correctivas para resolver cualquier no conformidad detectada.

1.1.5.12. Control de riegos operacionales mineras en Compañía Raura SAC.

La actividad minera representa altos niveles de exposición a riesgos laborales y ambientales. Para enfrentar este reto, la Minera Raura adoptó un Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), basado en las normas OHSAS 18001 e ISO 14001, implementando procesos que mejoran el desempeño preventivo, garantizan el cumplimiento legal y reducen impactos al entorno.

Desde 2019 hasta mediados de 2025, se han logrado avances sostenidos que reflejan una cultura preventiva madura, reducción de incidentes y una mejora integral en el desempeño ambiental y de seguridad.

Con el objetivo de analizar los avances del sistema de gestión SSOMA en la Minera Raura, evaluando sus resultados desde 2019 hasta el primer semestre de 2025, especialmente en la reducción de riesgos laborales y la sostenibilidad ambiental bajo los estándares internacionales mencionados.

La metodología aplicada en el análisis de los avances del sistema de gestión SSOMA en la minera Raura se realizaron:

Revisión de registros de auditoría interna y externa (2020–2025).

Entrevistas a supervisores de seguridad y medio ambiente.

Análisis de indicadores clave SSOMA.

Observación directa de operaciones y controles.

Consulta de reportes anuales de sostenibilidad y cumplimiento legal.

Tabla 9
Indicadores de Seguridad y Salud Ocupacional

Indicador	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (Junio)
Tasa de Frecuencia (TRIFR)	4.8	3.1	2.0	1.4	1.0	0.7	0.4
Accidentes Incapacitantes	12	6	4	2	1	0	0
Capacitaciones SSOMA (personas)	420	520	610	680	750	800	420
Inspecciones de seguridad	180	220	300	360	400	460	240

Nota: En 2024 y 2025 no se registraron accidentes incapacitantes. Se consolidó una cultura de prevención con 0 incidentes de alto potencial.

Tabla 10
Indicadores ambientales

Indicador	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (Jun)
Cumplimiento legal ambiental (%)	82	90	96	98	100	100	100
Residuos peligrosos dispuestos correctamente (t)	115	145	170	182	195	202	98
Monitoreos ambientales	60	78	90	104	112	120	58
Vertimientos o incidentes ambientales	3	1	1	0	0	0	0

La mejora continua en los indicadores evidencia que la gestión de riesgos ha dejado de ser reactiva para convertirse en proactiva y preventiva. Los logros más destacados incluyen:

Transición de OHSAS 18001 a ISO 45001 iniciada en 2024 (en proceso de certificación para fines de 2025).

Sistema de reportes digitales en tiempo real de actos y condiciones inseguras (App SSOMA).

Fortalecimiento del comité paritario de SST con participación del 100% de áreas operativas.

Cero incidentes significativos desde 2023 y mejoras en la percepción del entorno comunitario gracias a programas de remediación y monitoreo participativo.

1.2. Dificultades para desempeñar el puesto.

1.2.4. Condiciones Geográficas y Ambientales

- **Altitud y clima extremo:** Raura se ubica en una zona de altura (más de 4,000 msnm), lo que puede afectar la salud (mal de altura, fatiga) y dificultar la concentración.
- **Zonas de difícil acceso:** Las áreas de trabajo (mina subterránea, frentes, botaderos, etc.) requieren desplazamientos exigentes, muchas veces en condiciones de poca visibilidad o terreno accidentado.
- **Condiciones de trabajo hostiles:** Ruido, polvo, humedad, temperaturas bajas y espacios confinados pueden generar incomodidad o riesgo adicional al trabajador de seguridad.

1.2.5. Resistencia al cambio y cultura organizacional

- **Falta de compromiso del personal:** Algunos trabajadores o contratistas pueden minimizar la importancia de la seguridad o resistirse a seguir procedimientos establecidos.
- **Cultura reactiva:** En ciertas áreas, la cultura de seguridad puede ser reactiva (actuar solo cuando ocurre un incidente) en lugar de preventiva.
- **Desconocimiento o informalidad:** Personal nuevo o de empresas contratistas a veces no domina los protocolos ni utiliza adecuadamente los EPP.

