



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización Internacional

SUPERVISOR DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE SSOMA

MÓDULO II

**PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD
PREVENTIVA E IPERC**

CLASE 03

Mg. Ing. Isabel Cama Mamani



CONTENIDO

- Identificación de peligros.
- Evaluación de riesgos
- Tipos de IPERC
- Taller



INTRODUCCIÓN



POR QUÉ ESTE CURSO?

TODA ACTIVIDAD CUENTA CON RIESGOS ASOCIADOS:

- Cruzar la pista.
- Conducir un vehículo.
- Viajar en avión.
- Hacer deportes.
- Realizar trabajos de sostenimiento.
- Subir por una escalera.
- Desinstalar una línea eléctrica.
- Ingresar a un espacio confinado.
- Trabajar en minas subterráneas.



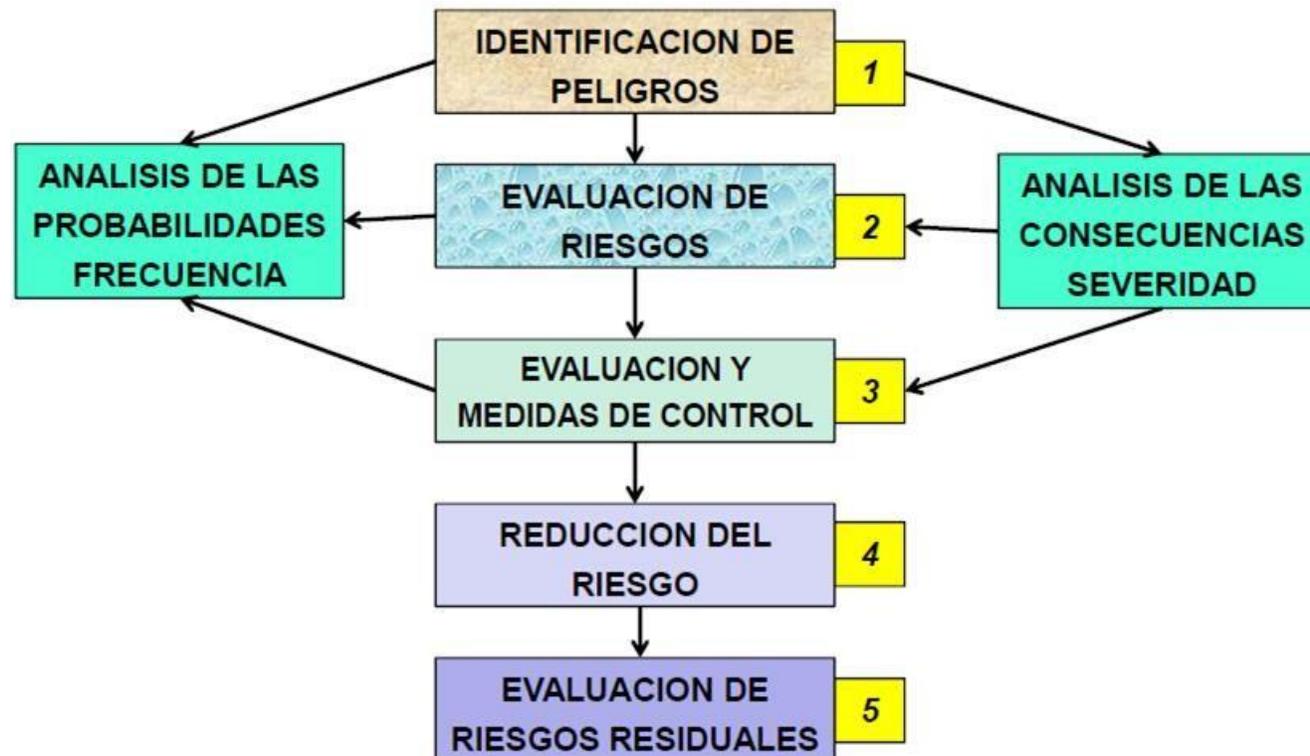
NADA ES ABSOLUTAMENTE SEGURO: Esta lista es interminable y cubre cada aspecto de su vida diaria



¿QUÉ ES EL IPERC?

Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos conocida por sus siglas IPERC es una metodología sistemática y ordenada, para mitigar y evitar los riesgos. Es una de las más usadas por la Industria, particularmente por la minería.

