



Universidad de los Andes

Facultad de Medicina

Departamento de Epidemiología y Estudios en Salud

“Diseño de un Modelo de Gestión para el Seguimiento de Trabajadores Expuestos a Riesgos en Minería, Conforme a los Decretos Chilenos 2 y 44”

Proyecto de grado necesario para optar al grado

De Gina Ríos Silva

Magister en Salud Ocupacional y Ambiental

Profesor guía: Marcela Cárcamo

Santiago marzo del 2025

1. GLOSARIO O DEFINICIONES

- a. **Gestión preventiva:** Corresponde a aquellas acciones sistematizadas que debe ejecutar la entidad empleadora, de acuerdo con la normativa vigente, para proteger eficazmente la vida y salud de las personas trabajadoras.
- b. **Entorno de trabajo seguro y saludable:** Es aquel en que se han eliminado los riesgos laborales presentes en los lugares de trabajo, o se han tomado todas las medidas necesarias para reducir al mínimo o controlar tales riesgos y se ha integrado la prevención de riesgos con la cultura organizacional de la respectiva entidad empleadora.
- c. **Normas de prevención de riesgos laborales:** Son todas aquellas disposiciones, cualquiera sea su origen, que exijan la adopción de medidas de prevención y protección de los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales; que procuren la eliminación o reducción de cualquier riesgo que pueda dañar la vida o salud de las personas trabajadoras, sea que se derive del desempeño de sus actividades laborales o de la organización productiva de la entidad empleadora o del centro de trabajo.
- d. **Peligro:** Corresponde a cualquier fuente, situación o condición con potencial de causar lesiones o afectar la salud de las personas
- e. **Incidentes o sucesos peligrosos:** Son aquellos eventos que potencialmente pueden tener como consecuencia un accidente o un daño a la salud de las personas, tales como incendios, explosiones, derrumbes, caídas de andamios y máquinas elevadoras, cortos circuitos, fallos en los sistemas de presión u otros análogos, siempre que todos ellos impidan el normal desarrollo de las actividades laborales afectadas.
- f. **Riesgo laboral:** Es aquella posibilidad de que las personas trabajadoras sufran un daño a su vida o salud, a consecuencia de los peligros involucrados en la actividad laboral, considerando la probabilidad que el daño ocurra y la gravedad de éste.

- g. Riesgo grave e inminente:** Es aquel que, manifestado a través de circunstancias objetivas, ofrece posibilidades ciertas que se origine un siniestro laboral, en un futuro inmediato o que esté pronto a suceder y que pueda suponer consecuencias graves para la vida, seguridad o salud de la persona trabajadora.
- h. Factor de riesgo:** Es todo objeto, sustancia, energía o característica derivados de la organización del trabajo que pueda contribuir a la materialización de un riesgo laboral o agravar sus consecuencias. Esto incluye, entre otros, instalaciones, máquinas, equipo y herramientas de trabajo, sustancias y materias primas. También se consideran factores de riesgo la especial sensibilidad de la persona trabajadora, el entorno de trabajo y la organización.
- i. Violencia y acoso en el mundo del trabajo:** Comportamientos y prácticas inaceptables, o de amenazas de tales conductas, ya sea que se manifiesten una sola vez o de manera repetida, que tengan por objeto, causen o sean susceptibles de causar un daño físico, psicológico, sexual o económico. Incluye la violencia y el acoso por razón de género.
- j. Violencia o acoso por razón de género:** Designa la violencia y el acoso dirigidos contra las personas por razón de su sexo o género, o que afectan de manera desproporcionada a personas de un sexo o género determinado. Incluye el acoso sexual.
- k. Violencia externa:** Se entiende por tal aquellas conductas que afectan a las personas trabajadoras, con ocasión de la prestación de servicios, por parte de clientes, proveedores o usuarios, entre otros.
- l. Lugares o centros de trabajo:** Corresponden a todos los sitios o faenas donde las personas trabajadoras deban permanecer o acudir por razón de su trabajo, y que se encuentren bajo el control directo o indirecto del empleador, dueño o encargado del lugar.

m. Puesto de trabajo: Lugar donde se desarrolla un conjunto de tareas y obligaciones desempeñadas por una persona, o que se prevé que una persona desempeñe conforme al servicio convenido.

n. Condiciones y entorno de trabajo: Corresponden a las características del

lugar de trabajo y a la forma de organización del trabajo que pueden influir en

la generación de riesgos para la seguridad y salud de las personas trabajadoras

Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, materias primas, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- Los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el entorno de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- La organización del trabajo y las relaciones interpersonales al interior de la empresa, que incluyen los factores ergonómicos y psicosociales, la violencia y acoso en el trabajo.

Ñ. Medidas preventivas: Son aquellas acciones que se implementan para

evitar la ocurrencia de un accidente del trabajo, una enfermedad profesional o un daño a la salud de la persona trabajadora.

Medidas correctivas: Son aquellas medidas que se adoptan para evitar que se repita la ocurrencia de un accidente del trabajo, una enfermedad profesional o un daño a la salud de la persona trabajadora.

- o. Comité Paritario de Higiene y Seguridad:** Es aquel a que se refiere el artículo 66 de la ley N° 16.744, cuya constitución y funcionamiento se regirá por las disposiciones del párrafo 3 del Título III de este reglamento, las que se aplicarán supletoriamente a los reglamentos de los Comités Paritarios indicados en los artículos 66 bis y 66 ter de la ley.
- p. Matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos:** Es una herramienta de gestión que permite reconocer peligros y estimar la magnitud de los riesgos asociados a los procesos y puestos de trabajo. Contiene como mínimo, por cada puesto de trabajo, los peligros y la evaluación de los riesgos con enfoque de género, de conformidad a lo indicado en el artículo 7 del presente reglamento.
- q. Mapa de riesgos:** Es la representación gráfica del lugar de trabajo, en la que se indican los riesgos laborales que pueden afectar la vida y salud de las personas trabajadoras y que se encuentren presentes en las dependencias de la entidad empleadora, de acuerdo con lo señalado en el artículo 62 de este reglamento.
- r. Representantes de las personas trabajadoras:** Son las personas elegidas por éstas, de conformidad con la legislación vigente, para intervenir en el análisis de los problemas relacionados con la protección de la seguridad y salud de las personas trabajadoras, incluyendo a sus representantes en el Comité

Paritario y al Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sin perjuicio de las atribuciones que, en materia de prevención de riesgos laborales, les corresponde a las organizaciones sindicales presentes en los lugares de trabajo, conforme al artículo 220 N°8 del Código del Trabajo.

- s. Personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos:** Son aquellas personas que, por sus características o condiciones personales, son más sensibles o vulnerables a determinados riesgos y requieren de un mayor grado de protección. Se consideran, entre otras, las personas con alguna discapacidad física, cognitiva o sensorial, trabajadoras embarazadas y en período de lactancia, adolescentes con edad para trabajar, adultas mayores y aquellas otras personas que posean alguna otra condición análoga conocida por la entidad empleadora.

2. Resumen Ejecutivo

Breve descripción del proyecto (objetivo, metodología, resultados esperados, importancia del proyecto).

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de gestión integral que permita el seguimiento sistemático, oportuno y trazable de los trabajadores expuestos a agentes de riesgo en faenas mineras, en el cumplimiento con las disposiciones del Decreto Supremo (DS) N°2/2005 (Aprueba texto de la política nacional de seguridad y salud en el trabajo para el periodo 2024-2028) el Decreto Supremo N°44/2019 (Nuevo reglamento sobre gestión preventiva de los riesgos laborales para un entorno de trabajo seguro y saludable) de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores Expuestos a Riesgos), ambos del Ministerio de Salud de Chile.