1.2.6. Carga administrativa y control documental

- **Exceso de registros:** Llenar checklists, reportes, permisos, registros de capacitación y seguimientos puede quitar tiempo valioso del trabajo en campo.

- **Plataformas digitales (Gestiona, Centinela):** Aunque útiles, requieren constante actualización, seguimiento de indicadores, y dominio técnico que puede ser demandante.
- **Errores en la carga de datos:** Un error en el sistema puede generar observaciones durante auditorías o dar una imagen falsa del desempeño de seguridad.

1.2.7. Coordinación con contratistas y áreas operativas

- **Falta de alineación de contratistas:** No todos los contratistas tienen el mismo estándar de seguridad, lo cual obliga a una supervisión más estricta.
- **Comunicación deficiente:** Puede haber barreras de comunicación entre seguridad y otras áreas como mantenimiento, operaciones o recursos humanos.
- **Difícil coordinación en turnos:** Turnos rotativos (día, noche) dificultan el seguimiento continuo de algunos procesos y personal.

1.2.8. Presión por cumplimiento de auditorías y metas

- **Auditorías internas y externas (ej. OCA):** Requieren preparación constante y presión por mantener todos los procesos al día.
- **Cumplimiento del PMA:** Cualquier desvío ambiental puede comprometer la imagen y operación de la empresa.
- **Cumplimiento de IDS, HHT, HHC:** Presión por mantener los indicadores de seguridad en niveles óptimos puede generar carga laboral extra y estrés.

1.2.9. Limitaciones personales o del rol

- **Autoridad limitada:** El asistente de seguridad puede no tener poder de decisión directa, lo cual dificulta imponer correctivos inmediatos.
- **Sobrecarga de funciones:** Muchas tareas (campo, oficina, seguimiento documental, capacitaciones) recaen sobre pocas personas.

- **Falta de experiencia o capacitación:** En algunos casos, el asistente recién inicia su carrera y enfrenta brechas en conocimientos técnicos o normativos (DS 024-2016-EM, ISO 45001, etc.).

1.2.10. Gestión del comportamiento humano

- **Identificación de comportamientos inseguros:** No siempre es fácil detectar cuándo un comportamiento puede derivar en un accidente.
- **Implementación de programas como TRISAFE:** Requiere constante trabajo de sensibilización, seguimiento y retroalimentación personalizada.
- **Falta de autocuidado en algunos trabajadores:** No todos asumen su responsabilidad personal en la seguridad, a pesar del enfoque del programa TRISAFE.

Recomendaciones para afrontar estas dificultades:

- **Fomentar la cultura preventiva** con apoyo de líderes y supervisores.
- **Capacitación continua** en normativa minera, gestión de riesgos y plataformas digitales.
- **Mejorar la comunicación** entre áreas y promover el trabajo en equipo.
- **Priorizar actividades críticas**, planificar el trabajo y delegar cuando sea posible.
- **Documentar hallazgos y acciones correctivas** de manera ordenada para auditorías.
- **Buscar apoyo de la línea jerárquica** cuando se detecten resistencias o incumplimientos graves.

1.3. Contribuciones de la formación académica en el desempeño del puesto.

1.3.1. Conocimiento técnico en seguridad y salud ocupacional

- La formación académica (como técnico o egresado en Seguridad Industrial, Ingeniería de Seguridad, Higiene Ocupacional o carreras afines) proporciona **fundamentos sólidos en gestión de riesgos**, IPERC, controles operacionales, y legislación minera.

- Permite **interpretar correctamente** normas como el **DS N°024-2016-EM**, la **Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783)** y estándares como la **ISO 45001**.
- Ayuda a aplicar correctamente herramientas como el **IPERC continuo**, **ATS**, **PETS**, **checklists**, entre otros.

1.3.2. Capacidad para gestionar indicadores y plataformas digitales

- La formación académica brinda habilidades para **analizar indicadores clave de desempeño (IDS)** como frecuencia de accidentes, HHT, HHC, y otros.
- Permite el manejo eficiente de plataformas como **Gestiona y Centinela**, al tener conocimientos en **gestión documental**, **base de datos**, y **tecnologías de la información aplicadas a la seguridad**.