ESQUEMA DEL PROCESO IPERC





IPERC

**“PRIMERO SE IDENTIFICAN LOS PELIGROS.....
LUEGO SE EVALUAN, MINIMIZAN Y
CONTROLAN LOS RIESGOS”**





TERMINOLOGÍA

PELIGRO

- **TODO AQUELLO QUE TIENE EL POTENCIAL DE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS, EQUIPO, PROCESOS Y AMBIENTE**



RIESGO

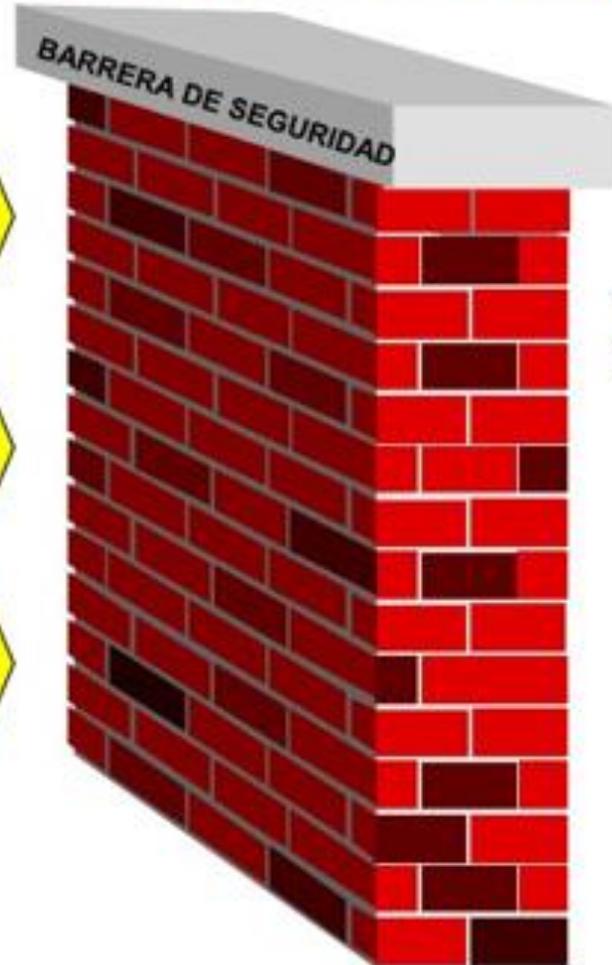
- **ES LA COMBINACIÓN DE PROBABILIDAD Y SEVERIDAD REFLEJADOS EN LA POSIBILIDAD DE QUE UN PELIGRO CAUSE PÉRDIDA O DAÑO A LAS PERSONAS, A LOS EQUIPOS A LOS PROCESOS Y AL AMBIENTE DE TRABAJO.**





PELIGROS, CONTROLES Y BLANCOS

(Medidas de Control)





IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS





PELIGRO



**TODO AQUELLO QUE TIENE EL POTENCIAL DE
CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS, EQUIPO,
PROCESOS Y AMBIENTE**



¿CÓMO SE IDENTIFICAN LOS PELIGROS?

TIPOS DE PELIGRO:

Fuente: Puede estar relacionado a distintos tipos de energía sin control, como mecánica, cinética, potencial, eléctrica, neumática, eólica, etc. (Ejemplos: Roca suelta, energía potencial almacenada en función a la altura. Cable pelado, energía eléctrica)

Situación: Relacionado a las circunstancias en que se encuentran los objetos (Ejemplos: máquina perforadora en el taller vs máquina perforadora trabajando. Scooptram en el taller vs scooptram transitando)

Acto: Acciones rutinarias o no rutinarias que un trabajador realiza que implica cierto nivel de riesgo y peligrosidad. (Ejemplos: trabajador que dobla la guardia, trabajador en estado de ebriedad)



TERMINOLOGÍA

Cuando realice un trabajo pregúntese:

- ¿Qué es exactamente lo que tengo que hacer?
- ¿Que equipos y herramientas voy a usar cuando realizaré el trabajo?
- ¿Cómo afecta la actividad a realizar a las personas, equipos, materiales o ambiente?



MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO

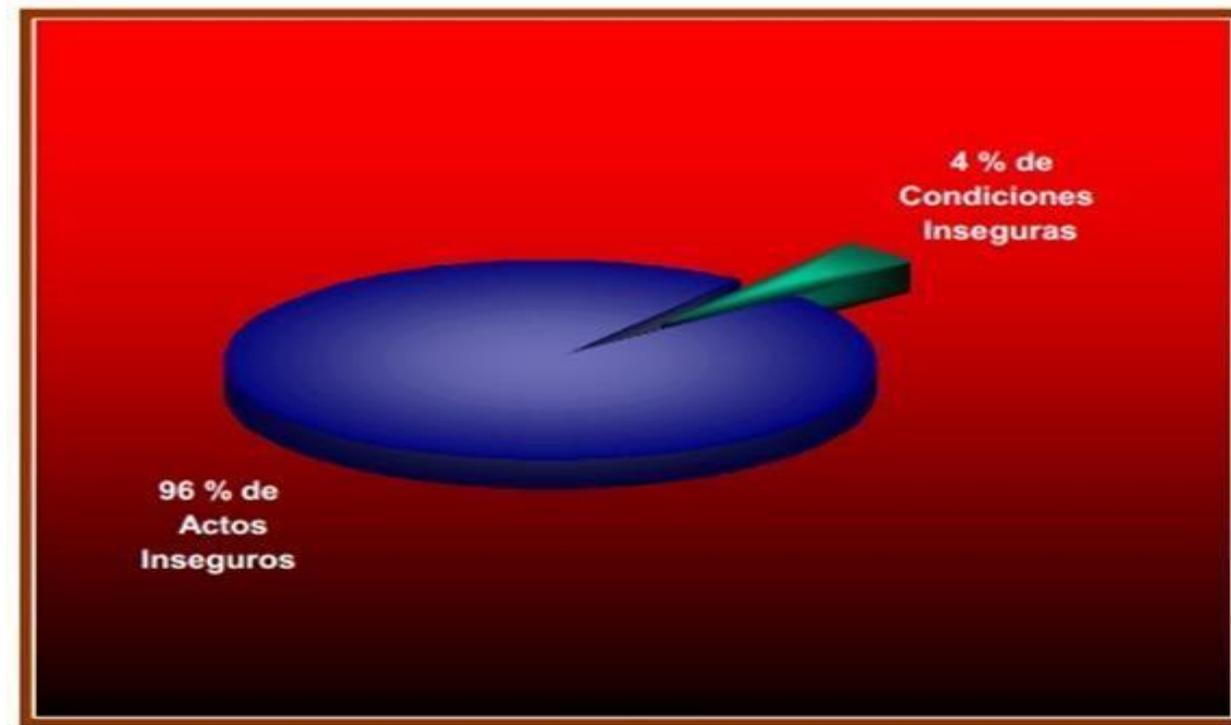
- ❖ Investigación de Accidentes
- ❖ Estadística de Accidentes
- ❖ Inspecciones
- ❖ Entrevistas (Técnica de Incidencia Crítica)
- ❖ Análisis de trabajo seguro
- ❖ Auditorias
- ❖ Lista de Verificación





MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO

Actos Inseguros vs Condición insegura





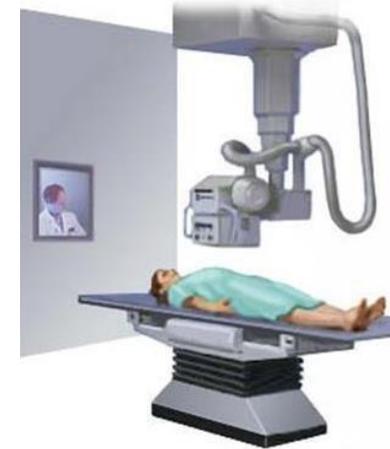
POR CATEGORIAS

- Peligros Físicos
- Peligros Mecánicos
- Peligros Locativos
- Peligros Eléctricos
- Peligros Ergonómicos
- Peligros Biológicos
- Peligros Psicosociales
- Peligros Eventos Naturales
- Peligros Químicos
- Peligros Conductuales



CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

PELIGRO
FÍSICOS
Vibraciones
Ruidos
Radiación ionizante ¹
Radiación no ionizante ²
Llama libre
Exposición a temperaturas ambientales extremas (frío, calor)
Objetos a temperaturas extremas
Oscuridad
Humedad
Explosivos
Material Inflamable
Proyección de partículas





CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

MECÁNICOS
Equipos ³
Máquinas ⁴
Estructuras y/o infraestructura ⁵
Herramientas ⁶
Objetos punzo cortantes y/o contundentes
Rocas ⁷
Recipientes a presión
Superficies ⁸
Vehículos en movimiento
Muebles
Materiales
Aire comprimido
Trabajo en altura
Trabajo en desnivel
Carga Suspendida





CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

LOCATIVOS

Vías de acceso

Apilamiento⁹

Escaleras y andamios

Espacios confinados



ELÉCTRICOS

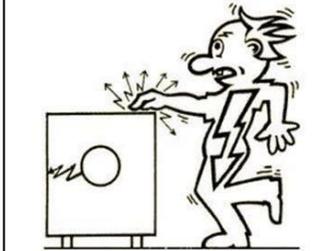
Energía eléctrica directa

Energía eléctrica indirecta

Electricidad Estática



CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO



ERGÓNICOS

Diseño de lugar de trabajo

Distribución del espacio

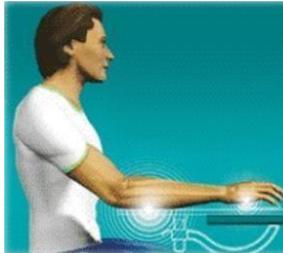
Movimientos Repetitivos

Posturas Incorrectas

Levantamiento de Cargas

Empujar o jalar cargas manualmente

Impactos repetidos





CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

BIOLÓGICOS
Alimentos contaminados
Microorganismos patógenos
PSICO SOCIALES
Vandalismo
Estrés laboral
EVENTOS NATURALES
Tormentas Eléctrica
Deslizamientos
Inundaciones
Huaycos
Sequías
Sismo
Lluvia





CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

QUÍMICOS
Polvos ¹⁰
Gases ¹¹
Vapores ¹²
Neblinas ¹³
Nieblas o rocío ¹⁴
Humos metálicos ¹⁵
Humos
Sustancias Inflamables
Sustancias Químicas





IDENTIFICANDO PELIGROS





IDENTIFICANDO PELIGROS





RIESGO

RIESGO RIESGO
RIESGO
RIESGO
RIESGO
RIESGO RIESGO

ES LA COMBINACIÓN DE PROBABILIDAD Y SEVERIDAD
REFLEJADOS EN LA POSIBILIDAD DE QUE UN PELIGRO
CAUSE PÉRDIDA O DAÑO A LAS PERSONAS, A LOS EQUIPOS
A LOS PROCESOS Y AL AMBIENTE DE TRABAJO



NIVELES DE RIESGO

RIESGO ALTO	RIESGO MEDIO	RIESGO BAJO
<p>Situación inesperada que puede convertirse en fuera de control y representa riesgos para la persona, equipos, instalaciones y al medio ambiente.</p>	<p>Aquel riesgo que ha sido reducido a un nivel moderado en donde los controles deben mantenerse en forma permanente.</p>	<p>Aquel riesgo que ha sido reducido a un nivel soportable por la organización habiendo respetado su Política y obligaciones legales.</p>



NIVELES DE RIESGO



<u>PELIGRO</u>	<u>RIESGO</u>	<u>CONSECUENCIAS</u>
RUIDO > 85 dBa generado por Compresora	SOBREEXPOSICIÓN AL RUIDO	HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO
PRENSA SIN GUARDA DE PROTECCION	ATRAPAMIENTO	HERIDA - AMPUTACIÓN
LEVANTAR CARGA CON ESPALDA DOBLADA	SOBRESFUERZO EN LA ZONA LUMBAR	HERNIA - LUMBALGIA
PISO RESBALOSO CON CERA	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CONTUSIÓN - FISURA FRACTURA
ALTA CONC. DE FIBRAS DE ASBESTO EN ZONA MEZCLADO	SOBREEXPOSICIÓN A FIBRAS DE ASBESTO	ENFERMEDADES A LAS VIAS RESPIRATORIAS: ASBESTOSIS



LISTA REFERENCIAL DE RIESGOS

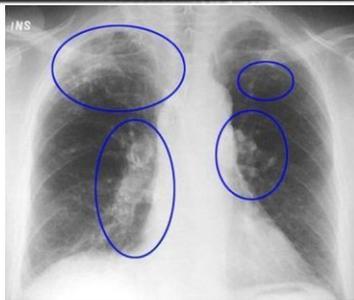
RIESGOS A LA SEGURIDAD
Desprendimiento de rocas
Caída en el mismo nivel
Caída de distinto nivel
Golpeado contra ...
Golpeado por...
Contacto con...
Descarrilamiento
Atrapamientos (atricción)
Explosiones
Colisión ¹
Choque ²
Atropello
Volcadura
Aplastamiento
Incendio
Rotura o caída de estructuras
Descarga eléctrica
Agresión Física por terceros





LISTA REFERENCIAL DE RIESGOS

RIESGOS A LA SALUD OCUPACIONAL	
ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES
Transtornos músculo esqueléticos	Alteraciones psicológicas
ENFERMEDADES OCUPACIONALES	ENFERMEDADES RELACIONADAS AL TRABAJO
Dermatitis ³	Intoxicación por absorción
Neumoconiosis	Intoxicación por inhalación ⁷
Hipoacusia ⁴	Intoxicación por ingestión
Enfermedades causadas por vibraciones ⁵	Enfermedades respiratorias
Enfermedades causadas por agentes químicos	Cataratas específica ⁸
Enfermedades causadas por radiaciones ionizantes	Disminución de agudeza visual
Enfermedades causadas por radiaciones no ionizantes	Deshidratación
Asma profesional ⁶	Hipotermia
Enfermedades causadas por agentes biológicos por exposición repetitiva y prolongada	





RIESGO

$$\text{Riesgo} = \text{Frecuencia} \times \text{Severidad}$$

FRECUENCIA

Es la cantidad de veces en que se presenta un evento específico por un periodo de tiempo dado.

SEVERIDAD

Es la consecuencia de un evento específico y representa el costo del daño, pérdida o lesión.



CONCEPTO DE RIESGOS

ES EL PROCESO DE TOMA DE DECISIÓN, BASADO EN LA INFORMACIÓN OBTENIDA EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS. SE ORIENTA A REDUCIR LOS RIESGOS, A TRAVÉS DE PROPONER MEDIDAS CORRECTORAS, EXIGIR SU COMPLIMIENTO Y EVALUAR PERIÓDICAMENTE SU EFICACIA.



