



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA E
INGENIERÍA METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



**“OPTIMIZACIÓN EN LOS PROCESOS DE SEGURIDAD PARA EL
CONTROL DE PERDIDAS E ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDAD
EN LA UNIDAD MINERA PARCOY DE CONSORCIO MINERO
HORIZONTE”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. BEATRIZ GUADALUPE HUALLPARTUPA

SOLOISOLO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO GEÓLOGO

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

**"OPTIMIZACIÓN EN LOS PROCESOS DE
SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE PER
DIDAS E ÍNDICES DE ACCIDENTABILIDA**

AUTOR

**BEATRIZ GUADALUPE HUALLPARTUPA
SOLOISOLO**

RECUENTO DE PALABRAS

65545 Words

RECUENTO DE CARACTERES

363866 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

213 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.4MB

FECHA DE ENTREGA

May 14, 2024 2:57 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 14, 2024 3:01 PM GMT-5

● **8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Dr. Rolando Apaza Campos
Director de la Unidad de Investigación
EPIG

Sofía L. Benavente Fernández
ASESORA



DEDICATORIA

A Dios, por fortalecerme en los momentos más difíciles y peligros de esta ardua pero gratificante profesión, por permitirme tener vida, salud y poder disfrutar de mis logros con mis seres queridos.

A mis queridos padres Lucia Soloisolo Quispe, Carlos Huallpartupa Camacho, por brindarme el apoyo incondicional para cada etapa de mi vida en la enseñanza de principios y valores.

A mis apreciados hermanos y hermanas por enseñarme el valor de la familia y que todo es posible, por apoyarme cada día para seguir adelante porque son más que mejores amigos, cómplices y sobre todo ser mis guías, mi fortaleza y consejeros de vida.

Beatriz Guadalupe Huallpartupa Soloisolo.



AGRADECIMIENTOS

Este proyecto es el resultado de mi esfuerzo dedicación a mi trabajo. Por ello, agradezco a mi estimada Asesora de tesis a la Dra. Sofía Lourdes Benavente Fernández, por su amistad, apoyo, tiempo, su invaluable aporte y exigencia. Por su paciente seguimiento y asistencia en la realización del proyecto de investigación.

Mi agradecimiento a mi primera casa de estudios Universidad Nacional Del Altiplano, en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica, en mi iniciación y formación profesional. Así agradezco a cada uno de mis docentes universitarios por su enseñanza que fue pieza clave en adquirir habilidades y capacidades.

Este proyecto no habría visto la luz sin la aceptación del área de SSO, empresas y el esfuerzo y participación de los 76 colaboradores por su tiempo y dedicación en atender a mi iniciativa en las encuestas y talleres de seguridad en la Unidad de Producción de Consorcio Minero Horizonte S.A.

Beatriz Guadalupe Huallpartupa Soloisolo



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	21
ABSTRACT.....	22
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	26
1.2.1 Formulación del problema general.....	26
1.2.2 Formulación del problema específico	26
1.3 OBJETIVOS.....	26
1.3.1 Objetivo general	26
1.3.2 Objetivos específicos	27
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	27
1.4.1 Justificación teórica.....	27
1.4.2 Justificación Social.....	27
1.4.3 Justificación económica	28
1.4.4 Justificación Tecnológica.....	28
1.4.5 Justificación Ambiental.....	28



1.5	HIPÓTESIS	29
1.5.1	Hipótesis general	29
1.5.2	Hipótesis específicas	29

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	30
2.1.1	Antecedentes internacionales	30
2.1.2	Antecedentes nacionales	32
2.1.3	Antecedentes locales	34
2.2	BASES TEÓRICAS	36
2.2.1	Explotación de Oro	36
2.2.2	Control de Perdidas	36
2.2.3	Norma ISO 45001:2018	37
2.2.4	Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actual)	39
2.2.4.1	Planificar	40
2.2.4.2	Hacer	40
2.2.4.3	Verificar	40
2.2.4.4	Actuar.....	41
2.2.5	El Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (PASSO).....	43
2.2.5.1	Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016, 2020).	43
2.2.5.2	Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016, 2020).....	44
2.2.6	Planeamiento Estratégico y Desarrollo de Implementación de Herramientas de Control	45



2.2.6.1	IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y Medidas de control)	45
2.2.7	Tipos de IPERC.....	47
2.2.7.1	Tipos de IPERC	47
2.2.7.2	IPERC Legal	48
2.2.7.3	IPERC de Línea Base.....	48
2.2.7.4	IPERC Específico	49
2.2.7.5	IPERC Continuo	49
2.2.7.6	Peligro	49
2.2.7.7	Riesgo.....	50
2.2.7.8	Incidente.....	50
2.2.7.9	Accidente	50
2.2.7.10	Identificación de peligros.....	50
2.2.7.11	Métodos de Identificación de Peligros.....	51
2.2.7.12	Evaluación de Riesgos.	52
2.2.7.13	Control de Riesgos.....	57
2.2.7.13.1	Tratamiento de Riesgos	58
2.2.7.13.2	Jerarquía de Control de Riesgos.....	59
2.2.7.13.3	Bases Legales.	63
2.2.8	Herramientas de Gestión	63
2.2.8.1	Línea de Base	63
2.2.8.2	VEO (Verificación de Estándares Operativos).....	64
2.2.8.3	PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro)	64
2.2.8.4	Pasaporte	65
2.2.8.5	Hoja de Ruta.....	65



2.2.8.6	ATS (Análisis de Trabajo Seguro).....	65
2.2.8.7	PETAR (Programa Escrito para Trabajos de Alto Riesgo).....	66
2.2.8.8	Pirámide de Frank Bird (Estudio de la proporción de accidentes)	66
2.2.8.8.1	Modelo de casualidad de pérdidas.....	68
2.2.8.8.2	Causas de los accidentes.....	68
2.2.8.8.3	Falta de Control	68
2.2.8.8.4	Causas Básicas	69
2.2.8.8.5	Causas Inmediatas	69
2.2.8.8.6	Concepto de causas múltiples.....	70
2.2.8.9	Indicadores de Seguridad	71
2.2.8.9.1	Índice de Frecuencia de Accidentes (IF).....	71
2.2.8.9.2	Índice de Severidad de Accidentes (IS)	72
2.2.8.9.3	Índice de Accidentabilidad (IA).....	72
2.2.8.10	Principio de Pareto	72
2.2.8.11	Diagrama de Pareto.....	73
2.2.8.11.1	El diagrama de Pareto y la mejora Continua.....	75
2.2.8.12	Inspecciones.....	76
2.2.8.13	Preparación y respuestas a emergencias	76
2.2.9	Comportamiento y cultura de seguridad laboral	77
2.2.9.1	Proceso de Gestión de la seguridad basada en el comportamiento PGSBC	77
2.2.9.2	Diagnóstico e identificación de los comportamientos críticos..	78
2.2.9.3	Diseño de herramientas de observación apropiada	79
2.2.9.4	Formación de observaciones.....	79