1.3.3. Desarrollo de habilidades de comunicación y liderazgo

- La formación enseña a **comunicar procedimientos técnicos** con claridad, tanto al personal operativo como a supervisores y auditores.
- Mejora las habilidades de **liderazgo en campo**, lo cual es esencial para dirigir capacitaciones, charlas de 5 minutos, reuniones de seguridad y promover una cultura de prevención.
- Favorece la **redacción de informes técnicos**, **reportes de incidentes** y **actas de inspección**, con lenguaje claro y estructurado.

1.3.4. Contribución al cumplimiento legal y normativo

- Con una formación adecuada, el asistente puede **identificar requisitos legales** y contribuir al **cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, reportes a OEFA, SUNAFIL y auditorías como las de **OCA**.
- Esto es clave en una operación minera formal como Raura, que tiene compromisos ambientales, laborales y sociales.

1.3.5. Facilita la implementación de programas como TRISAFE

- La formación académica permite **comprender la base metodológica de programas conductuales como TRISAFE** (pilares, enfoques, comportamiento humano).
- Facilita el diseño e implementación de herramientas de observación conductual, retroalimentación positiva y reportes de comportamiento seguro.
- Ayuda a **interpretar resultados del programa y proponer mejoras continuas** alineadas con la cultura de seguridad.

1.3.6. Mejora la capacidad de análisis y resolución de problemas

- Gracias al enfoque técnico y crítico de la formación académica, el asistente puede:
 - Identificar **causas raíz de incidentes o condiciones subestándar**.
 - Proponer **acciones correctivas viables y sostenibles**.
 - Aplicar el **ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar)** como parte de la mejora continua.

1.3.7. Capacidad para participar activamente en auditorías

- Con una base académica adecuada, el asistente entiende los criterios de auditoría y puede **preparar evidencias, participar en inspecciones y responder observaciones técnicas**.
- Esto es esencial para procesos de **certificación, cumplimiento ambiental y seguridad operacional**

Gracias a mi formación en Seguridad y Salud Ocupacional, aplico con eficacia procedimientos del DS 024-2016-EM, gestiono indicadores clave (IDS, HHT, HHC), y participo activamente en programas como TRISAFE y auditorías ambientales del PMA, fortaleciendo la cultura de seguridad en Minera Raura.

1.4. Metas personales y formativas alcanzadas durante el desempeño del puesto.

1.4.1. Mejora de competencias técnicas en seguridad y salud ocupacional

- Fortalecí mis conocimientos en la aplicación de herramientas de gestión como:
 - IPERC continuo
 - Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
 - Permisos de Trabajo de Alto Riesgo (PTAR)
 - Plan de Manejo Ambiental (PMA)
- Aprendí a interpretar y aplicar normativas clave como el **DS N°024-2016-EM, Ley 29783** y la **ISO 45001**.

1.4.2. Manejo efectivo de plataformas digitales (Gestiona y Centinela)

- Alcancé dominio en el uso de plataformas **Gestiona** y **Centinela** para el registro, control y seguimiento de:
 - Incidentes y observaciones
 - Indicadores de desempeño de seguridad (IDS)
 - Capacitación (HHC) y horas hombre trabajadas (HHT)
 - Reportes ambientales del PMA

1.4.3. Participación activa en auditorías y cumplimiento normativo

- Participé exitosamente en **preauditorías mensuales** con la empresa **OCA** relacionadas con el cumplimiento del **Plan de Manejo Ambiental**.
- Contribuí a mantener actualizada la documentación y registros exigidos en auditorías de seguridad, salud y medio ambiente.
- Logré reducir observaciones mediante el seguimiento y ejecución de acciones correctivas.

1.4.4. Desarrollo de habilidades en comunicación y liderazgo en campo

- Lideré charlas de 5 minutos, **inducciones**, reinducciones y simulacros de emergencia.

- Fortalecí mi capacidad para comunicar procedimientos de forma clara al personal operativo y contratistas.
- Di seguimiento a comportamientos seguros en campo como parte del programa **TRISAFE**, generando conciencia en el autocuidado y la prevención.

1.4.5. Aporte a la mejora de la cultura de seguridad

- Apliqué de forma consistente los pilares del programa **TRISAFE**, promoviendo actitudes y comportamientos seguros.
- Identifiqué y reporté condiciones y actos subestándar, contribuyendo a la reducción de incidentes.
- Fomenté el **trabajo seguro y responsable** a través del acompañamiento y observación directa.