JERARQUIA DE LOS CONTROLES





CONTROL DE RIESGOS

1. ELIMINACIÓN

- Modificar un diseño para eliminar un peligro.
- Cambios en el proceso productivo que eviten la presencia de una sustancia peligrosa.



Se acerca el fin del mercurio.

Se acerca el fin del uso del Mercurio



CONTROL DE RIESGOS

E
L
I
M
I
N
A
C
I
Ó
N





2. SUSTITUCIÓN

- Sustituir un material por otro menos peligroso.
- Reducir la energía del sistema.
- Reducir la fuerza, tensión, presión, temperatura.
- Reemplazar un producto químico por otro menos peligroso.
- Aspirar el polvo en lugar de barrerlo.
- Cambiar la manera como se realiza un trabajo a fin de que sea más segura.



SUSTITUCIÓN DE
AGENTES QUÍMICOS
por otros menos peligrosos, en la industria





CONTROL DE RIESGOS

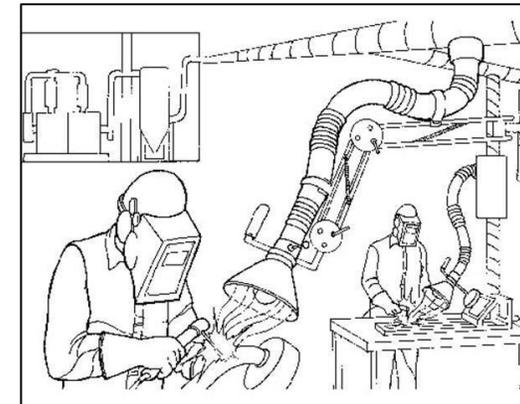




3. CONTROLES DE INGENIERÍA

Mantener los peligros fuera de la zona de contacto del trabajador.

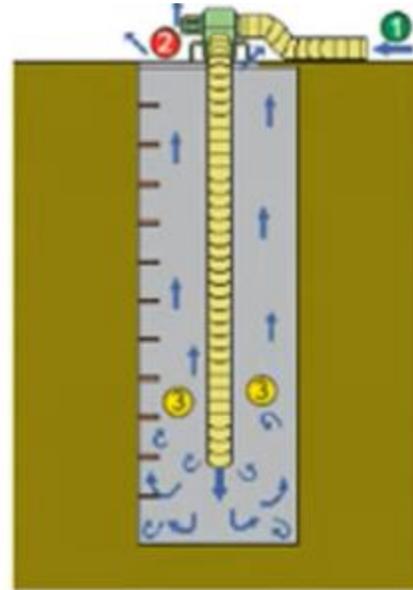
- Instalar sistemas de ventilación.
- Protección de máquinas.
- Insonorizaciones.
- Control y alimentación remoto.
- Confinamiento de materiales tóxicos.
- Aislar al trabajador en cabina de control.





CONTROL DE RIESGOS

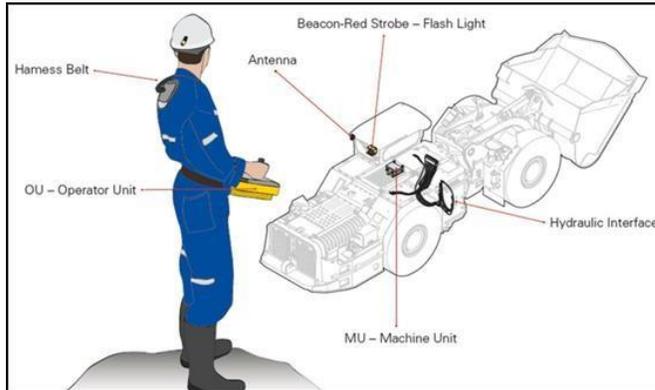
3. CONTROLES DE INGENIERÍA





CONTROL DE INGENIERÍA

CONTROL Y ALIMENTACIÓN REMOTO



Scooptrams a control remoto



Equipo de perforación de taladros largos a control remoto.



Tractores a control remoto



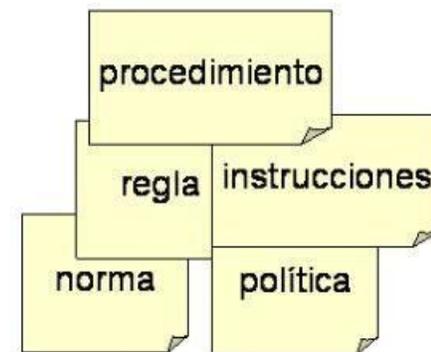
Scaler a control remoto



CONTROL DE RIESGO

4. SEÑALIZACIONES, ALERTAS Y/O CONTROLES ADMINISTRATIVOS

- Señales de seguridad.
- Sirenas, alarmas.
- Procedimientos de Seguridad (PETS).
- Inspección de equipos.
- Capacitación.
- Controles de acceso.
- Permisos de trabajo.
- Etiquetado.
- Horarios de trabajo.





CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Trabajadores enfermos quedarse en casa.

Minimizar contacto entre trabajadores.

Días alternos para reducir número de colaboradores dentro de la instalación.

Interrupción de viajes para evitar brote.

Plan de comunicación de emergencia y formación de COVID-19.

Exigir lavado de manos.



CONTROL DE RIESGOS

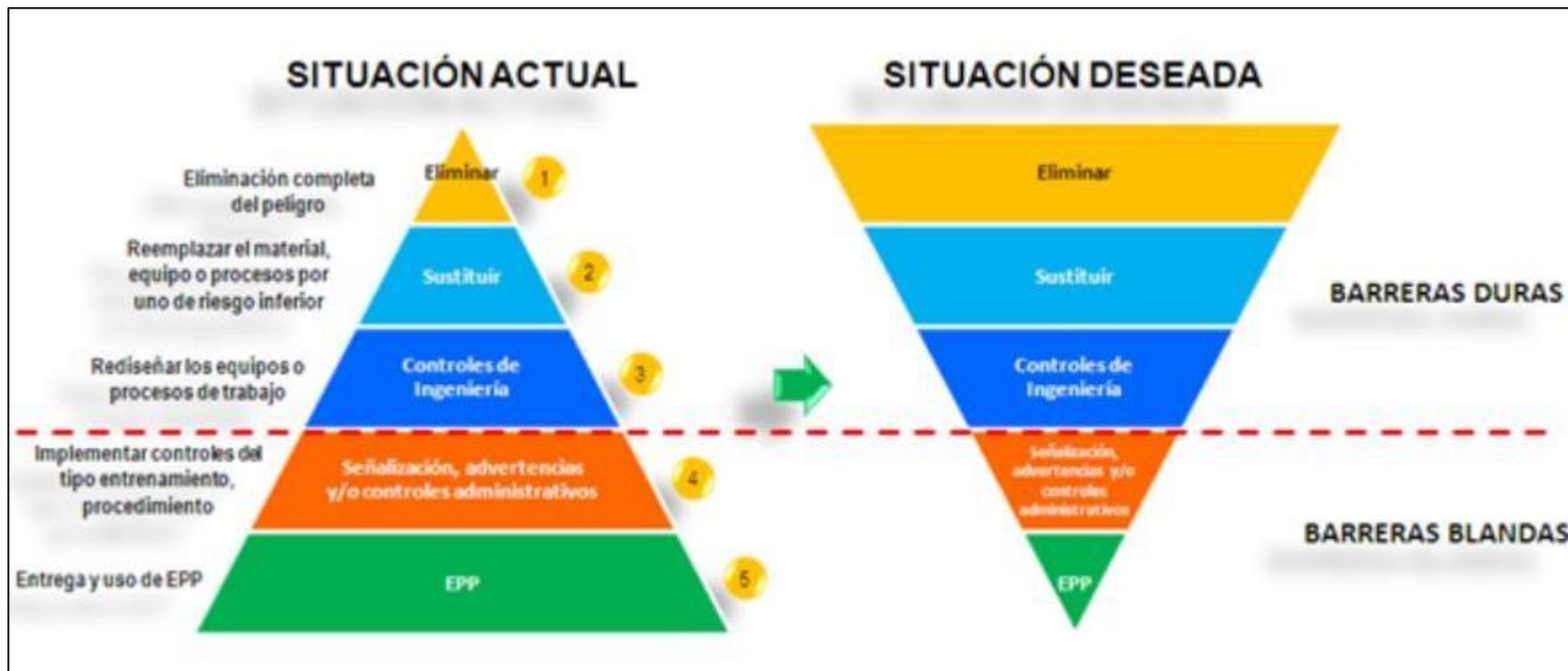
5. USAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) , ADECUADO PARA EL TIPO DE ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA EN DICHAS ÁREAS

- Anteosjos de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Arnesees y eslingas de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Guantes.