2.2 METODOLOGIA

- Revisión narrativa de la literatura: Análisis detallado de los DS N°2 y N°44, protocolos de vigilancia, guías técnicas del Ministerio de Salud de Chile, y normativas internas de empresas mineras.
- Levantamiento en Terreno: levantamiento de información en faenas piloto para identificar brechas en la gestión actual de exposición y vigilancia ocupacional.
- Diseño del Modelo: desarrollo de un sistema basado en gestión por procesos, incorporando flujogramas clínicos, trazabilidad digital, indicadores de desempeño y mecanismos de retroalimentación.
- Validación Técnica: consulta con profesionales de salud ocupacional, jefaturas de prevención y servicios externos acreditados.
- Propuesta de implementación: plan estratégico con fases, recursos requeridos, metas y cronograma.

2.3 RESULTADOS ESPERADOS

- Disminuir o eliminar los riesgos a los trabajadores expuestos en minería, logrando reacción proactiva en faenas, para disminución de accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- Incentivar la cultura preventiva en los trabajadores y entidades empleadoras.
- Mejora en la oportunidad y calidad del seguimiento médico y la trazabilidad de casos.
- Reducción de brechas en el cumplimiento normativo en faenas mineras.

3 IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Es importante contar con **Diseño de un Modelo de Gestión para el Seguimiento de Trabajadores Expuestos a Riesgos en Minería, conforme a los Decretos Chilenos 2 y 44. Ya que estos se centran en garantizar un entorno laboral seguro y saludable mediante la implementación de una gestión sistémica por medio del cumplimiento de los siguientes ejes:**

- Organización preventiva de sus lugares de trabajo
- Elementos de gestión de prevención de riesgo en los lugares de trabajo
- Información y capacitación de las personas trabajadoras
Sistema de gestión de SST
- Para el desarrollo de una cultura preventiva es fundamental contar con una Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo generada en un proceso amplio de diálogo social, que contenga los principios y valores con los cuales el país se compromete a la protección y promoción de la salud, la seguridad y calidad de vida de los trabajadores. La misma debe incentivar la mejora continua de las condiciones de trabajo, orientando sus esfuerzos a prevenir los riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y daños a la salud de los trabajadores mediante el desarrollo del trabajo decente y de ambientes laborales seguros y saludables, cuyo cumplimiento contribuirá, además, a elevar los estándares de equidad y de bienestar en la población. Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo causan más de 6.300 muertes cada día, es decir, 2.3 millones de víctimas al año. De estas enormes pérdidas, alrededor de 350.000 muertes son causadas por accidentes laborales y cerca de 2 millones por enfermedades relacionadas con el trabajo.

Durante el año 2015 en Chile se produjeron 180.036 accidentes del trabajo, de los cuales 251 resultaron fatales, según registros oficiales de la Superintendencia de Seguridad Social. No obstante, tanto los accidentes del trabajo como los accidentes laborales con resultado de muerte han venido disminuyendo progresivamente: es así como en el período 2011 al 2015 la tasa de accidentabilidad ha bajado en un 32%, situándose actualmente en un 3,7%, y la tasa de mortalidad descendió de 5.6 a 4.4 por cada 100.000 trabajadores. Estos logros han sido posibles debido a las acciones realizadas por las instituciones públicas, empleadores, trabajadores y organismos administradores del Seguro de la ley N° 16.744. Se trata de cifras que reflejan una muy preocupante situación sobre la cual el país debe realizar un serio análisis e importantes cambios en su sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, cuya normativa data del año 1968. Lo anterior implica un cierto grado de retraso en relación con los cambios ocurridos en la base productiva del país y los consiguientes efectos sociales, debiéndose asumir como desafío que ningún trabajador pierda su vida producto de un accidente del trabajo. En Chile, uno de los hechos más graves y alarmantes en el ámbito de los accidentes del trabajo ocurrió en agosto de 2010 en la mina San José, Región de Atacama, suceso que conmocionó al mundo entero y que reveló no sólo nuestras falencias en el ámbito de la fiscalización, en la normativa laboral y de seguridad en el trabajo, sino que evidenció dramáticamente la existencia de una institucionalidad esencialmente dispersa y una diversidad de órganos públicos con competencias y atribuciones en la materia, a veces parcelada y otras veces superpuesta. Adicionalmente, el hecho permitió visibilizar las duras realidades de la vida laboral de muchos chilenos lo que obligó al Estado a tomar conciencia de la necesidad de instituir una Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo que reoriente las

acciones públicas y privadas en todo el país. En este contexto, la Comisión de Minería y Energía de la Cámara de Diputados, constituida en Comisión Especial Investigadora, concluyó en su informe de enero de 2011 la necesidad de dar urgencia a la pronta aprobación del Convenio OIT N°187 sobre el Marco Promocional para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Que la ratificación del Convenio N°187, que entró en vigencia en nuestro país en abril del año 2012, ha comprometido al Estado de Chile a realizar un proceso de construcción y desarrollo de una cultura de prevención de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales. Para tal fin, deberá promover la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo, con el propósito de prevenir las lesiones, enfermedades y muertes ocasionadas por el trabajo mediante el desarrollo de una Política, un Sistema y un Programa Nacional para estos fines, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores. Importante incluir también los riesgos a los que están expuestos en su lugar de trabajo en minería basándonos en el DS 2 y 44.

3. Introducción

La industria minera en Chile, uno de los pilares económicos del país, presenta condiciones laborales caracterizadas por la exposición constante a diversos agentes de riesgo ocupacional, tales como sustancias químicas, material particulado, ruido, vibraciones, radiaciones y agentes biológicos, y físicos, psicosociales a los que están expuestos los trabajadores. Esta realidad plantea desafíos importantes en términos de vigilancia de la salud de los trabajadores, prevención de enfermedades profesionales, y cumplimiento normativo.

En este contexto, el Ministerio de Salud ha establecido marcos regulatorios específicos que buscan resguardar la salud de los trabajadores expuestos, particularmente a través del Decreto Supremo (DS) N°2/2005, , y el DS N°44/2019, que establece protocolos de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos específicos. Ambos instrumentos normativos exigen a los empleadores implementar sistemas de vigilancia médica periódica, registros clínicos trazables, y mecanismos de control que aseguren intervenciones oportunas y efectivas.

Sin embargo, a pesar de la existencia de estas regulaciones, persisten importantes brechas en la implementación práctica de modelos de gestión de salud ocupacional en faenas mineras, muchas veces debido a la falta de estandarización, fragmentación de los sistemas de información, ausencia de indicadores de control, y escasa integración entre las áreas de salud, higiene industrial y prevención de riesgos.

Frente a esta problemática, el presente proyecto tiene por finalidad diseñar un modelo de gestión integral que permita el seguimiento sistemático, eficiente y conforme a normativa de los trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales en minería. Este modelo busca no solo asegurar el cumplimiento legal, sino también establecer un

estándar técnico replicable que eleve la calidad de la vigilancia médica ocupacional y contribuya a una cultura preventiva sostenible.

4 Justificación

La actividad minera en Chile se caracteriza por entornos laborales de alta complejidad, donde los trabajadores están expuestos de forma continua o intermitente a agentes de riesgo que pueden generar efectos adversos sobre la salud, tanto agudos como crónicos. La evidencia epidemiológica y ocupacional ha demostrado una asociación directa entre la exposición prolongada a agentes químicos (sílice, arsénico, metales pesados), físicos (ruido, radiación ionizante, calor), y biológicos, con el desarrollo de enfermedades profesionales como neumoconiosis, hipoacusia inducida por ruido, trastornos musculoesqueléticos, y cánceres ocupacionales, entre otros.

