	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 1 de 9

1.0 OBJETIVO

Establecer lineamientos para la evaluación de riesgos a la salud y la determinación de los controles necesarios.

2.0 ALCANCE

Unidades Operativas, Proyectos en Construcción y Proyectos en Exploración de CMB sus empleados y contratistas.

3.0 DEFINICIONES

Consecuencia

⊕ Resultado de la realización o desencadenamiento del peligro.

Control

⊕ Medida implantada para eliminar o reducir la magnitud del riesgo.

Enfermedad ocupacional

⊕ Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgo físico, químico, biológico, ergonómico o psicosocial inherentes a la actividad laboral.

Identificación de peligros

⊕ Proceso mediante el cual se reconoce la existencia de un peligro y sus características.

Probabilidad

⊕ Es la posibilidad de que se materialice la consecuencia.

Proceso

⊕ Conjunto de actividades que agregan valor.

Riesgo

⊕ Indicador de la probabilidad y Severidad de un peligro.

Riesgo Inicial

⊕ Riesgo medido antes de la aplicación de controles.

Riesgo Residual

⊕ Riesgo excedente luego de la implementación de los controles.

Severidad

⊕ Grado o intensidad de la consecuencia.

Tarea/Trabajo

⊕ Parte específica de la labor asignada.

4.0 RESPONSABLES / RESPONSABILIDADES


Gerente de Unidad

⊕ Asegurar los recursos para implementar los controles.

Superintendentes de Áreas

⊕ Convocar al personal necesario para la ejecución de la evaluación de riesgos a la salud.

⊕ Garantizar que su personal reciba entrenamiento adecuado.

	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 2 de 9

- ⊕ Asegurar que queden registrados los datos recabados en la Matriz de Evaluación de Riesgos a la Salud.

Superintendente de Seguridad

- ⊕ Mantener un archivo de la Matriz de Evaluación de Riesgos a la Salud.
- ⊕ Realizar un análisis anual del perfil de riesgos de la empresa.

Jefe de Unidad Médica

- ⊕ Realizar un análisis anual del perfil de riesgos a la salud de la empresa.
- ⊕ Participar en la elaboración de la matriz de evaluación de riesgos a la salud.

Ingeniero Supervisor

- ⊕ Verificar que los controles sean aplicados.
- ⊕ Asegurar que la calidad, eficacia y continuidad de los controles.

Higienista Industrial

- ⊕ Asesorar en la aplicación del presente procedimiento.

Trabajadores/Director de Labor

- ⊕ Conocer, cumplir y aplicar este procedimiento.

5.0 PROCEDIMIENTO


5.1 Identificación de Peligros a la Salud

- ⊕ Definir los peligros existentes en cada área de trabajo y desarrollar un inventario de peligros que incluya todos los peligros químicos, físicos, biológicos y ergonómicos.
- ⊕ La identificación de peligros deberá conducirse a través de:
 - Inventario de materiales / sustancias químicas utilizadas y revisión de las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales.
 - Revisión de los mapeos de proceso.
 - Discusión con los trabajadores del área, sus procesos, equipos y uso de materiales, ambiente físico, productos primarios, productos secundarios, etc.
 - Considerar todas las actividades, tanto las rutinarias como las ocasionales en el área.
 - Revisión de normas legales y corporativas relevantes.
 - Revisión de monitoreo de higiene y salud ocupacional anteriores.


5.2 Determinación de la Severidad (Toxicidad)

- ⊕ La toxicidad de los peligros para la salud identificados representa el componente de Severidad de la fórmula de Riesgo. La clasificación obtenida de la siguiente tabla debe aplicarse a la Matriz de Riesgos.