2.2.9.5	Estrategias de observación.....	80
2.2.9.6	A quienes observar.....	81
2.2.10	Obtención de una Línea Base.....	81
2.2.10.1	Índice de seguridad basado en el comportamiento	82
2.2.11	Implementación de la intervención - motivación al cambio de comportamientos	82
2.2.12	Evaluación de la intervención (comportamientos críticos).....	84
2.2.12.1	Retroalimentación	84
2.2.12.2	Reforzamiento positivo de las conductas.....	85
2.2.13	Mejoramiento Continuo	85
2.2.13.1	Variación de la frecuencia del muestreo	85
2.2.13.2	Actualizar periódicamente las prácticas claves.....	86
2.2.13.3	Seguridad basada en el comportamiento humano.....	86
2.2.14	Metodología de la implementación de PGSBC	86
2.2.14.1	Compromiso del directorio	86
2.2.14.2	Conformación del equipo líder que conducirá el PGSBC	87
2.2.14.3	Presentación del PGSBC a toda la empresa minera.....	87
2.2.15	Comportamiento Organizacional	88
2.2.15.1	Análisis Costo – Beneficio del comportamiento organizacional	88
2.2.15.2	Sesgo conductual.....	89
2.2.15.3	Modelo de comportamiento organizacional.....	89
2.2.15.3.1	Jerarquía de necesidad de Maslow	89
2.3	MARCO NORMATIVO PERUANO.....	91
2.3.1	Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo	91



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	MATERIALES Y EQUIPOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	92
3.2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	93
3.2.1	Tipo de investigación	93
3.2.1.1	Unidad de análisis	93
3.2.1.2	Unidad de observación.....	94
3.2.1.3	Dimensión de análisis	94
3.2.1.4	Población, muestra y muestreo	94
3.2.2	Diseño de la investigación	96
3.2.2.1	Definición de variables e indicadores	96
3.2.3	Recolección de datos.....	96
3.2.3.1	Técnica.....	96
3.2.3.2	Instrumento	97
3.2.3.3	Fundamento.....	97
3.2.3.4	Procedimiento	98
3.2.3.4.1	Descripción de variables a ser analizados en el objetivo específico.....	98
3.2.3.4.2	Consideraciones técnicas de recolección de datos estadísticos para el control de riesgos.	99
3.2.3.4.3	Consideraciones técnicas para la recolección de datos para reforzar y reducir perdidas en los procesos de Seguridad.....	100
3.3	MÉTODO DE TRABAJO.....	100
3.3.1	Descripción detallada de los métodos según el objetivo específico	101



3.3.1.1	Identificar en base a datos estadísticos el control de perdidas e índice de accidentabilidad en los procesos de seguridad.	101
3.3.1.2	Evaluación de procesos de seguridad mediante las medidas preventivas de pérdidas e índice de accidentabilidad.	105
3.3.1.3	Mejorar la gestión de seguridad para el control de perdidas e índice de accidentabilidad.	107
3.4	CONFIABILIDAD.....	108
3.4.1	Capitulación y análisis de datos estadísticos.....	108
3.4.2	Digitalización y procesamiento de datos.....	108

CAPÍTULO IV

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1	UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD	110
4.2	BREVE RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA	112
4.3	GEOLOGÍA LOCAL	114
4.3.1	Unidades Litoestratigráficas.....	114
4.3.1.1	Formación Tres Lagunas (Oms-ti).....	115
4.3.1.2	Tonalita/Granodiorita (to/gd).....	116
4.3.1.3	Tonalita/Granodiorita/depósito antrópico (C- to/gd/an)	117
4.3.1.4	Formación Fundo el Triunfo (KsP-ft).....	117
4.3.1.5	Depósito coluvio-deluvial (Q-cd)	118
4.3.1.6	Depósito coluvial (Q-cl).....	119
4.3.1.7	Depósito aluvial (Q-al).....	119
4.3.1.8	Depósito fluvial (Q-fl)	119
4.3.1.9	Depósito antropógeno (Q-an).....	120
4.3.2	Geomorfología Local	121



4.3.2.1	Unidad de Montañas	122
4.3.2.2	Unidad de Pie de monte	122
4.3.2.3	Unidad de Terraza.....	123
4.3.2.4	Geoformas antrópicas	124
4.3.3	Hidrogeología.....	124
4.3.4	Geología Estructural.....	124
4.3.4.1	Sistema de fallas regionales NW-SE.	125
4.3.4.2	Sistema de fallas Transversales.....	126
4.3.5	Geología Económica	127
4.3.5.1	Yacimiento	127
4.3.5.2	Mineralogía	128
4.4	GEOMECAÁNICA	128
4.5	PRODUCCIÓN MINA	129
4.5.1	Ciclo Unitario de Minado.....	129
4.5.1.1	Perforación	129
4.5.1.2	Carguío de explosivos.....	130
4.5.1.3	Voladura.....	130
4.5.1.4	Ventilación	131
4.5.1.5	Desate.....	131
4.5.1.6	Limpieza.....	131
4.5.1.7	Extracción	131
4.5.1.8	Sostenimiento.....	132
4.5.1.9	Relleno Hidráulico e tajos.....	132
4.5.1.10	Relleno detrítico en tajos.....	133
4.5.1.11	Transporte y acarreo.....	133



4.6 CLIMA Y VEGETACIÓN..... 133

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**5.1 IDENTIFICACIÓN DE CANTIDAD DE PERDIDAS EN LOS PROCESOS
..... 135**

5.1.1 Relación de Accidentes vs Productividad 136

5.1.2 Discusión del diagnóstico de identificación..... 139

**5.2 EVALUACIÓN DE PROCESOS DE SEGURIDAD PARA CONTROL DE
PÉRDIDAS. 140**

5.2.1 Formatos de IPERC línea base..... 140

5.2.2 Registros de accidentes laborales e índice de frecuencia, severidad y
accidentabilidad..... 142

5.2.2.1 Evaluación de accidentes e incidentes laborales..... 142

5.2.2.2 Evaluación de índices de Seguridad..... 145

5.2.3 Resultados del proceso de seguridad para el control de perdidas. 147

5.2.4 Discusión proceso de seguridad para el control de perdidas..... 150

**5.3 MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN CONTROL
DE PÉRDIDAS..... 150**

5.3.1 Propuestas preventivas mediante encuestas 150

5.3.2 Medidas de Control de aceptación de planes de seguridad..... 158

5.3.3 Resultados de Mejoramiento de la Gestión de Seguridad..... 159

5.3.3.1 Primer Grupo jefes De Sección Y Supervisores 159

5.3.3.2 Segundo Grupo de Ingenieros de Seguridad..... 161

5.3.3.3 Tercer Grupo Capataces, Lid capataces y Lideres de equipo . 164



5.3.3.4	Planes de acción para el control efectivo de accidentes y pérdidas en general.	166
5.3.4	Discusión del Mejoramiento de Gestión de Seguridad	168
5.4	OPTIMIZACIÓN EN LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE PERDIDAS E INDICES DE ACCIDENTABILIDAD	170
5.4.1	Programa anual de seguridad de la Unidad Minera Parcoy	170
5.4.2	Programa de capacitaciones	175
5.4.3	Inspecciones	179
VI.	CONCLUSIONES.....	181
VII.	RECOMENDACIONES.....	183
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	184
ANEXOS.....		187

Área : Ingeniería de Seguridad y Medio Ambiente.