1.4.6. Crecimiento personal y actitud profesional

- Desarrollé mayor **resiliencia** y capacidad para trabajar bajo presión en un entorno minero de altura y condiciones extremas.
- Aprendí a gestionar conflictos de manera profesional con personal de distintas áreas y contratistas.
- Mantuve siempre una actitud ética, proactiva y orientada a resultados.

Durante mi tiempo como asistente de seguridad en Minera Raura, logré consolidar conocimientos normativos y técnicos, dominar plataformas de gestión como Gestiona y Centinela, y contribuir al cumplimiento del PMA y auditorías internas. Además, fortalecí mi liderazgo en campo, promoviendo una cultura de seguridad basada en el enfoque TRISAFE, desarrollando habilidades clave para el trabajo en entornos mineros exigentes."

1.5. Otros (que considere relevantes)

1.5.1. *Adaptabilidad en condiciones adversas*

- **Trabajo en altura y condiciones extremas:** La operación minera en Raura se realiza a más de 4,000 metros sobre el nivel del mar, lo que implica retos adicionales en términos de **salud y bienestar** (mal de altura, bajas temperaturas, etc.). La habilidad para **adaptarse rápidamente** a estas condiciones y aun así cumplir con las responsabilidades de seguridad es una habilidad clave.
- **Manejo de riesgos ambientales:** Las condiciones climáticas extremas y los terrenos accidentados requieren estar siempre alerta a los riesgos adicionales que puedan surgir, como deslizamientos de tierra, inundaciones o fallos en infraestructura.

1.5.2. *Trabajo en equipo y coordinación interdepartamental*

- **Colaboración con otras áreas:** La seguridad no solo depende del área de seguridad. Durante mi tiempo en la compañía, he **coordinado estrechamente** con áreas como operaciones, mantenimiento, recursos humanos y contratistas para asegurar que todos los procesos operativos se alineen con los estándares de seguridad.
- **Gestión de contratistas:** A menudo, los contratistas pueden tener diferentes niveles de formación en seguridad. Asegurarme de que cumplieran con las políticas de seguridad ha sido una tarea importante, al igual que lograr que todos se ajustaran a la misma cultura de seguridad.

1.5.3. *Desarrollo de la cultura de seguridad*

- **Promoción de la seguridad como valor fundamental:** Mi rol ha sido no solo reactivo (ante accidentes), sino proactivo en **involucrar a todos los trabajadores en una cultura de seguridad** que va más allá de la normativa y se convierte en una actitud personal. Gracias a las iniciativas de sensibilización, como el programa **TRISAFE**,

logré que muchos trabajadores adoptaran hábitos de seguridad tanto en el ámbito laboral como en su vida cotidiana.

- **Incorporación de tecnologías y nuevas metodologías:** He promovido el uso de tecnologías y herramientas como las plataformas de gestión **Gestiona** y **Centinela** para facilitar la comunicación y la gestión de incidentes, reportes y auditorías, lo cual mejora la eficiencia operativa.

1.5.4. Proactividad en la identificación de riesgos y mejora continua

- **Identificación de riesgos latentes:** Además de las auditorías y chequeos regulares, he tenido un enfoque de **prevención**, donde he sido capaz de **identificar y abordar riesgos emergentes** antes de que se conviertan en problemas graves, realizando **inspecciones adicionales** y llevando propuestas para acciones correctivas.
- **Propuestas de mejora continua:** Como parte del ciclo de mejora continua, participé activamente en la **retroalimentación sobre procedimientos de seguridad** y en la creación de **protocolos más eficaces** en respuesta a incidentes o situaciones de alto riesgo.

1.5.5. Compromiso con la formación y auto-mejora continua

- **Capacitación constante:** Participé en programas internos y externos de formación, como el **programa TRISAFE**, que refuerza mis conocimientos en gestión de seguridad y me ha permitido liderar campañas internas. También busqué actualizarme sobre las **nuevas normativas y tecnologías emergentes** en seguridad minera.
- **Desarrollo personal:** En mi jornada diaria, he desarrollado habilidades clave como la **gestión de estrés, toma de decisiones rápidas y comunicación efectiva**, que son esenciales en un entorno de trabajo de alta presión y constante cambio.