Conocer los riesgos y peligros presentes en el lugar de trabajo es fundamental para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. Esta identificación temprana permite implementar medidas preventivas y correctivas que contribuyen a minimizar o eliminar los factores de riesgo, evitando la ocurrencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Por lo tanto es importante identificar el peligro y el riesgo en el lugar de trabajo, ya que al identificar los peligros permite diseñar e implementar controles (ingenieriles, administrativos o de protección personal) que reduzcan la probabilidad de incidentes que puedan causar daño físico, psicológico o enfermedades crónicas, también a cumplir la normativa por ej en Chile bajo la **Ley N°16.744**, los empleadores están legalmente obligados a evaluar y controlar los riesgos laborales, el no hacerlo puede llevar a responsabilidades y sanciones legales, un entorno libre de riesgos no solo protege a los trabajadores, sino que mejora el clima organizacional, aumenta la productividad y reduce el ausentismo. Conocer los peligros permite mejoría en las toma de decisiones priorizando acciones, destinando recursos de manera eficiente y planificando programas de seguridad laboral adecuados al contexto específico de la empresa, minería en este caso.

Invertir en prevención reduce significativamente los costos derivados de tratamientos médicos, licencias, reemplazos y pérdida de productividad. En resumen, conocer los riesgos laborales es el primer paso esencial en cualquier sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Solo con un adecuado diagnóstico de peligros es posible establecer medidas eficaces que protejan la integridad física y mental de los trabajadores, asegurando así condiciones laborales dignas, seguras y sostenibles. Es importante conocer los riesgos y peligros presentes en un entorno laboral para así proteger la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores. Esta identificación y análisis permite implementar medidas preventivas y correctivas efectivas que reducen o eliminan la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales. Teniendo un diseño de gestión en las mineras principalmente, nos permite Prevenir situaciones que puedan provocar lesiones, enfermedades o incluso muertes, detectar condiciones inseguras antes de que ocurran incidentes graves, Establecer protocolos de respuesta y evacuación en caso de emergencia, diseñar entornos de trabajo más seguros, disminuye el ausentismo y las licencias médicas, reduce los costos asociados a indemnizaciones, sanciones legales y rotación de personal, Promueve una actitud responsable y proactiva en los trabajadores ya que se fomenta una cultura preventiva en los trabajadores y las empresas. Conocer los riesgos y peligros en el lugar de trabajo no solo es un deber legal y ético, sino también una herramienta estratégica para proteger vidas, mejorar el desempeño organizacional y asegurar la sostenibilidad de las operaciones, La prevención comienza con el reconocimiento consciente del peligro.

5. Marco Teórico

La industria minera, por su naturaleza y condiciones operativas, se encuentra entre las actividades económicas con mayor exposición a

riesgos laborales. Factores como el trabajo en profundidad, la manipulación de explosivos, la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos, así como las condiciones climáticas extremas, convierten a este sector en un entorno de alta peligrosidad para los trabajadores. Ante este escenario, el diseño e implementación de un Programa de Gestión de Riesgos Laborales específico para la minería se vuelve no solo una exigencia legal, sino una necesidad ética y operativa para preservar la vida, la salud y el bienestar de quienes desempeñan funciones en este rubro. La gestión adecuada de los riesgos permite identificar, evaluar, controlar y monitorear sistemáticamente los peligros presentes en cada proceso productivo, con el fin de minimizar incidentes, enfermedades profesionales y pérdidas materiales.

Dicho programa debe sustentarse en un enfoque preventivo, sistemático y basado en la mejora continua, conforme a los lineamientos de estándares internacionales como la **Norma ISO 45001:2018**, que establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

A nivel latinoamericano, los marcos legales también exigen la identificación, evaluación y control de riesgos laborales. En Colombia, la Ley 1562 de 2012 y el Decreto 1072 de 2015 reglamentan el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). En Perú, la Ley N.º 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento exigen programas preventivos específicos según el nivel de riesgo de la actividad. Mas sin embargo en comparación de los manejos sobre el sistema de gestión en estos países por ejemplo en 2024, Colombia tuvo una tasa de 4.02 accidentes laborales por cada 100 trabajadores, los sectores con mayor riesgo son agricultura, minería y distribución de agua, mientras que en Perú se registraron 37,928 accidentes laborales, con 280 fatales. Colombia ha visto una disminución en la tasa de accidentes desde 2012, pero el número absoluto de casos sigue siendo alto. Perú, por su parte, ha

experimentado un aumento en el número de accidentes reportados, especialmente en Lima Metropolitana, Arequipa y Callao. Se registraron 1,788 notificaciones de accidentes de trabajo solo en marzo de 2024 en la región Lima, representando el 61.8% del total nacional. La paradoja entre la existencia de programas de gestión de riesgos laborales y el aumento o mantenimiento elevado de accidentes en países como Colombia y Perú puede explicarse por varios factores estructurales, operativos y culturales, se cumplen requisitos en papel sin acciones reales, los recursos humanos y financieros son insuficientes, para tomar medidas robustas en la prevención, cultura de seguridad débil. A nivel internacional en países como Australia se rigen por WHS artículo 46 donde se tienen obligación legal explícita de coordinar y cooperar, tienen más de un responsable en el lugar de trabajo, la responsabilidad se transfiere aun siendo subcontratos, por lo tanto realizan planificación conjunta, la revisión de contratos y la solución compartida de problemas, el sistema se ajusta a las condiciones reales y cambiantes del trabajo, mejora continua más tangible en terreno, fomentan cultura de diálogo y empoderamiento en los trabajadores, se ha notado que en Australia, la tasa de accidentes laborales con baja en 2021-22 fue del 3.5% de la fuerza laboral, lo que equivale a 497.300 personas de 14.1 millones de trabajadores que sufrieron lesiones o enfermedades relacionadas con el trabajo. En conclusión El sistema de gestión WHS australiano se destaca por su claridad legal, corresponsabilidad operativa, y un enfoque preventivo y colaborativo que va más allá del cumplimiento formal, En contraste, el sistema chileno tiende a ser más fragmentado, reactivo, y con menos integración entre actores, lo que puede generar zonas de incertidumbre en la prevención de riesgos, Integrar algunos de estos principios WHS en un diseño chileno como la consulta formal entre responsables, la revisión periódica de riesgos ante cambios ya sea de puestos de trabajo, y la participación activa de los trabajadores podría

fortalecer significativamente la gestión de seguridad y salud en la minería, lo que se lograría con esta implementación del diseño de gestión en Chile. El diseño de un Modelo de Gestión para el Seguimiento de Trabajadores Expuestos a Riesgos en Minería, Conforme a los Decretos Chilenos 2 y 44 se llevarán a cabo de la siguiente manera:

Antes de iniciar con el primer punto es importante conocer la empresa a la que se le va a realizar el diseño de gestión por lo que se recomienda realizar el formulario del siguiente link <https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/documentos-decreto-44/material-decreto-supremo-44/formulario-%C3%BAnico-de-fiscalizaci%C3%B3n.pdf?>

Decretos 2 y 44: Explicación de los decretos, su alcance y cómo regulan la seguridad laboral en minería.

La legislación chilena en materia de salud ocupacional ha establecido normativas específicas orientadas a prevenir enfermedades profesionales derivadas de la exposición a riesgos presentes en los lugares de trabajo. En el contexto de la industria minera, destacan dos instrumentos clave emitidos por el Ministerio de Salud: el **Decreto Supremo N°2** y el **Decreto Supremo N°44**, ambos fundamentales para la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a agentes peligrosos.

DECRETO 2

La Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2024 - 2028 mantiene los ejes estructurales de la Política que se actualiza, estableciendo los lineamientos en temas que fueron relevados en las consultas regionales tripartitas, tanto a nivel regional como nacional, entre ellos: el tratamiento de la seguridad y salud en el trabajo como derecho fundamental; el fortalecimiento de la gestión preventiva en los

lugares de trabajo; la seguridad vial; la prevención del consumo de alcohol y otras drogas; la salud mental, la violencia, el acoso; la incorporación de manera transversal del "enfoque de género e inclusión", la "participación y diálogo social", perfeccionamiento del marco normativo; fortalecimiento y coordinación de la institucionalidad fiscalizadora; los roles y compromisos de los órganos de la administración del Estado, de las entidades empleadoras, de las organizaciones de personas trabajadoras y de los organismos administradores del seguro de la ley N° 16.744.