Tema : Optimización en los Procesos de Seguridad para el Control De Perdidas e Índices de Accidentabilidad en la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 17/05/2024



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Concepto del ciclo PHVA ISO 45001:2018 organigrama.	41
Figura 2: Ciclo PHVA de Arroyo, (2018).	42
Figura 3: Pirámide de tipos de IPERC	48
Figura 4: Estudio de la proporción de accidentes Pirámide de Bird.	67
Figura 5: Pirámide de Frank Bird niveles de accidentabilidad.....	67
Figura 6: Modelo de Casualidad de Accidentes y Pérdidas.	68
Figura 7: Iceberg de los costos producidos por los accidentes.....	71
Figura 8: Principio de Pareto.	73
Figura 9: Esquema de aplicación del PGSBC	77
Figura 10: Estímulos que denotan en comportamientos.....	83
Figura 11: Interacción de la investigación, teoría y práctica.	88
Figura 12: Análisis costo – beneficio del comportamiento organizacional.	88
Figura 13: Modelo de Jerarquía de Maslow	90
Figura 14: Sector de Ventilación, riesgo alto por equipos dañados.	95
Figura 15: Flujograma de la técnica de recolección de datos.....	97
Figura 16: Empozamiento de agua que genera riesgo a caídas y enfermedades.	98
Figura 17: Procedimientos metodológicos de la investigación.	100
Figura 18: Programa de Capacitaciones – Taller de Gestión.	104
Figura 19: Equipo evaluador e inspección de mina y planta.	105
Figura 20: Bombas de agua sin estándares operativos de instalaciones.....	106
Figura 21: Conexiones eléctricas que no cumplen con el estándar operativo.....	106
Figura 22: Evaluación de encuestas.	107



Figura 23: Evaluación de encuestas.	107
Figura 24: Plano de Ubicación	111
Figura 25: Acceso por vía aérea desde la ciudad de Lima.	112
Figura 26: Sustrato de roca volcánica de composición basáltica.	116
Figura 27: Macizo rocoso con estructura desintegrada.	118
Figura 28: Estructura de superficie de macizo rocoso.....	118
Figura 29: Vista panorámica de la subunidad de vertiente aluvio-torrencial (P-at)....	123
Figura 34: Ciclo de Minado.....	133
Figura 40: Accidentes leves, incapacitantes y fatales entre los años 2020, 2021, 2022 y 2023.....	137
Figura 41: Accidentes leves, incapacitantes y fatales entre los años 2018 al 2023 mar.	138
Figura 42: Accidentes por área de trabajo entre los meses de enero a octubre del año 2022 antes del control de procesos.	139
Figura 43: Accidentes por la Empresa CMH SA. y Empresas Contratistas, entre los meses de enero a octubre del año 2022 antes de la implementación.	142
Figura 44: Pirámide de Frank Bird 2022 y 2023.....	147
Figura 45: Reporte de índice de seguridad de los últimos 5 años.	149
Figura 46: Actos subestándares 80/20.....	152
Figura 47: Condiciones subestándares.	154
Figura 48: Factores de trabajo y análisis de la encuesta.....	156
Figura 49: Factores personales 80/20.....	158
Figura 50: Resultados de encuesta inicial conocimientos	160
Figura 51: Resultados de encuesta después del taller.....	161
Figura 52: Resultados de encuesta antes del taller a los ingenieros de seguridad.....	162



Figura 53: Resultados de encuesta después del taller a los ingenieros de seguridad. .	163
Figura 54: Encuestas de Obligaciones los capataces antes del taller.	164
Figura 55: Encuestas de Obligaciones los capataces después del taller.	165
Figura 56: Producción minera CMH S.A. 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023	171
Figura 57: Revisión del programa anual de seguridad a ECM 2022.....	172
Figura 58: Programa de Capacitaciones en avance.	175
Figura 59: Trabajadores especializados por capacitaciones 2022.	178
Figura 60: Cursos de capacitación.	178



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: IPERC Línea Base.	49
Tabla 2: Evaluación del riesgo – severidad.....	53
Tabla 3: Evaluación del riesgo probabilidad/frecuencia.....	54
Tabla 4: Evaluación de responsabilidad de Seguridad y Salud Ocupacional.	55
Tabla 5: Evaluación de severidad.	55
Tabla 6: Matriz de evaluación de riesgos.....	56
Tabla 7: Escala de medida de la matriz de evaluación de riesgos.	56
Tabla 8: Clasificación numérica del nivel de riesgos.....	56
Tabla 9: Evaluación de riesgos y aspectos.....	57
Tabla 10: Matriz de consistencia de variables	99
Tabla 11: Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.....	102
Tabla 12: Programa de capacitaciones	103
Tabla 13: Inspección de herramientas de gestión	104
Tabla 14: Ubicación política del proyecto.	110
Tabla 15: Ubicación geográfica del proyecto.	110
Tabla 16: Vía de acceso al proyecto.	111
Tabla 17: Acceso al proyecto vía aérea.....	112
Tabla 18: Columna estratigráfica del proyecto	120
Tabla 19: Rango de pendiente del terreno.....	121
Tabla 22: Geomecánica y FS sin sostenimiento.	129
Tabla 24: Reporte de Ocurrencias.....	136
Tabla 25: Ocurrencia de accidentes en los últimos 5 meses.....	138



Tabla 26:	Cronograma de evaluaciones de procesos de seguridad IPERC.....	141
Tabla 27:	Análisis de parte del cuerpo lesionado.....	143
Tabla 28:	Accidentes por tiempo de servicio, entre los meses de enero a octubre del año 2022 antes de la implementación.....	144
Tabla 29:	Rango de edad de los accidentados.....	145
Tabla 30:	Índice de Seguridad 2022.....	146
Tabla 31:	Índice de Seguridad de los últimos 5 años.....	148
Tabla 32:	Frecuencia de los actos subestándares	151
Tabla 33:	Frecuencia de las condiciones subestándares	153
Tabla 34:	Frecuencia del factor de trabajo	155
Tabla 35:	Frecuencia de los factores personales.....	157
Tabla 36:	Obligaciones de los trabajadores y supervisores.	159
Tabla 22:	Programas desarrollados por áreas.....	174
Tabla 23:	Cumplimiento por cursos desarrollados.....	177
Tabla 23:	Inspecciones para garantizar operatividad y la prevención.	180



ACRÓNIMOS

ATS	:	Análisis de Trabajo Seguro.
CMP	:	Células mínimas de producción.
CMH	:	Consortio Minero Horizonte.
S.A.	:	Sociedad Anónima
CO	:	Comportamiento Organizacional.
ISO	:	Internacional Organization for Standardsization.
DS	:	Decreto Supremo.
MINEM	:	Ministerio de Energía y Minas.
EPP	:	Equipo de Protección al Personal.
OHSMS	:	Gestión de Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional.
IPERC	:	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control
INGEMMET	:	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico.
LMP	:	Límites máximos permisibles
MARSA	:	Minera aurífera Retamas.
ISO 45001	:	Norma Internacional para Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
OSINERGIM	:	Organismo Supervisor de la Inversión en Energías y Minas.
PHVA	:	Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.
PETS	:	Procedimientos escritos de trabajo seguro.
PGSBC	:	Proceso de Gestión de la seguridad basada en el comportamiento.
PETAR	:	Programa Escrito para Trabajos de Alto Riesgo
GP	:	Programación Genética
SSOMA	:	Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente
SSOMAC	:	Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad
GSI	:	Sistema de Gestión Integrado
ISEM	:	Instituto de Seguridad Minera
ISTEC	:	Sistema de Seguridad
TMD	:	Toneladas métricas diarias