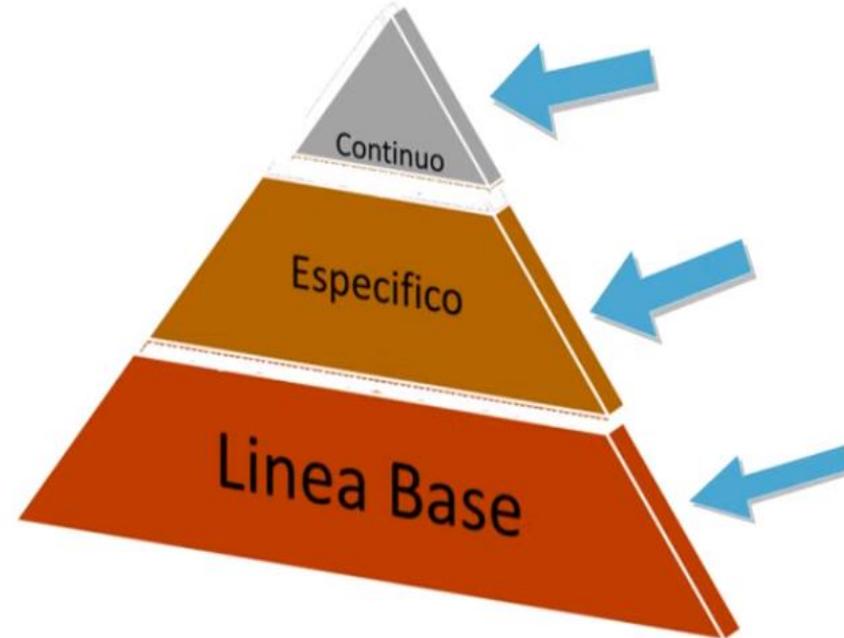
JERARQUIA



Desde el punto de vista de las acciones preventivas y correctivas frente a los accidentes y enfermedades profesionales, la gestión debe focalizarse en barreras duras: **ELIMINAR, SUSTITUIR y CONTROLES DE INGENIERIA.**



TIPOS DE IPER C





■ **IPERC LÍNEA BASE**



IPERC DE LINEA BASE

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Puesto (s) de trabajo asociados	Peligro	Riesgo	Evaluación del Riesgo <i>Puro</i> - Inicial				Controles Actuales				Evaluación del Riesgo Residual			
							Nivel Severidad (S)	Nivel Probabilidad (P)	Clasificación del Riesgo (D-S)	Riesgo o Tolerable SI/NO	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Controles administrativos	Equipo de Protección Personal	Nivel Severidad (S)	Nivel Probabilidad (P)	Clasificación del Riesgo (D-S)
		Traslado de personal	Rutinario	Personal en general	Suelo en mal estado/irregular/objetos en el suelo	Resbalones/Tropiezos/Caída al mismo nivel	Temporal (4)	Podría Suceder (C)	18 BAJO	SI			Procedimiento operativo PETS-SELECT-01 Traslado de personal Transitar por zona segura y debidamente	EPP básico	Temporal (4)	Raro que suceda (D)	21 BAJO	SI
		Traslado de personal	Rutinario	Personal en general	Partículas de polvo	Inhalación de partículas de polvo por inspección de equipo y herramientas	Permanente (3)	Podría Suceder (C)	13 MEDIO	NO			cabina hermética Procedimiento operativo PETS-SELECT-01 Traslado de personal Capacitación protección ante material particulado. Cumplir el SSO-PU-PO-027 Procedimiento Operativo	EPP Básico + respirador con filtros para polvo.	Permanente (3)	Raro que suceda (D)	17 BAJO	SI
		Traslado de personal	Rutinario	Personal en general	Tormenta eléctrica	Descarga eléctrica	Fatalidad (2)	Podría Suceder (C)	08 ALTO	NO			Refugios para tormenta eléctrica más cercanas proporcionadas por Procedimiento operativo PETS-SELECT-01 Traslado de personal Paralizar trabajos y personal refugiarse en vehículos o instalaciones a partir de la alerta naranja. Cumplir con el Procedimiento	EPP básico	Fatalidad (2)	Raro que suceda (D)	12 MEDIO	SI



CRITERIOS PARA EVALUAR EL RIESGO

PROBABILIDAD	Valor	Frecuencia	Personas Expuestas
Común	1	Ocurre diariamente en alguna operación minera.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día
		Sucede con demasiada Frecuencia.	
Ha sucedido	2	Ocurre al menos una vez al mes en alguna operación minera.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día
		Sucede con Frecuencia.	
Podría suceder	3	Ocurre al menos una vez al año en alguna operación minera.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente
		Sucede Ocasionalmente.	
Raro que suceda	4	Ocurre al menos una vez cada 5 años en alguna operación minera	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente
		Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	
Prácticamente imposible que suceda	5	Ocurre al menos una vez cada 10 años en alguna operación minera	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente
		Muy Rara vez ocurre. Imposible que Ocurra.	



EVALUACIÓN DE RIESGOS

Severidad	Nivel	Persona	Propiedad	Proceso
Catastrófico	1	Varias fatalidades: Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto superior a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Mortalidad (pérdida mayor)	2	Una Mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de un mes.
Pérdida permanente	3	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdidas por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida temporal	4	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdidas por un monto entre US\$ 1,000 y US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	5	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves	Pérdida menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

CRITERIOS PARA EVALUAR LA SEVERIDAD



IPERC CONTINUO

Se deben tener en cuenta al menos las siguientes fuentes de información para la identificación de Peligros de Seguridad y Salud Ocupacional:

- Análisis de la secuencia del procedimiento de la actividad o tarea.
- Análisis del trabajo de alto riesgo.
- Resultados de las Auditorías internas y externas.
- Niveles de seguridad de las inspecciones.
- Hojas de datos de Seguridad de todos los productos químicos/insumos involucrados.
- Investigación de accidentes/incidentes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Estadísticas de accidentes, análisis histórico de riesgo