1.5.6. *Enfoque en el bienestar integral de los trabajadores*

- **Prevención de enfermedades ocupacionales:** No solo me he centrado en la seguridad física, sino también en el bienestar general de los trabajadores, promoviendo medidas de prevención frente a enfermedades ocupacionales como problemas respiratorios debido al polvo o afecciones por el clima.
- **Participación en programas de bienestar:** He colaborado en la implementación de programas de bienestar para los trabajadores, como el acceso a revisiones médicas periódicas, jornadas de bienestar físico y mental, y espacios de esparcimiento.

1.5.7. *Resiliencia frente a situaciones de crisis*

- **Manejo de emergencias:** En situaciones de crisis, como accidentes o incidentes graves, he aprendido a mantener la calma y gestionar de manera efectiva las **emergencias**, garantizando la seguridad del personal involucrado y comunicando de manera rápida y eficiente con los equipos de respuesta.

1.5.8. *Cumplimiento de indicadores y metas operativas*

- **Superación de indicadores de seguridad:** A lo largo de mi tiempo en el puesto, he **superado las metas de reducción de incidentes** y mejorado los indicadores de **HHT** (Horas Hombre Trabajadas) y **HHC** (Horas Hombre Capacitadas), lo que demuestra que la capacitación y las acciones preventivas implementadas están dando resultados positivos.
- **Minimización de incidentes:** Gracias a la implementación de prácticas de seguridad más rigurosas y el enfoque en la identificación de riesgos, hemos logrado mantener una **tasa baja de incidentes** y accidentes en el lugar de trabajo.

Capítulo II

Conclusiones y Recomendaciones

2.1. Conclusiones

La implementación de programas como TRISAFE ha sido fundamental para fortalecer el compromiso del personal con el autocuidado y la prevención, lo que ha resultado en una notable reducción de incidentes y un entorno laboral más seguro y saludable.

El dominio de la normativa vigente (DS N°024-2016-EM, Ley 29783) y el uso de herramientas como Gestiona y Centinela han permitido gestionar riesgos de forma precisa, mejorar el cumplimiento legal y optimizar los procesos de seguridad en toda la operación minera.

La participación en la gestión de riesgos, el trabajo coordinado con otras áreas y el enfoque en el cumplimiento ambiental han generado mejoras sostenidas en los indicadores de seguridad, sostenibilidad y desempeño general de la empresa.

Se ha fortalecido de manera efectiva el control de riesgos en Minera Raura a través de un sistema SSOMA alineado a los estándares OHSAS 18001 e ISO 14001.

Desde 2019, se observa una reducción sostenida del 91% en la tasa de accidentes y eliminación de accidentes incapacitantes desde 2024.

El cumplimiento ambiental ha sido del 100% en los últimos tres años, posicionando a la empresa como modelo en gestión sostenible.

Las acciones de mejora continua y cultura preventiva están consolidadas en todos los niveles operativos.

2.2. Recomendaciones

Implementar un plan anual de formación especializada, con simulacros, talleres prácticos y módulos virtuales sobre seguridad, salud ocupacional y gestión ambiental,

asegurando la actualización permanente de los trabajadores y contratistas en normativas y buenas prácticas.

Mejorar la integración de plataformas como Gestiona y Centinela con indicadores clave (KPI) en tiempo real, facilitando la toma de decisiones preventivas y la trazabilidad de incidentes, inspecciones y acciones correctivas de manera más ágil y eficiente.

Consolidar espacios de coordinación regular entre las áreas de seguridad, mantenimiento, operaciones y recursos humanos para alinear procedimientos, compartir lecciones aprendidas y fortalecer el liderazgo en seguridad en todos los niveles de la organización.

Las recomendaciones presentadas buscan consolidar una cultura organizacional centrada en la prevención, el cumplimiento normativo y la mejora continua. Su implementación contribuirá a una operación minera más segura, eficiente y alineada con los estándares internacionales en SSOMA, fortaleciendo el posicionamiento de la Compañía Minera Raura S.A. como referente en minería responsable y sostenible.

Finalizar la migración total a ISO 45001:2018 para fortalecer la alineación con estándares actuales.

Invertir en tecnología de monitoreo predictivo (drones, sensores) para riesgos geotécnicos y ambientales.