VEO	:	Verificación de Estándares Operativos
Q-al	:	Depósitos aluviales.
Q-an	:	Depósitos antropógeno.
Q-cl	:	Depósito Coluvial.
Q-cd	:	Deposito coluvial -deluvial.
Q-fl	:	Depósitos Fluvial.
KsP-ft	:	Formación Fundo el Triunfo
Oms-ti	:	Formación Tres Lagunas
M-iat	:	Montaña intrusiva antropizada
NW	:	Noroeste.
SE	:	Sureste
P-pat	:	Pie de monte poligénico antrópico.
T-a	:	Subunidad terraza aluvial.
T-f	:	Subunidad terraza fluvial.
to/gd	:	Tonalita/Granodiorita.
C-to/gd/an	:	Tonalita/Granodiorita/deposito antrópico.
IS	:	Índice de Seguridad.
IF	:	Índice de Frecuencia.
IS	:	Índice de Severidad.
IA	:	Índice de Accidentabilidad.



RESUMEN

Los registros de accidentes laborales en la minería subterránea, nos brinda datos en la seguridad de las actividades, sin embargo, la minería formal cuenta con normativa nacional e internacional cumpliendo con los requisitos y permisos establecidos; los sistemas de gestión implementados no evitan al 100% la ocurrencia de nuevos accidentes laborales como es el caso de la unidad de producción Parcoy del Consorcio Minero Horizonte. Su ubicación es en la cordillera de los andes del Perú, del Departamento de La Libertad, Provincia Pataz y Distrito de Parcoy, siendo sus coordenadas en 225200E y 9111200N. Geológicamente se ubica en el batolito de Pataz en la Formación Tres Lagunas y Formación Fundo el Triunfo. La continuidad de accidentes conlleva una grandiosa pérdida en varias áreas de trabajo principalmente en Mina, Geología, y Planta Beneficio, generando retrasos en el cumplimiento de las metas de producción. Se tiene como objetivo identificar, evaluar y mejorar los programas de capacitaciones presenciales, inspecciones y modificaciones en los procedimientos escritos de trabajo seguro, para cada actividad con la participación de los trabajadores, mediante investigaciones realizadas en los desvíos operativos, se optimizó la gestión de seguridad mediante encuestas y talleres de especialización en áreas donde se reportaron incidentes. Como resultado se identificó el control de pérdidas en consecuencia de un trabajo mal hecho, donde no necesariamente la cantidad de producción está sujeta al número de accidentes fatales, en el año 2022 se registró dos accidentes fatales en las áreas de Protección interna y de Mantenimiento, 36 accidentes incapacitantes y 37 accidentes leves. La evaluación de procedimientos de seguridad para el control de pérdidas se llevó a cabo a través de los formatos de reportes de incidentes; los indicadores de seguridad dan como resultado accidentes mortales 2, índice de frecuencia 4, índice de severidad 1,345.80 y índice de accidentabilidad 4.57. Sin embargo, tras el planteamiento de encuestas y talleres se constató que los empleados contribuyen significativamente al planteamiento de los planes de acción y cumplimiento de oportunidades de comportamiento seguro que garantiza su seguridad de autocuidado y en la gestión integrada de seguridad y salud.

Palabras Clave: Minería, Optimización, Pérdidas, Procesos, Seguridad.



ABSTRACT

The records of occupational accidents in underground mining, provide us with data on the safety of activities, however, formal mining has national and international regulations, complying with the established requirements and permits; The management systems implemented do not prevent the 100% of the occurrence of new work accidents, such as the case of the Parcoy production unit of the Consorcio Minero Horizonte. Its location is in the Andes Mountain range of Peru, in the Department of La Libertad, Pataz Province and Parcoy District, with its coordinates being 225200E and 9111200N. Geologically it is located in the Pataz batholith in the Tres Lagunas Formation and Fundo el Triunfo Formation. The continuity of accidents leads to a great loss in several work areas, mainly in Mine, Geology, and Beneficiation Plant, generating delays in meeting production goals. The objective is to identify, evaluate and improve face-to-face training programs, inspections and modifications in written safe work procedures, for each activity with the participation of workers, through investigations carried out in operational deviations, safety management was optimized. through surveys and specialization workshops in areas where incidents were reported. As a result, loss control was identified as a result of poorly done work, where the amount of production is not necessarily subject to the number of fatal accidents. In 2022, two fatal accidents were recorded in the areas of Internal Protection and Maintenance, 36 disabling accidents and 37 minor accidents. The evaluation of security procedures for loss control was carried out through the incident report formats; the safety indicators result in fatal accidents 2, frequency index 4, severity index 1,345.80 and accident rate 4.57. However, after carrying out surveys and workshops, it was found that employees contribute significantly to the formulation of action plans and compliance with opportunities for safe behavior that guarantee their self-care security and integrated health and safety management.

Keywords: Mining, Optimization, Losses, Processes, Security.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El día de hoy, existen varios programas y capacitaciones que identifiquen accidentes e incidentes laborales en el sector de la minería subterránea, donde la falta de implementación de gestión de seguridad conlleva a pérdidas que pueden llegar a ser irreparables en el sector, para ello se viene realizando la optimización de procesos de seguridad bajo medidas basadas en la ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo DS.N°024-2016-EM, su modificatoria DS.N°023-2017-EM, y reglamentos internacionales ISO 45001. Los cuales permiten seguir lineamientos de seguridad en las actividades laborales de la minería subterránea, para este control de perdidas e incidentes se identifica los programas, capacitaciones e inspecciones para determinar áreas de estudio con ocurrencia de estos eventos riesgosos y tomar medidas de optimización para el control de perdidas en los procesos operativos.

Los programas de gestión seguridad y salud ocupacional se relaciona a la norma internacional ISO 45001-2018, aplicando tres líneas de acción siendo la primera línea los principios de mejora continua aplicando el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), la segunda línea es el planeamiento estratégico, desarrollo e implementación de herramientas de control IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control) y la tercera línea es el VEO (Verificación de Estándares Operativos), los cuales contribuyen para los reportes de incidentes, registros de actividad y hallar los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, las cuales nos permitirá priorizar toda la gestión de implementación de seguridad. También se realiza talleres, donde se toman encuestas al inicio y fin para seguir la optimización de procesos de seguridad.



Mediante nuestro planteamiento de problema ¿Cómo optimizar el control de perdidas e índices de accidentabilidad en los procesos de seguridad de la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte en el 2022? cuyo objetivo es identificar, evaluar y optimizar los procesos de seguridad para el control de perdidas e índices de accidentabilidad.

Para la metodología de investigación, es el procesamiento de datos e identificación de accidentes mortales, accidentes incapacitantes, accidentes leves, accidentes a la propiedad calificados como índices reactivos y acciones sub estándares como índice proactivo.