DECRETO 44

Actualiza la gestión preventiva de riesgos laborales, estableciendo nuevas obligaciones y regulando la organización y estructura de SST de las entidades empleadoras y sus lugares de trabajo.

- Actualiza la gestión de riesgos con enfoque de género
 - Nuevas obligaciones para la SST
 - Requisitos específicos para entidades de menor tamaño
 - Requisitos según el tamaño de la entidad empleadora
 - Fomenta entornos laborales más seguros y saludables
 - Promueve la mejora continua en la gestión preventiva
6. Modelos de gestión en seguridad laboral: Revisión de modelos de gestión existentes, su efectividad, y cómo se pueden adaptar al contexto minero.

La gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) ha evolucionado desde enfoques reactivos basados en la corrección de accidentes, hacia modelos proactivos e integrados que consideran la identificación temprana de peligros, la evaluación de riesgos, la implementación de controles y la vigilancia continua. Diversos modelos de gestión han sido desarrollados internacionalmente con el objetivo de estandarizar buenas prácticas, fortalecer la cultura preventiva y reducir la siniestralidad laboral. En el contexto de la industria minera

caracterizada por su alta complejidad operacional y sus múltiples agentes de riesgo, la adaptación de estos modelos es crítica para asegurar una gestión eficaz, sostenible y normativamente alineada.

Modelos Internacionales de Gestión en SST

ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Es el estándar internacional más reconocido para la gestión de SST. Se basa en el ciclo de mejora continua (PHVA: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

CARACTERISTICAS CLAVES

- Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Participación activa de los trabajadores
- Integración con otros sistemas de gestión (calidad, medio ambiente)
- Revisión y mejora continua del desempeño en SST

La ISO 45001 puede adaptarse eficazmente en faenas mineras, donde existen procesos complejos y una multiplicidad de actores. Su estructura facilita la incorporación de protocolos normativos nacionales como los establecidos en el DS N°2 y DS N°44.

Normativas y buenas prácticas internacionales en cuanto a gestión de riesgos en minería. Como se mencionó anteriormente en Australia por ejemplo hay énfasis en planificación conjunta (entre contratistas, trabajadores y entidad empleadora) en Chile muchas empresas delegan responsabilidades y asumen que los contratistas se encarga de seguridad, debilitando así el entorno preventivo, en Australia estimulan una gestión integrada, lo que reduce fallos de zonas grises de responsabilidades análisis de riesgo obliga a revisar y ajustar medidas constantemente.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general:

Diseñar e implementar un modelo de gestión integral de la seguridad y salud del trabajo que permita el seguimiento sistemático, oportuno y eficiente de los trabajadores expuestos a factores de riesgo en la minera, en cumplimiento de los requisitos establecidos en los Decretos Supremos N°2 y N°44 del Ministerio de Salud de Chile

Objetivos específicos (3 a 4 como máximo)

1. Dar cumplimiento a la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo en Chile. las obligaciones legales y normas vigentes relacionadas con la vigilancia de la salud ocupacional en minería, incluyendo protocolos de exposición y medidas preventivas.
2. Identificar y caracterizar los principales factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores en faenas mineras, de acuerdo con lo establecido en los DS N°2 y N°44
3. Diseñar procesos estandarizados para la identificación, registro, monitoreo y control de trabajadores expuestos, asegurando la trazabilidad de la información y la continuidad del seguimiento médico ocupacional.
4. Fortalecer la coordinación entre el área de salud ocupacional, las jefaturas operativas y los organismos administradores del seguro laboral para garantizar la implementación efectiva del modelo de seguimiento.

7. METODOLOGIA

Diseño del estudio:

Fases del proyecto:

1. Revisión documental y normativa:
 - Análisis de los decretos DS N°2 y DS N°44, así como protocolos de vigilancia del MINSAL.
 - Revisión de normativas internacionales aplicables (ISO 45001) (WHS artículo 46 Australia, diseño de gestión en Colombia, Perú)

2. Diagnóstico situacional:

- Aplicación de instrumentos de levantamiento (encuestas, entrevistas y análisis de documentación) en una o más faenas mineras.
- Evaluación de cumplimiento actual de protocolos de vigilancia, trazabilidad clínica, y gestión de riesgos higiénicos

3. Diseño del modelo de gestión:

A. Confección de matriz de identificación del peligro y evaluación del riesgo (MATRIZ IPER) donde se identificarán los procesos, las tareas, los puestos de trabajo, en base a la identificación de los peligros evalúo y determino las medidas de control. Esta matriz debe ser aprobada por el representante legal de la entidad empleadora y deben ser revisadas 1 vez al año y podríamos tomar del programa australiano cada vez que se realice un cambio de puesto de trabajo, para esto primero debemos conocer los riesgos y la mayoría a la que están expuestos en minería. Debe contar en faena con un responsable de la gestión de riesgos de salud y seguridad en el trabajo sería el medico ocupacional o del trabajo en faena y responsable de centro de trabajo (prevencionista de riesgo, CPH etc).

- Riesgos en minería:

La minería es una de las actividades productivas más relevantes en Chile, contribuyendo significativamente al producto interno bruto nacional y a las exportaciones. En comparación con otros sectores, la minería suele ser el que más aporta al PIB, y también es la principal fuente de divisas a través de las exportaciones. Por lo tanto en Chile representa el 15% del PIB y las exportaciones mineras representan cerca del 60% del total de las exportaciones chilenas, lo que demuestra la importancia para la economía del país. Pero también una de las más riesgosas desde el punto de vista de la salud ocupacional porque nos da un enfoque preventivo y por lo tanto mejorar la seguridad y salud en el trabajo. El entorno de trabajo en faenas

mineras, implica la exposición sistemática a múltiples factores de riesgo que pueden generar efectos adversos agudos y crónicos en la salud de los trabajadores. Estos riesgos se clasifican habitualmente en categorías químicas, físicas, ergonómicas y psicosociales, cada una con consecuencias específicas para el organismo y requerimientos diferenciados de vigilancia y control.

◆ **RIESGOS QUIMICOS:**

Los riesgos químicos en minería derivan del uso, manipulación o liberación de sustancias potencialmente tóxicas durante los procesos de extracción, molienda, flotación, lixiviación y fundición. Entre los principales agentes se encuentran:

- Sílice Cristalina: uno de los agentes más prevalentes. Su inhalación prolongada puede provocar **silicosis**, una enfermedad pulmonar irreversible. La región de Atacama, por ejemplo, ha tenido la tasa de mortalidad más alta por silicosis. El gobierno chileno tiene un plan para erradicar la silicosis para 2030, con énfasis en la prevención y el control de la exposición en el lugar de trabajo.
- Arsénico: común en minerales sulfurados; asociado a cáncer pulmonar, dermatosis y alteraciones sistémicas.
- Gases Tóxicos: Monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NOx), generados en explosiones o procesos metalúrgicos.
- Metales Pesados: Como plomo, mercurio y cadmio, con efectos neurológicos, renales y hematológicos.

◆ **RIESGOS FISICOS:**

Los riesgos físicos son factores ambientales derivados de propiedades físicas de los cuerpos, como ruido, iluminación, radiación, temperatura y vibración.

Ruido: La exposición prolongada a niveles superiores a 85 dB puede causar hipoacusia neurosensorial que es un tipo de pérdida de audición que se produce cuando hay daño en el oído interno, el nervio auditivo o en el cerebro. siendo uno de los daños irreversibles más frecuentes en minería debido a la exposición prolongada a altos niveles de ruido, como por ej el ruido intenso generado por maquinaria pesada, explosiones, en caso de que no usen los protectores auditivos y también podría disminuir este riesgo si se realiza rotaciones en puesto de trabajo.