Reforzar programas de bienestar psicosocial y ergonomía laboral.

Extender el enfoque SSOMA hacia la cadena de valor (contratistas, transporte, proveedores).

CAPITULO III

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3.1.Referencias bibliográficas

Abril, R., & Campos, N. (2024). Estudio del impacto de la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la accidentabilidad de la empresa Plastiazuay S.A. *Religación*, 10(44), Article 44.

<https://doi.org/10.46652/rgn.v10i44.1328>

Acurio-Rivera, A. (2024). Exposición a monóxido de carbono en labores subterráneas en trabajos de remediación Zaruma. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 17(1), Article 1. <https://doi.org/10.29166/revfig.v17i1.5719>

Albújar-Verona, C., Celis-Castillo, D., Rojas-Sánchez, E., & Medina-Cardozo, I. (2022). Plataformas digitales y los indicadores en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo: Una revisión sistemática. *DYNA*, 89(224), Article 224.

<https://doi.org/10.15446/dyna.v89n224.103170>

Álvarez, D., Araque, E., & Jiménez, K. (2022). Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, Mipymes de Sincelejo, Colombia. *Tendencias*, 23(2), Article 2.

<https://doi.org/10.22267/rtend.222302.206>

Ayrampo, M. (2021). Modelo de gestión de seguridad total en una institución de enseñanza técnica superior para reducir la accidentabilidad. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 24(47), Article 47.

<https://doi.org/10.15381/iigeo.v24i47.20641>

Bran-Piedrahita, L., & Arboleda-Quiceno, J. (2022). Percepciones sobre los sistemas de seguridad y salud en el trabajo en organizaciones textiles de Medellín (Colombia): Un análisis cualitativo. *Revista CEA*, 8(17), Article 17.

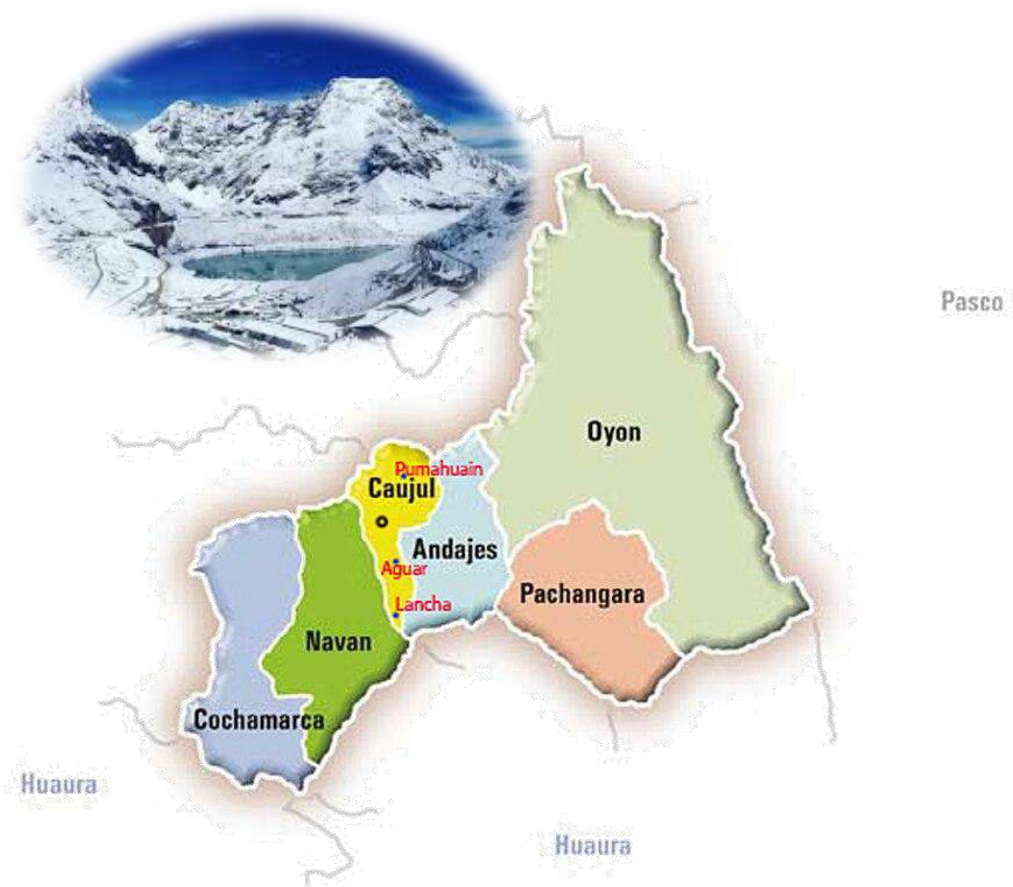
<https://doi.org/10.22430/24223182.2083>