Severidad		Nivel
Inmediatamente irreversible	<u>Efecto inmediatamente irreversible como consecuencia incapacidad permanente o muerte.</u> En esta categoría puede incluir un efecto agudo por exposición corta de sustancias peligrosas tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Cianuro de Hidrogeno (HCN); • Monóxido de Carbono (CO); • Sulfuro de Hidrogeno (H2S); • Cloro gas (Cl2) 	9

	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 3 de 9

Mayor	<p><u>Enfermedad crónica irreversible resultando en una incapacidad permanente o muerte.</u></p> <p>Esta categoría deberá incluir carcinógenos, tóxicos reproductivos; agentes extremadamente tóxicos, conocidos y sospechosos. Algunos ejemplos son los siguientes:</p> <p>Los carcinógenos ocupacionales incluyen alrededor de 300 a 350 sustancias. Incluyen sustancias químicas (ver lista de abajo), peligros físicos tales como radiación ultravioleta (UVR) y radiación ionizante y peligros biológicos tales como virus. Los cánceres más comunes resultantes de estas exposiciones son cáncer al pulmón, vejiga, piel, mesotelio, hígado, tejido hematopoyético, hueso y tejido conectivo blando. Algunos carcinógenos ocupacionales potenciales en la industria de minerales son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arsénico • Arsina • Amianto • Benceno o sus homólogos tóxicos • Berilio y compuestos de berilio • Cadmio y compuestos • Fibras cerámicas, refractario • Cromo (VI) y compuestos • Alquitrán de hulla y pez de alquitrán de hulla, hollín • Material particulado diésel (MPD) • Radiación ionizante • Humos de soldadura. • Plomo • Níquel y compuestos • Neblina de lubricante, mineral • Radón y sus productos de descomposición • Sílice, cristalino respirable • Neblina de ácido sulfúrico • Talco que contiene fibras con forma de amianto • Alquitrán, pez, betún, aceite mineral, antraceno, o los compuestos, productos o residuos de estas sustancias • Uranio y compuestos • Hollín, carbón <p>Los peligros reproductivos en el lugar de trabajo incluyen alrededor de 200 a 300 sustancias químicas que se conoce son mutagénicas o carcinogénicas. Los efectos adversos reportados incluyen infertilidad, aborto espontáneo, muerte fetal, teratogénesis, cáncer fetal, toxicidad fetal y desarrollo retardado del feto o recién nacido. Radiación ionizante, solventes orgánicos numerosos, metales tóxicos y muchos agentes biológicos (tales como ciertas bacterias, virus y zoonosis) están asociados con un riesgo acrecentado de trastornos reproductivos. Los trabajadores (mujeres y hombres) pueden verse afectados por estos peligros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de audición inducida por el ruido; • Polvo (por ejemplo, siderosis, enfermedades bronco pulmonares causadas por polvo de metal duro, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas); Bario. • Vapores (por ejemplo, mercurio, flúor, disulfuro de carbono, talio); • Asma ocupacional, puede ser causado por exposición a diversos polvos orgánicos, microorganismos, bacterias, hongos y mohos y a varias sustancias químicas; • Enfermedades de la piel, enfermedades de la piel alérgicas son algunas de las enfermedades ocupacionales más frecuentes. Sin embargo, los agentes físicos, químicos o biológicos pueden causar enfermedades de la piel, y • Otros agentes que pueden causar daño permanente al sistema nervioso central; edema pulmonar; arritmia cardiaca, toxicidad orgánica crónica/a largo plazo (por ejemplo, daño pulmonar acumulado). 	6
-------	---	---

	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 4 de 9

Moderado	<p>Efectos para la salud reversibles moderados-graves de consideración-Agentes con propiedades de advertencia adecuadas.</p> <p>Esta categoría debería incluir efectos graves / a corto plazo asociados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amoníaco (NH₃). • Dióxido de azufre (SO₂). • Solventes. • Ozono. • Fosgeno. • Ácidos minerales y efectos en los dientes. • Sustancias que causan severa irritación de los ojos, nariz, garganta o piel. • CO₂ • NO_x <p>U otra condición crónica progresiva con una causa conocida, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectos músculo esqueléticos – trastornos de los músculos, tendones, huesos y articulaciones (por ejemplo, tensión de la espalda y síndrome de uso excesivo). Actividades laborales específicas o ambientes de trabajo pueden contribuir a enfermedades músculo esqueléticas en donde están presentes factores de riesgo particulares (por ejemplo, movimiento rápido o repetitivo, esfuerzo enérgico, posturas incómodas y vibración). • Vibración; trastorno de músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos. • Efectos del sistema nervioso (por ejemplo, inhibición de colinesterasa) en lugar de narcosis. <p>U otra condición crónica progresiva con causa desconocida, como asma de la fundición de aluminio.</p> <p>O enfermedades infecciosas (por ejemplo, virus de hepatitis B, hepatitis C, infecciones de malaria y tuberculosis).</p>	3
Menor	<p>Efectos reversibles en la salud que requieren tratamiento</p> <p>Esta categoría debería incluir condiciones tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectos de temperatura extrema (por ejemplo, esfuerzo debido al calor, insolación, congelación). • Efectos del viaje (por ejemplo, desfase horario). • Efectos de la altura. • Estrés (psicológico). • Insolación. • Narcosis. • Irritación moderada de ojos, nariz, garganta y/o piel. 	2