Vibración: La operación prolongada de maquinaria pesada puede generar síndrome de vibración mano-brazo.

Radiación ionizante y no ionizante: Presente en ciertos procesos metalúrgicos y en el uso de equipos con fuentes radiológicas.

Temperaturas extremas: El trabajo en faenas de gran altitud o en ambientes subterráneos puede generar riesgos de estrés térmico, con efectos cardiovasculares y metabólicos.

◆ **RIESGOS ERGONOMICOS**

Los riesgos ergonómicos están relacionados con posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas y diseño inadecuado del puesto de trabajo:

Trastornos musculoesqueléticos (TME), en minería siendo los mas frecuentes los trastornos musculoesqueléticos. Por ejemplo la repetitividad es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en la generación de lesiones. Se deberá analizar una tarea con

repetitividad cuando los ciclos de trabajo duren menos de 30 segundos (altamente repetitivo) y/o cuando en el 50% o más del ciclo haya que ejecutara menudo el mismo tipo de acción. Por ejemplo en minería podrían realizar trabajos que requieren movimientos repetitivos durante 12 horas sin pausas activas. Lo que podría ocasionar enfermedades profesionales o accidentes de trabajo.

◆ **RIESGOS PSICOSOCIALES**

Los factores de riesgo psicosocial en minería están estrechamente vinculados al sistema de turnos prolongados, aislamiento geográfico (modalidad campamento), presión productiva, y ambientes masculinizados.

- Estrés laboral crónico
- Trastornos del sueño, ansiedad y depresión
- Problemas de adaptación social y familiar por rotación 7x7 o 14x14
- Burnout y disminución de la percepción de riesgo

Este tipo de riesgo, aunque menos visible, impacta directamente en la salud mental, en la toma de decisiones seguras y en los indicadores de accidentalidad. Es muy frecuente en las mineras por lo tanto es un tema importante realizar seguimiento.

◆ **RIESGOS CARDIOVASCULARES**

Es importante incluir en este diseño de gestión los riesgos cardiovasculares, ya que existe un gran porcentaje en las faenas de trabajadores con patologías crónicas que pueden desencadenar una complicación mayor en el lugar de trabajo, por lo tanto es importante que se les realice un seguimiento y control en faena. Por ej las más frecuentes son obesidad, HTA, DM2 muchas veces por el sistema de turno son poco adherentes, entonces es ideal realizar seguimiento y control médico, para así disminuir el riesgo y por ende evitar complicaciones en el lugar de trabajo. Cumpliendo con la normativa

vigente del DS N° 44 que incluye estilos de vida saludable, por lo tanto se podría realizar manejo interdisciplinario y en conjunto con el programa de vigilancia.

Al identificar el peligro se puede evaluar el riesgo.

En anexo 1. Matriz de identificación de peligro y evaluación de riesgo.

Después de identificar el peligro y evaluar el riesgo, debo compartirlo y realizar reunión con comité paritario, directivos de la empresa, trabajadores.

B. Realizar programa de trabajo preventivo

Basado en MIPER se realiza el programa preventivo, donde se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Evaluación médica inicial: posterior a la evaluación del peligro en la faena y/o minera se realizará una evaluación médica inicial, para descartar además patologías crónicas, realizar un seguimiento semestral de acuerdo a lo encontrado y su derivación para exámenes o especialista si así lo requiere.
- Registro y control: todo debe estar documentado, las actividades que se realizan, las reuniones, capacitaciones y colocar sus respectivos controles
- Capacitación al personal: formación constante a los trabajadores y supervisores.
- Fecha de autorización: al colocar fecha de autorización se tiene un mes para implementarlo en la faena.
- Por medio de una carta gant se colocará las medidas preventivas y correctivas, plazo de implementación después de autorizado tiene un mes y los responsables de su ejecución.

Las responsabilidades van a depender del numero de trabajadores, pero esta empresa tiene mas de 25 personas laborando en faena, por lo tanto las responsabilidades son:

Responsable de la gestión de riesgos de sst

El Responsable del proceso de gestión de riesgos de SST, en adelante **Responsable GDR**, tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- Asegurar que se identifiquen los peligros de SST y ejecute el análisis y valoración de los riesgos de la SST por cada uno de los centros de trabajo, considerando la exposición a los agentes y factores de riesgos laborales existentes.
- Asegurar que para la identificar los peligros, evaluar los riesgos y desarrollar el programa de trabajo preventivo, sea considerada la perspectiva de género, la inclusión de personas trabajadoras con discapacidad y la situación de las personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Asegurar que se gestionen e implementen los protocolos de salud ocupacional para aquellos agentes de higiene identificados.
- Generar actividades permanentes para asegurar que los involucrados en el proceso comprenden cada una de las etapas.
- Asegurar que se determinen y planifiquen las medidas necesarias para el control o la eliminación del riesgo.
- Asegurar la confección de la matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos laborales asociados a los procesos, tareas y puestos de trabajo, la que deberá estar disponible en los lugares de trabajo y ser informada a las personas trabajadoras, incluidos el Comité Paritario, el Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo y los dirigentes sindicales.
- Gestionar el programa de trabajo preventivo de cada uno de los centros de trabajo a partir de la matriz de identificación de peligros y

evaluación de riesgos, dentro del plazo de 30 días corridos contados desde la confección o actualización de dicha matriz.

- Asegurar que se incorpore al programa de trabajo preventivo las actividades referentes a la información y capacitación de las personas trabajadoras en materias de SST, considerando los riesgos presentes en cada centro de trabajo y su impacto en la salud.
 - Asegurar la realización de acciones permanentes de difusión y promoción de la seguridad y salud en los lugares de trabajo, que incluya la prevención de los riesgos asociados a los traslados de las personas trabajadoras y a los accidentes de trayecto, con enfoque de género.
 - Generar mecanismos de consulta y diálogo que incentiven la participación de las personas trabajadoras y de sus representantes en los temas de seguridad y salud en el trabajo.
 - Gestionar el desarrollo de los mapas de riesgos en cada centro de trabajo.
 - Verificar periódicamente el programa de trabajo preventivo, gestionando el cumplimiento de las actividades planificadas (al menos una vez al año).
 - Monitorear los resultados del subproceso de vigilancia de la salud de las personas trabajadoras expuestas a agentes de higiene ocupacional.
- ◆ Responsable de centro de trabajo (prevencionista de riesgo, jefes, supervisores)
- El Responsable del centro de trabajo - en adelante **Responsable CT** - será el encargado de ejecutar las acciones que le indique el responsable GDR y tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:
 - Conocer y gestionar los peligros presentes en el centro de trabajo.
 - Ejecutar el análisis y valoración del riesgo de los peligros del centro de

trabajo, considerando la perspectiva de género, la inclusión de personas trabajadoras con discapacidad y la situación de las personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

- Mantener la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos. disponible en el lugar de trabajo y comunicarla a las personas trabajadoras, incluidos el Comité Paritario, el Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo y los dirigentes sindicales.
- Implementar los protocolos de salud ocupacional para aquellos agentes de higiene identificados en el centro de trabajo.
- Planificar las medidas necesarias para el control o la eliminación del riesgo.
- Crear o actualizar el programa de trabajo preventivo del centro de trabajo.
- Incorporar al programa de trabajo preventivo las actividades referentes a la información y capacitación de las personas trabajadoras en materias de SST, considerando los riesgos presentes en el centro de trabajo y su impacto en la salud.
- Incorporar en el programa de trabajo preventivo las acciones de difusión y promoción de la seguridad y salud en los lugares de trabajo, que incluya la prevención de los riesgos asociados a los traslados de las personas trabajadoras y a los accidentes de trayecto, con enfoque de género, es decir, considerando las diferencias entre las personas, reconociendo la diversidad de necesidades, promoviendo espacios inclusivos y libres de discriminación, como también resguardando la participación equitativa de todas las personas.
- Desarrollar los mapas de riesgos del centro de trabajo por medio de la formación y coordinación de un equipo de trabajo para su confección, disposición y actualización cada vez que se actualice matriz IPER.
- Comunicar los mecanismos de consulta y diálogo que incentiven la participación de las personas trabajadoras y de sus representantes en los temas de seguridad y salud en el trabajo.