- Callupe, L. (2022). Gestión de seguridad basada en el comportamiento para reducir accidentes en empresas mineras del Perú. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 25(50), Article 50.
<https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i50.22104>
- Espinoza, S., Fernández, A., & Palomino, A. (2021). La seguridad, salud ocupacional y su relación con el desempeño laboral de los obreros de la Compañía Minera Condestable S.A. Lima. *INGENIERÍA INVESTIGA*, 3(2), Article 2.
<https://doi.org/10.47796/ing.v3i2.534>
- Gamero, M. (2022). Salud mental y bienestar psicológico en trabajadores mineros. Una revisión sistemática. *Psicología UNEMI*, ISSN-e 2602-8379, Vol. 6, Nº. 11, 2022 (*Ejemplar dedicado a: JULIO-DICIEMBRE*), 11.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9613724>
- Hinostroza, C. (2022). Aplicación de la ISO 45001 en la mejora de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Marco de la Ley N° 29783 en las empresas metalmeccánicas. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 25(49), Article 49. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i49.23002>
- ISO 14001. (2018, abril 2). *¿Qué es y para qué sirve la norma ISO 14001? - Nueva ISO 14001*. <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/norma-iso-14001-que-es/>
- Mora, M., López-Aguilar, E., Espinel, V., Tito, A., & Tapia, M. (2024). Explorando el clima de seguridad del paciente en un hospital del Carchi-Ecuador; una perspectiva del personal de salud. *Horizonte de Enfermería*, 35(1), Article 1.
https://doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.35.1.95-109
- OHSAS 18001. (2015, octubre 16). Que es la OHSAS 18001. *Nueva ISO 45001*.
<https://www.nueva-iso-45001.com/2015/10/que-es-la-ohsas-18001/>

- Polo, E., Paca, F., & Villalobos, O. (2023). Importancia de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en los gobiernos locales: Una revisión sistemática | RClimatol. *Revista de Climatología*, 23, 3474-3483. <https://doi.org/10.59427/rcli/2023/v23cs.3474-3483>
- Ponce, V. (2021). Seguridad corporativa y cultura de seguridad en estudiantes de ingeniería—Universidad Nacional de Moquegua. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 24(47), Article 47. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v24i47.20657>
- Sánchez, J. (2023). Seguridad para el trabajo y salud ocupacional: Una revisión sistemática a partir de las normativas, protocolos y sostenibilidad ecuatoriana. *Polo del Conocimiento*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6382>
- Suárez-Rincón, H., Wilches-Torres, M., Cipagauta-Esquivel, E., & Fonseca-Zapata, A. (2023). Estructuración y aplicación de la norma UNE 66177 para la integración de las normas ISO 9001 e ISO 45001 en estaciones de servicio de gasolina en Boyacá (Colombia). *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.24267/23897325.927>

ANEXOS / APENDICES

Anexo 1 Localización de la compañía minera Raura S.A.