	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 5 de 9

Molestia	Molestias. - Efectos sobre la salud menor valor reversibles Esta categoría debería incluir condiciones tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Irritaciones leves de ojos, garganta, nariz y/o piel. • Olores ofensivos. • Ruidos molestos. • Molestia muscular desacostumbrada leve. • Molestia cardiovascular desacostumbrada leve (no apto aeróbicamente); y • Dolores de cabeza leves 	1
----------	--	----------

5.3 Determinación de la Probabilidad (Exposición)

⊕ El valor de la Probabilidad de la Fórmula de Riesgo se obtiene al evaluar tres criterios:

- a. Clasificación de la Exposición:
- b. Frecuencia de la exposición.
- c. Tiempo de exposición.

⊕ Los riesgos para la salud inherentes se evaluarán asumiendo que no se han implementado controles. Los controles, tal como se esbozan en la evaluación de implementación de controles, se considerarán solamente cuando se evalúe el riesgo residual.

a. Clasificación de la Exposición:

	Puntaje	Agentes en general	Ruido
Siempre	5	$E > 150\%$ LMP/LEO	$R > 88$ dBA
Muy Probable	4	$100\% < E \leq 150\%$ LMP/LEO	$85 < R \leq 88$ dBA
Probable	3	$50\% < E \leq 100\%$ LMP/LEO	$83 < R \leq 85$ dBA
Poco Probable	0.5	$10\% < E \leq 50\%$ LMP/LEO	$80 < R \leq 83$ dBA
Rara Vez	0.25	$E \leq 10\%$ LMP/LEO	$R \leq 80$ dBA

b. Frecuencia de Exposición:

	Puntaje	Frecuencia
Siempre	5	Diariamente (Todos los días de la guardia)
Muy Probable	4	Más de una vez por semana (a partir de 2 días de la guardia)
Probable	3	Menos de una vez por semana (Solo un día de la guardia)
Poco Probable	2	Más de una vez al mes (a partir de 2 días al mes, indistintamente si es la misma guardia del mes)
Rara Vez	1	Menos de una vez al mes (Solo un día del mes)

c. Tiempo de Exposición:

	Puntaje	Tiempo
Siempre	5	Continuo (100% del horario de trabajo)
Muy Probable	4	30 minutos / hora / turno
Probable	3	Menos de 4 horas / turno
Poco Probable	2	Menos de 2 horas / turno
Rara Vez	1	Menos de 1 hora / turno

⊕ La clasificación de Probabilidad se obtiene al calcular un Puntaje de Probabilidad, como resultado de la multiplicación de los puntajes de la clasificación de la exposición, frecuencia de exposición y tiempo de exposición.

$$\text{Probabilidad} = \text{Clasificación de exposición} \times \text{Frecuencia de Exposición} \times \text{Tiempo de Exposición}$$

Puntaje	Probabilidad	Nivel
0.25 – 45	Prácticamente imposible que suceda	1
46 – 75	Raro que suceda	2
76 – 100	Podría suceder	3
101– 120	Ha sucedido	5
121 - 125	Común	8

5.4 Evaluación del Nivel Riesgo (Inicial)

⊕ Una vez que se ha determinado los niveles de Severidad y Probabilidad, los valores obtenidos se aplican a la siguiente ecuación y matriz:

$$\text{Riesgo} = \text{Severidad (Toxicidad)} \times \text{Probabilidad (Exposición)}$$

⊕ El Riesgo podrá tener los siguientes Niveles:

Alto: 18 al 72
Medio: 08 al 16
Bajo: 01 al 06

Severidad	Inmediatamente irreversible 9	Alto 72	Alto 45	Alto 27	Alto 18	Medio 9
	Mayor 6	Alto 48	Alto 30	Alto 18	Medio 12	Bajo 6
	Moderado 3	Alto 24	Medio 15	Medio 9	Bajo 6	Bajo 3
	Menor 2	Medio 16	Medio 10	Bajo 6	Bajo 4	Bajo 2
	Molestia 1	Medio 8	Bajo 5	Bajo 3	Bajo 2	Bajo 1
		Común 8	Ha sucedido 5	Podría suceder 3	Raro que suceda 2	Prácticamente imposible que suceda 1
		Probabilidad				

⊕ Las exposiciones deben caracterizarse para Grupos de Exposición Similares (GES). Se deberá conducir un análisis del trabajo y tarea para determinar qué peligros existen dentro de cada GES.

5.5 Frecuencia de Monitoreo

⊕ La frecuencia de monitoreos se realizará en función a la siguiente tabla:

Valor de Riesgo	Frecuencia de muestreo
01 a 06	Cada 2 años
08 a 12	Anual
15 a 18	Semestral
24 a 48	Cuatrimestral
72+	Mensual

5.6 Número de muestras:


⊕ El número de monitoreos se realizará en función a la siguiente tabla:

Tamaño del GES	Número de muestras
<06	1
07 al 11	2
12 al 18	3
>18	4

5.7 Implementación de Controles

⊕ El establecimiento de los controles debe seguir una jerarquía que se inicia con:

- Eliminación: modificación de un diseño, proceso para eliminar la exposición a un agente.

	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 8 de 9

- Sustitución: sustituir un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo: presión, temperatura, etc.)
- Ingeniería: modificación de un diseño, proceso para reducir el riesgo (por ejemplo: instalar sistemas de ventilación, insonorización, etc.)
- Administración: rotación de personal, reducción del tiempo de exposición, capacitación, procedimientos de trabajo, señales de seguridad, alarmas, permisos de trabajo, etiquetado, etc.
- Equipo de Protección Personal: de acuerdo al tipo de agente de exposición (por ejemplo: lentes de seguridad, protectores auditivos, pantallas faciales, arneses, respirados, guantes, etc.).
- ⊕ Los riesgos altos llevarán como mínimo controles de ingeniería.
- ⊕ Los riesgos medios y bajos llevarán controles como Procedimientos, PETS, estándares o EPP como mínimo.

5.8 Evaluación del Nivel Riesgo (Residual)

- ⊕ Luego de aplicado los controles al riesgo inicial, calcular el nuevo nivel de probabilidad y Severidad y evaluar el riesgo residual.
- ⊕ El riesgo residual debe bajar a un nivel razonable aceptable. Si ese no fuera el caso debe revisarse la necesidad de agregar nuevos controles.
- ⊕ Todos los datos recabados deben quedar registrados en la Matriz de Evaluación de Riesgos a la Salud (ver Anexo 1).

6.0 REGISTROS

FP-COR-SIB-03.07-01, Matriz de Evaluación de Riesgos a la Salud.

7.0 ANEXOS


Anexo 1, Matriz de Evaluación de Riesgos a la Salud.

8.0 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

P-COR-SIB-03.01, Gestión de Riesgo (IPERC).

OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Ana Carrasco E. Coordinador Higiene Industrial	Tomás Chaparro D. Gerente de Seguridad	Víctor Gobitz C. Gerente General
FECHA: 20 FEBRERO 2018	FECHA: 20 FEBRERO 2018	FECHA: 20 FEBRERO 2018

	PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD P-COR-SIB-03.07	Área de Responsabilidad TODAS	
		Versión 01	Pág. 9 de 9

ANEXO 1

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD
FP-COR-SIB-03.07-01

V-01

ÁREA	GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR (GES)	NÚMERO DE TRABAJADORES	PELIGRO A LA SALUD	CONSECUENCIA	RIESGO INICIAL							MONITOREO	
					SEVERIDAD (Toxicidad)	Puntaje Severidad	Probabilidad			PROBABILIDAD (Exposición)	NIVEL DE RIESGO	N° DE MUESTRAS	FRECUENCIA DE MUESTREO
							Exposición	Frecuencia de exposición	Tiempo de exposición				