Cada capítulo contiene su resultado sobre la significancia en cada uno de los datos de las variables, donde los resultados se discuten con los índices de seguridad.

Finalmente, la conclusión está ligada para optimizar el control de procesos por perdidas a consecuencia de un trabajo mal realizado.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Consorcio Minero Horizonte S.A. siendo una empresa del rubro privado cuya principal actividad es la explotación, exploración, extracción y desarrollo de recursos minerales auríferos y de manera secundaria en el sector hidroeléctrico, cuyos principales consumidores son el país de China, teniendo una estrategia de producción de 500TMD a 200 TMD de una sola unidad. Sin embargo, el principal obstáculo para el desarrollo de estas actividades laborales en minería subterránea, son los eventos inesperados que generan accidentes. En el Perú según la información pública de la Dirección Técnica de Minería sobre los accidentes mortales entre 2018 al 7 de mayo del 2023, pertenecientes a operaciones de categoría mediana y grande, cuyas cifras son de 41.36% accidentes de tránsito, 17.73 % por absorción de sustancias nocivas, el 15.91% por derrumbe



(movimiento de masas), 5.91 % por caídas por desnivelación (edificaciones, andamios, escaleras, máquinas de trabajo) y 4.55 % por caídas de personas.

La Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte S.A.C. En el 2022 obtuvo dos accidentes mortales ocurridos por exposición o contacto con la corriente eléctrica en la contrata Mineralis Sociedad Anónima Cerrada - MINERALIS S.A.C. y por contacto de inhalación e ingestión o absorción con sustancias nocivas en la empresa conexas K2 SEGURIDAD Y RESGUARDO S.A.C.(MINEM, 2023).

La empresa minera Consorcio Minero Horizonte, aplicó el modelo de observación de conducta a la seguridad en trabajadores a largo plazo (OCAS), para prevenir incidentes y mejorar los indicadores de seguridad. Mediante este modelo se busca mejorar la actitud del trabajador, conducta y cultura de seguridad. Como resultados se evidencio que el IS% (porcentaje del Índice de Seguridad) en el 2021 obtuvo el 21.8% y en el 2022 llego al 30.1%, demostrando que la independencia del trabajador, el incremento laboral tanto como la conducta, permiten que el trabajador se cuide a sí mismo y también a los que lo rodean.(Carmona y Valdivia, 2022).

Sosteniendo que el principal problema en las actividades laborales en la minería subterránea son eventos inesperados como accidentes, generalmente los mismos con escenarios distintos, por no cumplirse los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), investigaciones de accidentes inconclusas, acciones correctivas sin implementar, o trabajos no rutinarios sin seguir los lineamientos del reglamento interno de seguridad y salud ocupacional que conllevan a una paralización en las operaciones mineras subterráneas sin cumplir los objetivos planeados, generando retrasos, pérdidas económicas y mortales.



1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Todo esto nos conlleva a hacernos las siguientes interrogantes:

1.2.1 Formulación del problema general

¿Cómo optimizar el control de pérdidas e índices de accidentabilidad en los procesos de seguridad de la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte en el 2022?

1.2.2 Formulación del problema específico

- a) ¿Cómo se identifican los procesos de seguridad en la Unidad Minera Parcoy, de conformidad con datos para el control de pérdidas e índices de accidentabilidad del Consorcio Minero Horizonte?
- b) ¿Cómo se puede evaluar qué procesos de seguridad se aplican mediante medidas preventivas para el control de pérdidas e índice de accidentabilidad en la Unidad Minera de Parcoy del Consorcio Minero Horizonte?
- c) ¿De qué manera se puede mejorar la gestión de seguridad para su efectividad en el control de pérdidas e índices de accidentabilidad en la Unidad Minera de Parcoy del Consorcio Minero Horizonte?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Optimizar los procedimientos de seguridad para el control de pérdidas e índices de accidentabilidad en la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte en el año 2022.



1.3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar la cantidad de pérdidas e índices de accidentabilidad en los procesos de seguridad de la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte utilizando datos.
- b) Evaluar los procedimientos de seguridad mediante medidas preventivas para el control de pérdidas e índices de accidentabilidad de la Unidad Minera de Parcoy de Consorcio Minero Horizonte.
- c) Mejorar la gestión de seguridad para evitar pérdidas y índices de accidentabilidad en la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.4.1 Justificación teórica

El presente trabajo de investigación permite efectuar la transición de un programa de prevención de accidentes a un programa de control de pérdidas en la actividad minera producida por accidentes que dan como resultado lesiones personales y enfermedades, daños a la propiedad, uso incorrecto de los equipos, materiales y Medio Ambiente.

1.4.2 Justificación Social

El incremento de la seguridad en las actividades laborales de la minería subterránea en las unidades mineras genera un ambiente laboral interno más satisfactorio y con menor estrés laboral el cual genera una mejor imagen en los trabajadores y la población al reconocer a una unidad minera segura generando



una mayor confianza en sus operaciones lo que aumenta una buena imagen de la unidad minera.

1.4.3 Justificación económica

La optimización de procesos para disminuir las pérdidas por accidentes laborales en la minería subterránea en su gestión conlleva un ahorro significativo en los gastos que ocurren sin una optimización que puede ser leve e incluso ser muy significativa siendo la prevención de los futuros accidentes una gran una reducción significativa de los gastos que generan los accidentes laborales en la minería subterránea.

1.4.4 Justificación Tecnológica

La medida y registro de los datos de la investigación son numerosos y para su procesamiento se considera el uso de software que permiten aplicar dispositivos tecnológicos de uso frecuente como son los celulares inteligentes o sensores de oxígeno y gases tóxicos que sirven de herramientas de medida de las condiciones seguras de las operaciones mineras para la presente investigación lo que puede generar una demanda de dispositivos tecnológicos que no son frecuentes lo que genera un impacto en la demanda de estos dispositivos de ser replicado en varias unidades mineras.

1.4.5 Justificación Ambiental

Al reducirse el impacto y pérdidas de los accidentes se previene una mayor contaminación al medio ambiente por ser advertida la ocurrencia de los accidentes en áreas en las cuales pueden ocurrir accidentes laborales con consecuencias muy contaminantes para el medio ambiente, las investigaciones para la optimización y



reducción de pérdidas también permite advertir la ocurrencia de estos en zonas de contaminación.

1.5 HIPÓTESIS

1.5.1 Hipótesis general

Influirá la optimización de procedimientos de seguridad para el control de pérdidas e índices de accesibilidad de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte en el 2022.