Anexo 2 Inducción sobre ssoma



Anexo 3 capacitación sobre ssoma



23 de julio de 2025

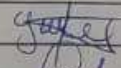
Anexo 4 Inspección interior mina



Anexo 5 Orden de trabajo

ORDEN DE TRABAJO		COD: CL-RAU-PRO-001-FOR-019		U.M. ACUMULACION RAURA	
ORDEN DE TRABAJO EN REPARTO DE GUARDIA		Versión: 03		Fecha: 30/1/2023	
AREA/EMPRESA: PROYECTOS / H.Y.B. SCL					
NIVEL: Operativo		LABORES: U.M. RAURA		FECHA: 03/01/2023	
Supervisor		ALISTADO Y NUMEROS		TURNO: Dia X Noche	
Trabajador(es)		CARGO		FIRMA	
Supervisor: Demetrio Noriega Guay		Supervisor: Tolaff		Firma: Tolaff	
Trabajador(es): Huancha Gutierrez, Alberto		conductor		Firma: Alberto	
INDICADORES DE RIESGO 1) Conducción de Vehículo 2) Traslado de personal y Equipos 3) 4) 5)					
INDICADORES DE RIESGO Velocidad excesiva Frenos eléctricos Traslado de peatones Falta o Semaforización Uso del celular			INDICADORES DE RIESGO No exceder los límites de velocidad Uso de camión como refugio Ceder paso al peatón Haber descansado más de 7 horas No usar el celular en la conducción		
ORDEN DE TRABAJO EN LA LABOR					
Supervisor		ALISTADO Y NUMEROS		CARGO	
Trabajador(es)		CARGO		FIRMA	
Supervisor: Demetrio Noriega Guay		Supervisor: Tolaff		Firma: Tolaff	
Trabajador(es): Huancha Gutierrez, Alberto		conductor		Firma: Alberto	
INDICADORES DE RIESGO 1) Conducción de vehículo 2) Traslado de personal y Equipos 3) 4) 5)					
INDICADORES DE RIESGO Velocidad excesiva Frenos eléctricos Traslado de peatones Falta o Semaforización Uso del celular			INDICADORES DE RIESGO No exceder los límites de velocidad Hacer circular Ceder paso al peatón Haber descansado más de 7 horas No usar el celular en la conducción		
INDICADORES DE RIESGO BUENO REGULAR POR MEJORAR					
INDICADORES DE RIESGO PETS Estandares					
INDICADORES DE RIESGO Acción preventiva Manejo defensivo en todo momento					
INDICADORES DE RIESGO Recomendaciones del Supervisor Cumplir con los límites de velocidad					
INDICADORES DE RIESGO No Salvador Folco Ign - Seguridad					

Anexo 6 IPERC Continuo

MEASURES		IPERC CONTINUO		Código: MB-RAU-PRO-IPC-FOR-018		U.M. ACUMULACION RAURA			
				Version: 1 1/04/2023					
				Página: 1 de 1					
FECHA, LUGAR Y DATOS DE TRABAJADORES:									
FECHA	HORA	NIVEL / ZONA / AREA	APELLIDO Y NOMBRES	CARGO	FIRMA				
11/07/25	07:00	SUP/RAURA/proy	CRISTIAN RODRIGUEZ ALBA	TOPOGrafo					
11/07/25	07:00	SUP/RAURA/proy	Felton Salvador Marquina	Asis topografica					
ACTIVIDAD O TAREA: trabajos topograficos									
IPERC CONTINUO									
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO (¿Qué puede dañarme?)	RIESGO (¿Qué puede pasar?)	RIESGO BASE (Alto, medio, Bajo)			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR (Eliminación, Sustitución, Control Ingenieria, Control administrativo, EPP)	RIESGO RESIDUAL (Alto, medio, Bajo)			CONTROLES RESIDUALES (Para uso del supervisor)
		A	M	B		A	M	B	
tormenta eléctrica	Descarga Eléctrica	8			uso de refugio móvil		12		Entender refugios seguros
vehículos pesados en movimiento	Exposición a sufrir impacto, atropello	8			mantener distancia de 30m		12		Algunos del nuevo cargo.
manipulación de equipos topográficos	Atropamiento o mordedura de dedo		13		uso de guantes de seguridad			77	
climas adversos	Exposición a sufrir resaca, tos		13		uso de ropa abrigadora y espas térmicas			77	
rayos solares	Exposición a rayos ultravioletas		13		uso del bloqueador solar			77	
piso a desnivel	Caída a distinto nivel		13		inspeccionar el área de trabajo			77	
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO.									
1.- Contar con refugio móvil y detector de tormenta eléctrica									
2.- Respetar las señalizaciones de tránsito									
3.- Comunicación efectiva									
4.- Orden y limpieza									
DATOS DE LOS SUPERVISORES									
HORA	NOMBRE SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA / RECOMENDACIÓN						FIRMA	
07:20	José Samayoa	Comunicación efectiva							
09:30		en todo momento							
	Salvador Felton por Mgr. Seguridad	Uso Responsable del teléfono Celular						