- Verificar periódicamente el programa de trabajo preventivo del centro, gestionando el cumplimiento de las actividades planificadas (al menos una vez al año).
- Reportar los resultados de este proceso al Responsable GDR según planificación establecida y cada vez que se detecten desviaciones importantes.
- Todo lo que se realice debe quedar registrado en un formato, donde este anotado los responsables, área donde se realizó, ya que siempre debe ser compartido con CPH, trabajadores, entidades empleadoras, jefes.

C. Promover la consulta y participación de las personas trabajadoras en la gestión preventiva.

Promover la consulta y participación de los representantes, por lo tanto se mantendrán informados de todo lo que ocurra. Cuando se realicen cambios en los procesos o en la estructura organizacional.

D. Gestión para la reducción de riesgos de emergencias y catástrofes y frente a situaciones de riesgo grave e inminente.

Por medio del artículo 184 del código del trabajo frente a un riesgo inminente o grave entonces debe contar la empresa con un procedimiento o protocolo de emergencias y desastres. Realizar simulacros cada 6 meses en faena para mantener al personal capacitado y poder tener una respuesta adecuada en caso de emergencias. En faena debe existir e cargo de gerente de emergencias y desastres para que sea el en cargado de llevar el proceso. Se reunirá con encargado de gestión de riesgos en salud y seguridad del trabajo.

E. Mejora continua

Debe existir un programa de mejora continua donde se realizaran

auditorias internas, con los programas, revisión de documentos, se debe realizar anual pero en caso de ocurrir accidente grave, se debe cambiar el procedimiento o actualizar.

7. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

- ENTREVISTAS: profesionales de salud ocupacional, jefes, supervisores, entidad empleadora
- ENCUESTAS ESTRUCTURADAS: trabajadores y supervisores, enfocadas en percepción de riesgos, cumplimiento de controles médicos y acceso a información preventiva. Realizando
- REVISION DE DOCUMENTOS: Programas de vigilancia, registros médicos ocupacionales, informes de monitoreo ambiental y auditorías internas.

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

INCLUSION: Faenas mineras activas que cuenten con vigilancia médica implementada, exposición a agentes cubiertos por los DS N°2 y N°44, y disposición a participar en el estudio.

EXCLUSION: Faenas sin sistema de vigilancia, en cierre o con imposibilidad de acceso a registros clínicos por confidencialidad.

8. Diseño del modelo de gestión: Propuesta de procesos, herramientas y responsabilidades para el seguimiento de los trabajadores expuestos.

PROPUESTA DE PROCESOS (PROCESOS DEL MODELO DE GESTION)

- **HERRAMIENTAS**

- Matriz identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Protocolo del DS N°2 y fichas del DS. N° 44
- REGISTRO Y CLASIFICACION

- Objetivo: Registrar al trabajador en el sistema de vigilancia
- Actividades
- Creación o actualización del historial ocupacional
- Registro en sistema de salud ocupacional (tener una plataforma ocupacional interna)
- Herramientas:
- Software de gestión de salud ocupacional
- Base de datos de trabajadores expuestos
- Evaluación médica y vigilancia de salud
- Identificar y monitorear el estado de salud del trabajador expuesto
- Actividades:
- Evaluaciones médicas periódicas según protocolos
- Exámenes pre-ocupacionales, ocupacionales y de retiro
- Análisis de resultados y emisión de aptitud
- Gestión de Casos y Derivación
 - Actuar frente a alteraciones de salud detectadas
 - Actividades:
 - Activación de procedimientos frente a hallazgos
 - Derivación a especialistas y organismos administradores
 - investigación de enfermedades profesionales si aplica
 - Herramientas:
 - Flujograma de manejo de casos
 - Registro de derivaciones y seguimientos
 - Evaluación y mejora continua:
 - Evaluar el desempeño de los modelos y aplicar mejoras
 - Actividades
 - Auditorías internas de cumplimiento
 - Revisión de indicadores de salud y gestión
 - Retroalimentación
 - Herramientas

- Cuadro con KPI (TASA DE EXPOSICION, CUMPLIMIENTO DE EVALUACIONES)
- Informe de gestión trimestral
- HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS PARA SOPORTE
- Contar con software de salud ocupacional en las empresas
- Plataforma de firma digital para documentos médicos o fichas
- Dashboard de indicadores con actualización automática
- Sistema de alertas por vencimiento de exámenes

ROLES Y RESPONSABILIDADES

- MEDICO OCUPACIONAL Y/O DEL TRABAJO: Se encargara de evaluaciones clínicas, interpretación de exámenes, definición de aptitudes y realizar seguimiento a trabajadores de lo encontrado
- Enfermera ocupacional: administración de fichas clínicas
- Prevencionista de riesgo: Análisis de exposición, aplicación de IPER y medidas preventivas
- RR/HH salud ocupacional: registro y actualización de trabajadores expuestos
- JEFATURAS OPERATIVAS EN MINERIA: Asegurar cumplimiento de evaluaciones dentro del cronograma de turnos
- ENCARGADO DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES: representante legal y si no puede, este representante legal puede designar una persona dentro de la organización (asesora de la prevención de riesgos debe contar con capacitación de gestión del riesgo realizando un curso con el organismo administrador) colaborar al empleador en el cumplimiento de sus obligaciones, como confeccionar la matriz de riesgo, elaborar, modificar actualizar programa preventivo.

- DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:
Dirigido por un experto de prevención de riesgo según el DS N° 40.
Según DS N°44 debe ser profesional con más de 200 trabajadores
debe ser tiempo completo. En cada lugar de trabajo debe contar con
delegado de seguridad y salud en el trabajo si no existe un comité
paritario. Debe ser contratado en el lugar al cual pertenece o trabaja
debe ser elegido cada 2 años.

Plan de implementación: Estrategias para poner en marcha el modelo
en las operaciones mineras.

- DIAGNOSTICO INICIAL Y PLANIFICACION (1 A 2 MESES)
- Conocer el estado actual de cumplimiento y definir la hoja de ruta
- ESTRATEGIAS:
 - Realizar un **diagnóstico de brechas** frente a los Decretos N°2 y N°44
 - Levantar información de trabajadores expuestos, riesgos presentes y exámenes previos.
 - Realizar reuniones mensuales con jefatura
 - Establecer un **comité técnico de implementación O comité de prevención de riesgo**, incluyendo salud ocupacional, prevención de riesgos, RR.HH., operaciones
- Diseño y Adecuación del Modelo (2-3 meses)
- Objetivo: Adaptar el modelo a la realidad operativa y normativa de la faena
- ESTRATEGIAS:
 - Ajustar los procesos y flujos según turnos, unidades productivas y riesgos específicos
 - Capacitar a líderes operativos, prevencionistas y equipos de salud sobre los protocolos y obligaciones.
 - Diseñar formatos y documentos estandarizados (fichas de exposición, registros de vigilancia, aptitudes)
 - Integrar el modelo en sistemas ya existentes (software de salud, SAP)
- EJECUCION PILOTO (3 meses)