1.5.2 Hipótesis específicas

- a) Mediante los datos se podrá identificar los procesos de seguridad para el control de pérdidas e índices de accidentabilidad en la Unidad Minera Parcoy de Consorcio minero Horizonte.
- b) La evaluación de procesos de seguridad logrará medidas preventivas para el control de pérdidas e índice de accidentabilidad de la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte.
- c) Al mejorar los procesos de seguridad influirá de manera significativa en el control de pérdidas e índice de accesibilidad de la Unidad Minera Parcoy de consorcio Minero Horizonte.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes internacionales

Pacheco, (2021b) su investigación en “Strategic Implementations of Digital Technologies to Optimize Operations in an Underground Mine” en español “Implementaciones Estratégicas en Tecnologías Digitales para Optimizar Operaciones en Minas Subterráneas” observa las operaciones mineras subterráneas hallándolas como altamente competitivas por lo que es necesario la adopción de nuevas tecnologías, como la geolocalización, equipos operados a distancia, sistemas de rastreo, comunicación inalámbrica, estaciones de trabajo y supervisión centralizada permiten obtener datos significativos siendo para altos valores de producción donde se necesitan avanzadas herramientas de monitorización para minimizar los tiempos de inactividad asociados con eventos inesperados.

Lalaleo, (2023) en Ecuador indica que la combinación del desarrollo estratégico y la implementación de tecnologías digitales como los de la Industria 4.0 representan una significativa mejora en el esfuerzo de optimizar todo el desempeño en general, siendo el ciclo de trabajo de la minería subterránea un escenario crítico en los procesos de producción que debe ser cuidadosamente controlado para lo cual se proponen los sistemas de monitoreo usando tecnologías para optimizar los procesos.

Pacheco, (2021a) en su investigación se ha enfocado en analizar las nuevas tecnologías digitales emergentes y disponibles para la industria minera para



obtener datos significativos con el objetivo de determinar y controlar escenarios en la elaboración de modelos de trabajo con los datos obtenidos que ayuden a incrementar la productividad y reducir los retrasos en las operaciones y los riesgos que estos conllevan.

Jha et al., (2022) en la investigación “Internet of Things – Based Command Center to Improve Emergency Response in Underground Mines” en español “Internet de las Cosas – Centro de Comando Basado en Mejorar la Respuesta de Emergencia en Minas Subterráneas” la investigación observó que la minería subterránea tiene varios factores de riesgo los cuales conllevan a serias consecuencias cuando se producen accidentes. Adquiriendo, evaluando, y usando datos en tiempo real desde sistemas de monitoreo atmosféricos y la información posicional de la mina es crucial en la toma de decisiones para las respuestas frente a una emergencia como es implementar varios algoritmos para mejorar las evacuaciones en casos de accidentes y muchas respuestas óptimas frente a emergencias. Estos programas en base a datos registrados en sensores representan una importante herramienta de optimización para elegir una adecuada respuesta frente a accidentes laborales en la minería subterránea, aunque la investigación está enfocada y monitorea los casos de contaminación del aire, su metodología puede implementarse a otros riesgos y accidentes laborales.

Mishra y Bhattacharjee, (2022) en su investigación “Genetic Programming for Prediction of Heat Stress Hazard in Underground Coal Mine Environment” en español “Programación Genética para Predicción de Peligros de Golpe de Calor en Ambientes de Minas Subterráneas de Carbon” observa que cada año cientos de trabajadores mineros se ven afectados por los peligros laborales en ambientes de seguridad inciertos. Para reducir las pérdidas producidas por el Golpe de Calor la



investigación realiza un modelo predictivo con datos registrados en estaciones de monitoreo del ambiente laboral de las tres minas de carbón considerando los efectos que el Golpe de Calor tiene en la seguridad, Productividad y Salud de la unidad minera empleando una herramienta de Inteligencia Artificial conocida como Programación Genética (GP).

Deng et al., (2021) en su artículo científico “Factors Influencing Job Burnout and Musculoskeletal Disorders among Coal Miners in the Xinjiang Uygur Autonomous Region” en español “Factores de Influencia de Agotamiento Laboral y Desórdenes Musculo-esqueléticos en trabajadores de minería de Carbón en la Región Autónoma de Xinjiang Uygur”, ha observado una relación directa entre las enfermedades musculo-esqueléticas con el agotamiento laboral, en el estudio ha revelado para el caso de las minas investigadas la prevalencia del agotamiento laboral y las enfermedades musculo-esqueléticas producidos por el cambio en los sistemas laborales que afecta de manera distinta según el género del trabajador, pero están asociados, los tiempos prolongados de algunos trabajos, el tipo de trabajo y el ingreso económico anual de cada trabajador, para evitar estos factores es necesario una apropiada intervención psicológica diseñada para reducir el agotamiento laboral lo que conlleva a reducir las enfermedades musculo-esqueléticas en los trabajadores.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Enriquez, (2021) en la Investigación “Optimización de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, a través de la Implementación del IPERC, del Proyecto de Exploración Mina Justa – 2020” se implementó los IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos Existentes y Aplicando los



Controles Requeridos). Siendo el resultado favorable al aplicar los IPERC adaptados a la realidad de la Mina Justa de manera continua, también se elaboró una encuesta donde las respuestas evidenciadas del IPERC elaborado resultó más comprensible y detallado, además se identificaron peligros que no estaban contemplados previamente, se identificó 11 riesgos en las actividades labores como son: las caídas a nivel, exposición a ambientes calurosos, desviaciones músculo esqueléticas, contacto con energía eléctrica, golpes en distintas partes del cuerpo, sobre esfuerzos, desorden músculo esquelético, caídas a distinto nivel, caída de materiales, contacto eléctrico y fallas mecánicas. El entrenamiento y sensibilización del personal de traslado dentro de las instalaciones, pausas activas, capacitaciones sobre desviaciones disergonómicas, inspecciones de equipos y herramientas, siendo favorable la implementación de los IPERC.

Aranda y Vásquez, (2020) en la investigación “Gestión de la Seguridad en las Operaciones de Perforación y Voladura en Minería Subterránea: Una Revisión Sistemática entre 2010 – 2019” tuvo como objetivo el ejecutar una revisión sistemática en cuanto a una buena implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad en las operaciones de perforación y voladura en minería subterránea. Las cuales se relaciona directamente con la gestión administrativa, de programas, procedimientos, gestión talento humano y gestión estratégicas.

Arata, (2012) en la Investigación “Optimización de la Gestión Operacional en Consorcio Minero Horizonte S.A.” se detallan muchas irregularidades que ha presentado el consorcio como una ineficiencia en la supervisión de las operaciones, la extensión del ámbito a cubrir, las distancias variables entre labores y la accesibilidad a las mismas, entre otros los cuales contribuyen con la ineficacia del sistema vigente de supervisión de operaciones. En algunas ocasiones la



supervisión no se realiza, demoras en el minado o el excesivo descanso del personal, lo que implica que el clima laboral no favorece a la productividad, falta de motivación y el conformismo o hurto de mineral s una señal de falta de optimización de los procesos. Para esto se empleó un diseño en base al sistema de unidades de supervisión denominadas células mínimas de producción (CMP), que a su vez ayuda al monitoreo de las unidades de trabajo. Concluyendo que esto incrementa la calidad de supervisión, lo que promueva invasión y mejora en las operaciones de estimulación personal laboral.

Casas y Machacuay, (2022) en la investigación presente de “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la Norma ISO 45001:2018 en la empresa contratista minera Apmnac Pulpera, Arequipa – 2021” se analizó el sistema de gestión integrado bajo la norma ISO 45001:2018, los cuales identificaron actos y condiciones sub estándares de la empresa Contratista Minera APMINAC, cuyos datos estadísticos de los actos subestándares producidos fueron 15 accidentes leves y 10 accidentes temporales durante el periodo 2021. Para esto se realizó un pal de acción para minimizar accidentes leves y temporales de los peligros críticos como caídas de rocas.