FORMATO IPERC CONTINUO

	FORMATO IPERC CONTINUO	Código: UM-PU-PG-03/-F-001
		Versión: 0
		Fecha de Aprobación: 02/01/2021
		Página: 1 de 2

Donde Realizará la Tarea	<input type="text"/>	Fecha	<input type="text"/>
Qué Tarea va a Realizar	<input type="text"/>	Rutinaria	<input type="checkbox"/>
		No Rutinaria	<input type="checkbox"/>

Datos de Trabajadores Involucrados en la Tarea				
Hora	Área	Nombres y Apellidos	Cargo	Firma

Revisó el Iperc base antes de Iniciar la Tarea: Si () No ()

Descripción del Peligro	Riesgo	RIESGO BASE			Medida de Control a Implementar	RIESGO RESIDUAL		
		A	M	B		A	M	B

	FORMATO IPERC CONTINUO	Código: UM-PU-PG-03/-F-001
		Versión: 0
		Fecha de Aprobación: 02/01/2021
		Página: 1 de 2

Medio Ambiente (En caso de marcar una de las casillas en rojo, debe corregirse inmediatamente para poder iniciar la tarea)			
1. ¿Identificaron los aspectos Ambientales relacionados con la tarea a ejec	Si	No	NA
2. ¿Existen derrames, fugas o potenciales derrames en el área de trabajo?	Si	No	NA
3. ¿Existe algún curso de agua que puede ser impactado por la tarea que va	Si	No	NA
4. ¿Existen cilindros para depositar los residuos sólidos cerca al área de tra	Si	No	NA
5. ¿Cuenta con bandejas de contención en caso de derrames?	Si	No	NA
6. ¿Cuenta con Kit de emergencias en caso de derrames?	Si	No	NA

Secuencia para Controlar el Peligro y Reducir el Nivel de Riesgo	
1. Eliminación:	<input type="text"/>
2. Sustitución:	<input type="text"/>
3. Ingeniería:	<input type="text"/>
4. Administrativos:	<input type="text"/>
5. EPP:	<input type="text"/>

Datos de los Supervisores			
Hora	Apellidos y Nombres	Medidas Correctivas Adicionales	Firma

Página 1



MATRIZ EVALUACIÓN DE RIESGOS

SEVERIDAD		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS				
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				



NIVELES DE RIESGOS

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo . Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72HORAS
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable .	1 MES



CONTROL DE RIESGOS



PELIGRO
Rocas



RIESGO
Desprendimiento de Rocas

FRECUENCIA

A

SEVERIDAD

1

RIESGO

1

NIVEL DE RIESGO

ALTO

CONTROL DEL RIESGO: DESP. DE ROCA

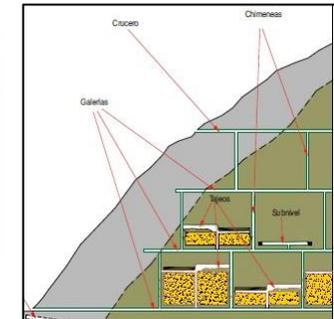
**CONTROLES DEL
RIESGO
DESPRENDIMIENTO DE
ROCA**



Sostenimiento



Desate de Rocas



Diseño Geomecánico



CONTROL DE RIESGOS



PELIGRO
Ruido



RIESGO
Hipoacusia

FRECUENCIA **B**

SEVERIDAD **9**

RIESGO **9**

NIVEL DE RIESGO **MEDIO**

**CONTROL
DEL RIESGO:
HIPOACUSIA**

**CONTROLES DEL
RIESGO HIPOACUSIA**



EPP -Orejera



EPP - Tapones



CAPACITACIÓN –
Curso Hipoacusia



CONTROL DE RIESGOS



PELIGRO
Vehículos en
Movimiento



RIESGO
Choque

FRECUENCIA B

SEVERIDAD 2

RIESGO 5

NIVEL DE RIESGO ALTO

**CONTROLES DEL
RIESGO
CHOQUE DE VEHÍCULOS**

- MANTENIMIENTO DE LOS VEHICULOS
- MANTENIMIENTO DE LAS VIAS
- SEÑALES DE TRANSITO
- AUTORIZACIÓN DE MANEJO
- CAPACITACIÓN MANEJO DEFENSIVO
- PROCEDIMIENTOS (PETS)
- CONTROL DE DESCANSO DEL CHOFER
- DOSAJE ETILICO DIARIO

**CONTROL EL
RIESGO:
CHOQUE DE
VEHICULOS**

Mg. Isabel Cama

- Ing. Metalúrgica
- Master en Administración de Empresas
- Especialista en Seguridad Industrial
- Catedrática



976663339



isabel.cama7@gmail.com

¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conócenos más haciendo clic en cada botón