- Obejtivos: Validar el modelo en una o más áreas críticas antes de escalar
- ESTRATEGIAS:
- Seleccionar una unidad minera con alta exposición (ej: molienda, tronadura, mantención)
- Aplicar el modelo completo: identificación, registros, vigilancia, derivación
- Medir indicadores: % de trabajadores registrados, % con exámenes vigentes, hallazgos médicos
- Recoger retroalimentación de usuarios y equipos involucrados
- Escalamiento y Capacitación Masiva (3-6 meses)
- Obejtivo: Ampliar la implementación a toda la operación
- ESTRATEGIAS:
- Extender el modelo a todas las áreas y turnos
- Implementar un **programa de capacitación continua** para nuevos trabajadores y mandos medios
- Mantener comunicación activa con jefaturas y trabajadores para fomentar el compromiso
- Monitoreo, Evaluación y Mejora Continua (permanente)
- OBEJTIVO: Garantizar la sostenibilidad del modelo en el tiempo
- ESTRATEGIAS:
- Establecer reuniones mensuales de seguimiento con el comité técnico
- Aplicar auditorías internas semestrales sobre cumplimiento y calidad de datos
- Revisar y actualizar procesos según nuevas normativas o aprendizajes
- Promover la mejora continua mediante indicadores y lecciones aprendidas

INDICADORES DE CLAVES DE ÉXITO (KPI)

INDICADOR	META A 12MESES
-----------	----------------

% de trabajadores expuestos registrados	>95%
% de exámenes ocupacionales realizados a tiempo	> 90%
% de aptitudes médicas emitidas	> 95%
% de hallazgos con seguimiento clínico	100%
Índice de cumplimiento de DS N°2 y DS N°44	> 90%

Evaluación y monitoreo: Métodos para evaluar la efectividad del modelo, incluyendo indicadores clave de rendimiento.

La evaluación del modelo se basa en 3 pilares:

1. **Cumplimiento normativo** (DS N°2 y DS N°44)
2. **Eficiencia operativa** del proceso de seguimiento
3. Impacto en la salud de los trabajadores

METODO DE LA EVALUACION:

- Auditorias Internas
- Evaluaciones semestrales del cumplimiento de procesos críticos: registro, exámenes, seguimiento y notificación
- Aplicación de listas de chequeo normativas
- Según programa preventivo
- Revisión de Indicadores Clave de Desempeño (KPI)
- Monitoreo mensual y trimestral de indicadores definidos
- Encuestas de Satisfacción
- Aplicadas a trabajadores expuestos y equipos de salud/prevención
- Evalúan la percepción de seguimiento, accesibilidad, claridad del proceso y confianza
- Análisis de casos

- Seguimiento de casos críticos: enfermedad profesional sospechada, derivaciones, reapertura de casos por la Superintendencia
- Benchmarking Interno: Comparación entre distintas unidades mineras o centros de trabajo para identificar buenas prácticas

Técnicas de recolección de datos: Entrevistas a expertos, encuestas a trabajadores, análisis de documentación existente (informes de seguridad, registros de accidentes).

- ENTREVISTAS A EXPERTOS

Se aplicaran entrevistas semiestructuradas a médicos del trabajo, enfermeros/as ocupacionales, ingenieros en prevención de riesgos, encargados de salud ocupacional en faenas mineras y representantes de organismos administradores del seguro (OAL). Las entrevistas permitieron identificar brechas normativas, dificultades operativas y recomendaciones para la implementación efectiva del modelo.

- ENCUESTAS A TRABAJADORES EXPUESTOS

Se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado a trabajadores de distintas áreas operativas con exposición a riesgos físicos, químicos o biológicos

- ANALISIS DE DOCUMENTACION EXISTENTE

Análisis de datos: Descripción de cómo se procesarán y analizarán los datos obtenidos.

El análisis de los datos recolectados se realizará con un enfoque **mixto**, combinando metodologías **cuantitativas y cualitativas**, con el fin de obtener una comprensión integral de la situación actual y de los elementos necesarios para el diseño y la implementación efectiva del modelo de gestión

Encuestas a trabajadores, registros de salud ocupacional, indicadores de seguridad y cumplimiento normativo.

PASO DE ANALISIS

Depuración de datos: Revisión de la coherencia, integridad y eliminación de duplicados o errores en las bases de datos

Codificación de respuestas cerradas: Asignación de valores numéricos a alternativas de respuesta para facilitar su análisis

Análisis Descriptivo: Cálculo de frecuencias, promedios, porcentajes y desviaciones estándar

Cruces de variables: exposición vs. participación en programas de vigilancia, o satisfacción vs. cumplimiento normativo

Visualización: Elaboración de gráficos y tablas (barras, tortas, líneas de tendencia) para facilitar la interpretación y la toma de decisiones.

ANEXOS.

ANEXO 1. Registro de actividades y responsables (debe ser realizado cada vez que se realice reunión o actividades y capacitaciones)

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B I L E</p>
<p style="text-align: center;">Levant amient o de</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">proces os</p>					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B I L E</p>
<p style="text-align: center;">Matriz IPER</p>					<p style="text-align: center;">[i n</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					d i c

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Progra ma de trabajo</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">preven tivo</p>					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					e s p

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p>Progra ma de capaci</p>					<p>[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">tación</p>					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Progra ma de inspec</p>					<p style="text-align: right;">[i n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">ciones y observ</p>					<p style="text-align: right;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">acione s</p>					<p style="text-align: right;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a b l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Inspecciones y</p>					<p style="text-align: right;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">observ acione s</p>					<p style="text-align: right;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Plan de acción</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">de inspec ciones</p>					<p style="text-align: right;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">y observ acione</p>					<p style="text-align: center;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">S</p>					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a b l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Inform ación de</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">riesgo s laboral</p>					<p style="text-align: right;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">es</p>					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">a b l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: right;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: right;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Listad o de mapas</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">de riesgo s</p>					<p style="text-align: right;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					O N S

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Entreg a de EPP</p>					<p style="text-align: right;">[I n</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					d i c

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					a b l

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					e l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B I L E</p>
<p style="text-align: center;">CAPA CITAC IONE</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">S</p>					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a b l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e l</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">Entreg a de EPP</p>					<p style="text-align: center;">[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a b l</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					e l

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIE N TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
<p>[Acti dad de comun</p>					<p>[I n</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
<p style="text-align: center;">icació n]</p>					<p style="text-align: center;">d i c</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">a r r</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">e s p</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">O N S</p>

<p style="text-align: center;">REGI STRO</p>		<p style="text-align: center;">ALMACENAMIEN TO</p>			<p style="text-align: center;">R E S P O N S A B L E</p>
					<p style="text-align: center;">a b l</p>

REGI STRO		ALMACENAMIEN TO			R E S P O N S A B L E
					e l

8. Cronograma

Presentación de un cronograma de actividades detallado, que contemple todas las etapas del proyecto (diagnóstico, diseño, implementación, evaluación) y su duración.

diseño de gestion de riesgo Integrar Automatizar GR Invitar / 1 ...

Tabla principal ... Gantt +

Agregar tarea ... Buscar Persona Filtrar ... Ordenar Ocultar Agrupar por ...

Pendientes

<input type="checkbox"/>	Tarea	Responsa...	Estado	Vencimiento	Notas	Cronograma	Última actualiza...
<input type="checkbox"/>	MIPER y junta con gerencia		En curso	jul. 30	Elementos de acc...	jun. 15 - jul. 10	Hace 1 min...
<input type="checkbox"/>	ENTREVISTAS y encuestas		En curso	jul. 30	Notas de la reunión	jun. 17 - jul. 17	Hace 1 min...
<input type="checkbox"/>	evaluacion del proceso y re...		En curso	jul. 30	Otro	jun. 19 - jul. 17	Recién
<input type="checkbox"/>	capacitaciones y difusion		No iniciado	jul. 30		jul. 17 - 25	Hace 1 min...
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="+ Agregar tarea"/>						

Completado No Tareas

<input type="checkbox"/>	Tarea	Responsa...	Estado	Vencimiento	Notas	Cronograma	Última actualiza...
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="+ Agregar tarea"/>						

9. Recursos y Presupuesto

Descripción de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto (humanos, materiales, tecnológicos).