2.1.3 Antecedentes locales

Chata, (2021) en la investigación “Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base a la ISO 45001 en la Planta de la Corporación Minera Ananea” como objetivo es implementar el sistema de seguridad y salud ocupacional en base a la ISO 45001, de esta manera cumplir con los principios y reglamentos que un sistema de seguridad, salud



ocupacional e higiene, llegando al 70 a 80% requerido por la norma, lo cual indica que es la mejora continua de SGSST, para accidentes y no conformidades.

Ccaso, (2019) en la investigación “Plan de Implementación de Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional a través de la Implementación del IPERC continuo en la Contrata Minera Mendoza Surco S.A. Rinconada”, el cual tuvo como objetivo minimizar y reducir incidentes y accidentes, las cuales son denominadas peligrosos y riesgosos (IPERS) de manera continua en la Contrata Minera. Para evaluar de manera constante, se tiene que minimizar los accidentes en emisiones de gases, manipulación de equipos, emisión de polvo, rocas sueltas, actos subterráneos y electricidad. Para ello se utilizó el método de identificación de peligros, donde el riesgo es calificado como alto y medio, en el cual se obtuvo como resultado reducido de Índice de accidentabilidad en un 132.3 a 6.94.

Chata, (2022) en la presente investigación “Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional bajo la Norma OHSAS 18001 en la Planta Concentradora de Crucero de la Una - Puno”, para esto se utilizó los datos documentarios, antecedentes y documentos de la empresa, de referencias datos de la seguridad y salud ocupacional. Para implementar correctamente, se debe introducir la capacitación a los trabajadores, de esta manera se genera cambio a la conducta de los mismos, donde se incluyó el Programa Anual de Seguridad y Salud, como principales actividades fueron Charlas de difusión SGSST, difusión Política y objetivos SST y publicar la información de los últimos acontecimientos de seguridad y salud en la empresa. Lo cual instauro la política de SSO, mediante el cual se otorgó beneficios a los trabajadores en el aspecto económico, jurídico y social.



Checalla, (2019) en la investigación “Implementación del IPERC en Minería”. Primeramente, se identificó peligros, riesgos y medidas de control (IPERC), en el proceso de labor, instalaciones de la empresa, y diferentes áreas de trabajo. Así se logró identificar peligros y riesgos en el proceso de cada actividad laboral, el mecanismo de control trata de minimizar los incidentes y mitigar los accidentes mediante la aplicación de la herramienta de sistema de gestión de seguridad para obtener Índice de accidentabilidad de 9.25 a 1.62. En el 2015 se realizó un cambio significativo de la herramienta de gestión de seguridad el cual redujo los índices de accidentabilidad de 100 % a 3.33%.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Explotación de Oro

Durante los tres siglos de la etapa de la colonización, la minería se concretizó a través de la explotación del oro, la plata, el mercurio, y en menor escala el cobre, el estaño y el plomo. Durante la época republicana que comenzó en 1789 la minería se estancó, retomando su presencia en el escenario internacional a través de la explotación del guano de isla, posteriormente la explotación del salitre de Tarapacá, descubierto a inicios del siglo XIX, que inició su producción en pequeña escala (Candia et al., 2010).

2.2.2 Control de Perdidas

El control de pérdidas puede definirse como una actividad administrativa que neutraliza las consecuencias dañinas de las pérdidas significativas, que son el resultado de eventos inesperados que se relacionan con los peligros de la operación.



La administración del control de pérdidas es la aplicación de los conocimientos y técnicas administrativas profesionales, métodos y procesos que tienen la finalidad de disminuir las pérdidas producidas en eventos no deseados.

En 1931 H.W. Heinrich introdujo por primera vez la filosofía de los accidentes que resultan en lesión contra los accidentes sin lesiones. Su investigación dio el resultado la proporción 1-29-300; esto es, para una lesión incapacitante había 29 lesiones leves y 300 accidentes sin lesión. Surge la necesidad de la transición de programas, cuyo objetivo tradicionalmente ha sido la prevención de lesiones, al control de las causas de los accidentes y a la disminución de las pérdidas consecuentes de estos, anteriormente atribuidas a otros factores de trabajo. El programa debe incluir no solamente a las personas sino al equipo y materiales utilizados, así como al ambiente.

2.2.3 Norma ISO 45001:2018

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) ha sido fundada en 1947 como una organización no gubernamental e independiente siendo la más grande organización con más de 160 miembros de diferentes naciones que conforman la organización y representan a los entes que elaboran las normas estándar de cada país, estos miembros se reúnen para compartir sus experiencias y conocimientos para solucionar los desafíos de las industrias y comercios para las normas ISO (Soltanifar, 2022).

La norma ISO 45001 elaborada en marzo de 2018 pertenece a la familia de normas ISO 45000 referidos a la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en su lugar de trabajo, la norma ISO 45001 establece los requisitos para crear, implementar, mantener y mejorar los Sistemas de Gestión de Salud y



Seguridad Ocupacional (OHSMS) que se encargan de proteger a las personas de lesiones ocupacionales y enfermedades en toda las organizaciones independientemente de la industria a la que pertenecen y al tamaño que conforman (Soltanifar, 2022).

La norma ISO 45001 es un estándar internacional de sistemas de salud y seguridad ocupacional para manejar riesgos y mejorar continuamente los procesos del sistema estableciendo criterios, políticas, objetivos, planes, implementaciones, operaciones, auditorias y revisiones con elementos clave como los comités de liderazgo, participación de los trabajadores, identificación de peligros y evaluación de riesgos, cumplimiento de las leyes y normas, planes de emergencia, investigación de incidentes y mejora continua (ISO, 2018).

La norma emplea la metodología Planificar – Hacer – Verificar – Actuar para manejar sistemáticamente la salud y los riesgos de seguridad empleándose en organizaciones de todos los tamaños con la posibilidad de integrarse a otros sistemas de gestión ISO. La implementación de la norma ISO 45001 provee a la empresa un reconocido marco de trabajo internacional referido a sistemas de salud y seguridad ocupacional que busca abarcar a todos los trabajadores (ISO, 2018).

La norma ISO 45001:2018 en contraste con las restantes normas ISO no cuenta con referencias normativas en su décima y última clausula referido a la Mejora se fundamenta en la fase Actuar del ciclo PHVA mediante la identificación de peligros y la instauración de metas pudiendo identificarse “oportunidades de mejoras” (Ortiz, 2022).

La décima clausula también nos dice que las organizaciones deben constituir, poner en funcionamiento y sostener uno o varios procesos de



investigación, decidir y la elaborar informes para establecer y gestionar los cuasi accidentes y las inconformidades de sus trabajadores (Veliz, 2018).

Llevar a la práctica un sistema de seguridad y salud bajo la norma ISO 45001 según varios autores señalan que pueden emplearse como una herramienta de optimización implementando mejoras a las organizaciones facilitando la integración con los sistemas de gestión porque influye significativamente en los procesos eficientes, optimiza los procesos operacionales y contribuye a la mejora continua (Obregón, 2023).