Presupuesto detallado que contemple costos de personal, herramientas, capacitación, y cualquier otro gasto necesario.

- RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

Coordinador del proyecto

Equipo de salud y profesionales

Recursos materiales

- Material de oficina
- Papelería, impresoras

Recursos tecnológicos

Categoría	Detalle	Costo estimado (CLP)
Honorarios profesionales	Coordinador, expertos, analistas y facilitadores	\$10.000.000
Encuestadores y apoyo terreno	Remuneración por trabajo de campo	\$2.000.000

Categoría	Detalle	Costo estimado (CLP)
Capacitación y talleres	Materiales, logística y facilitador	\$1.500.000
Papelería y materiales	Formularios, impresiones, carpetas	\$500.000
Software y licencias	Análisis de datos, diseño de dashboards	\$1.200.000
Equipos tecnológicos	Tablets, notebooks o arriendo de equipos	\$2.000.000
Diseño gráfico y diagramación	Manual del modelo y presentaciones	\$300.000
Logística y traslados	Visitas a faenas, entrevistas, piloto	\$1.500.000
Imprevistos y contingencias	5% del total estimado	\$950.000

PRESUPUESTO TOTAL ESTIMADO: 19.950.000

10. Resultados Esperados

Descripción de los resultados que se esperan alcanzar con el diseño del modelo de gestión.

Explicación de cómo estos resultados contribuirán a la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores expuestos a riesgos en minería.

- Disminución de la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como obesidad, dislipidemia, hipertensión y trastornos musculoesqueléticos, a través de una intervención temprana y seguimiento interdisciplinario.
- Identificación precoz de condiciones médicas incompatibles con labores críticas como el trabajo en altura geográfica o espacios confinados, evitando así eventos adversos graves.
- Asegurar que los trabajadores se encuentren en condiciones físicas y psicológicas adecuadas para el tipo de labor que desempeñan, lo cual reduce la accidentabilidad y los errores operacionales.
- Disminuir el número de contraindicaciones médicas prolongadas, mediante programas de recuperación y reintegro laboral.
- Reducción del ausentismo laboral asociado a enfermedades prevenibles, con impacto directo en la productividad y continuidad operacional.
- Mejora en los indicadores de cumplimiento normativo en salud ocupacional, de acuerdo con estándares nacionales (Ley 16.744, Reglamento de Higiene y Seguridad) e internacionales (ISO 45001).
- Promoción de una cultura de autocuidado y salud preventiva dentro de la faena minera.

- Generación de evidencia técnica para la toma de decisiones informadas por parte de la empresa mandante y los equipos de salud ocupacional.

Estos resultados contribuirán de manera significativa a proteger la integridad física y mental de los trabajadores, asegurar condiciones laborales seguras, y garantizar la sostenibilidad operativa bajo un enfoque preventivo, proactivo y basado en la evidencia.

11. Evaluación y Sostenibilidad

Estrategias para evaluar la efectividad del modelo a lo largo del tiempo (indicadores de impacto, retroalimentación continua).

Propuestas para garantizar la sostenibilidad del modelo en el largo plazo (capacitación continua, mejora continua del modelo, integración con políticas de la empresa o normativas nacionales).

Para garantizar que el modelo de gestión integral tenga impacto real en la salud y seguridad de los trabajadores, se establecerán mecanismos sistemáticos de evaluación, los cuales permitirán monitorear el desempeño del programa y realizar ajustes necesarios de manera oportuna. Las estrategias contempladas incluyen:

Definición de indicadores de impacto, tales como:

- Tasa de ausentismo laboral por causas médicas.
- Número de contraindicaciones médicas reversibles y definitivas.
- Prevalencia y variación de factores de riesgo como obesidad, dislipidemia, tabaquismo, hipertensión y trastornos osteomusculares.
- Total de accidentes laborales y enfermedades profesionales
- Total de incidentes graves
- Porcentaje de reincorporación efectiva tras programas de recuperación o seguimiento.
- Seguimiento en emergencias y desastres
- Evaluaciones periódicas (trimestrales o semestrales) mediante informes técnicos que analicen la evolución de los indicadores.

- Retroalimentación continua mediante reuniones de coordinación entre el equipo de salud ocupacional, la jefatura de faena y representantes de la empresa mandante y contratistas, para analizar resultados, compartir lecciones aprendidas y ajustar protocolos.
- Satisfacción de los trabajadores, evaluada a través de encuestas breves sobre percepción del programa, accesibilidad y utilidad de las intervenciones.

Con estas medidas, se busca no solo mejorar la salud de los trabajadores en el corto plazo, sino también generar una cultura preventiva y una estructura operativa sostenible, que impacte positivamente en la seguridad, productividad y responsabilidad social de la operación minera.

12. Conclusiones

Resumen de los principales hallazgos y la importancia de la implementación del modelo.

Recomendaciones para la mejora continua de las condiciones de seguridad laboral en minería.

El diseño del programa de gestión para trabajadores expuestos a riesgos laborales en faenas mineras permitió identificar una serie de elementos críticos que impactan directamente en la salud, seguridad y bienestar del personal operativo y de apoyo.

Se evidenció que los trabajadores están expuestos de forma continua a factores físicos (ruido, vibraciones, radiación), químicos (polvo, sílice, gases), ergonómicos (posturas forzadas, sobreesfuerzos), psicosociales (fatiga, estrés, acoso laboral), y mecánicos (atrapamientos, caídas, golpes), lo que exige un enfoque integral y específico en la gestión de riesgos.

unque existen protocolos y normativas, muchas veces los peligros no son identificados de forma oportuna, o las medidas de control no se

actualizan frente a cambios operacionales, lo que incrementa la probabilidad de incidentes.

Se observa una débil coordinación entre las distintas entidades que comparten espacio laboral, lo que puede traducirse en vacíos de responsabilidad, duplicidad de controles o falta de comunicación efectiva ante emergencias.

Los enfoques tradicionales deben evolucionar hacia sistemas preventivos más integrados, con monitoreo continuo, participación de todos los actores y enfoque en la mejora continua.

Implementar un programa de gestión de riesgos laborales adaptado al contexto minero es fundamental para:

- Prevenir accidentes y enfermedades profesionales, muchas veces de carácter irreversible o fatal.
- Fortalecer la cultura preventiva, promoviendo ambientes laborales más seguros, colaborativos y sostenibles.
- Cumplir con la normativa vigente
- Mejorar la productividad y la continuidad operativa, al reducir tiempos de inactividad por lesiones, conflictos laborales o fiscalizaciones.
- Proteger la salud física y mental de los trabajadores, reconociendo que el capital humano es el recurso más valioso de la industria minera.

13. Referencias

Fuentes bibliográficas y normativas que sustentan el proyecto.

- DS N°44 Y 2
- Model code f practice: how to manage work health and safety risks. Australia
- Guía para la identificación y evaluación de riesgos primarios en los ambientes de trabajo. MINSAL.
- Guía TMERT MINSAL.
- Libro decreto N° 44 MUTUAL y ACHS

- Decreto 1072 de 2015 sector trabajo, Colombia

-

Formularios y Plantillas Sugeridas:

Plantilla de Proyecto Técnico: Busca plantillas específicas para proyectos técnicos o de investigación aplicada, que suelen tener una estructura similar a la descrita.

Formulario de Plan de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): En algunos casos, las normativas del sector pueden requerir el uso de formularios específicos relacionados con la seguridad laboral. Asegúrate de incluir los requisitos del Decreto 2 y 44 en tu plan.

Plantilla de Cronograma (Gantt): Utiliza herramientas como Excel o software de gestión de proyectos (e.g., Microsoft Project, Trello) para elaborar un cronograma detallado.