En el mes de marzo del 2021 el Consorcio Minero Horizonte obtuvo la certificación ISO 45001 en su versión 2018 que se plasma en la prevención de daños y degradación de la salud relacionados con el trabajo, con lugares seguros y saludables a los trabajadores, buscando proactivamente eliminar los peligros en las labores. El Consorcio Minero Horizonte fundamenta la prevención de sus riesgos en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma ISO 45001 con el desarrollo y ejecución de controles, herramientas y programas de seguridad (CMH, 2021).

2.2.4 Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actual)

La norma ISO 45001 se fundamenta en la metodología Planificar – Hacer – Verificar – Actuar y provee un aproximado proceso orientado para la documentación y revisión de la estructura de la organización, responsabilidades e información documentada necesaria para alcanzar una gestión efectiva en seguridad y salud, el ciclo (PHVA) es continuo con el objetivo de dirigir las mejoras necesarias (Soltanifar, 2022), contribuyendo en alcanzar la optimización de la organización.



2.2.4.1 Planificar

En esta cláusula se definen los requisitos para abordar los peligros, riesgos, oportunidades, la parte legal y otros como los objetivos del sistema implementado y la planificación necesarios para alcanzarlos (Soltanifar, 2022).

Determinar objetos y procesos necesarios en las actividades o áreas en una organización dispuesto a mejorar para alcanzar resultados en acuerdo a las políticas de la empresa. Reconocer las oportunidades de mejorar los procesos planificando los cambios a realizarse de acuerdo a los objetivos y políticas (Ortiz, 2022; Veliz, 2018).

2.2.4.2 Hacer

Emplear procedimientos para realizar los cambios identificados, planificados y necesarios en los procesos para conseguir los objetivos y metas proyectados en coordinación con las partes interesadas (Ortiz, 2022).

Se incluyen recursos como personas capacitadas, adecuada información documentada, y adecuados medios de comunicación para disminuir todo lo posible los peligros de salud y seguridad ocupacional, la gestión de cambios y la elaboración de respuestas ante emergencias (Soltanifar, 2022).

2.2.4.3 Verificar

Realizar el seguimiento y evaluación constantes de las mejoras empleadas verificando la realización de los objetivos y las políticas de la entidad para alcanzar las metas, normas legales y los requisitos necesarios comunicando los resultados a las partes interesadas de la organización (Ortiz, 2022; Veliz, 2018).

Se considera el que, como y cuando medir el rendimiento de la Gestión del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional (OHSMS) determinando los elementos que influyen en la efectividad del sistema provenientes de los mecanismos de monitoreo con la participación de la alta dirección (Soltanifar, 2022).

2.2.4.4 Actuar.

Posterior a las verificaciones se realizan las acciones necesarias para la ejecución de los ciclos de mejora continua del sistema de gestión OHSMS (Ortiz, 2022). Tomando acciones para continuamente mejorar el cumplimiento del sistema de gestión (Veliz, 2018).

Los requisitos necesarios para la mejora de la Gestión del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional (OHSMS) en el tiempo identificando asuntos y no conformidades, tomando acciones correctivas, examinando y eliminando la causa raíz para evitar su recurrencia, la mejora continua se puede considerar como una medida que señala que siempre habrá áreas de la organización por mejorar (Soltanifar, 2022).

Figura 1

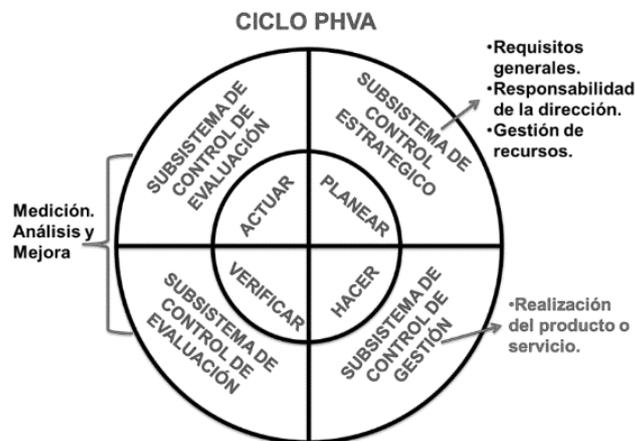
Concepto del ciclo PHVA ISO 45001:2018 organigrama.





Figura 2

Ciclo PHVA de Arroyo, (2018).





2.2.5 El Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (PASSO)

2.2.5.1 Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016, 2020).

- Mediante el Art. 57.- Todo Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016, 2020).
 - a) Debe realizarse desde una evaluación del estado situacional de los resultados de su implementación del año anterior.
 - b) Estimarse cada mes
 - c) Desarrollarse de manera continua.
 - d) Accesible a las autoridades correspondientes
 - e) Incorporarse nuevos conocimientos de ciencia y tecnología para contribuir con la mejora continua de la organización y de las condiciones laborales.
- El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional contendrá lo siguiente (D.S. N° 024-2016, 2020):
 - a) Los propósitos y la finalidad de la organización.
 - b) Control y vigilancia de las metas y objetivos.
 - c) Elegir las actividades en las cuales se puedan medir sus resultados en cumplimiento de los establecido
 - d) Tener a disposición a los responsables de las actividades realizadas.
 - e) Tener a disposición los monitoreos a realizarse según el estudio detallado del riesgo en el lugar de trabajo considerando sus factores físicos.



- f) Contar con la programación presupuestal y el cronograma de las actividades de todas las áreas de trabajo.

El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional será elaborado y puesto a disposición de la autoridad y fiscalizador respectivos cuando sea necesario para la verificación de su cumplimiento. Siendo necesario remitir una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional a la SUNAFIL, OSINERGMIN o al Gobierno Regional de ser el caso antes del 31 de diciembre de cada año (D.S. N° 024-2016, 2020).

2.2.5.2 Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (D.S. N° 024-2016, 2020).

- Art. 55.- La declaración de una Política se realizará necesariamente por escrito de manera optimista y el comprometiendo a la administración a conseguir la Seguridad y Salud Ocupacional, siendo responsabilidad inmediata su cumplimiento por parte de todos los funcionarios de línea y trabajadores (D.S. N° 024-2016, 2020).
- Art. 56.- La Alta Gerencia establecerá la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, en consulta con los trabajadores mediante sus representantes ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, siendo responsabilidad su ejecución y desarrollo, asegurándose de que abarque a todos los trabajadores (D.S. N° 024-2016, 2020):
 - a) Debe ser específico a la magnitud de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional.



- b) Deberá incluir el compromiso para prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales como parte del plan de mejora continua.
- c) Incluir en los reglamentos internos el compromiso de cumplimiento de las obligaciones para todos los trabajadores.
- d) Determinar un espacio para definir los propósitos y finalidades de Seguridad y Salud Ocupacional.
- e) Las acciones a realizarse deberán estar vigentes y documentadas.
- f) Comunicación constante a los trabajadores de sus obligaciones para resguardar la Seguridad y Salud Ocupacional.
- g) La política de seguridad deberá estar al alcance y ser visible para todos los trabajadores para su adecuado consentimiento y también para los visitantes.
- h) Se revisará constantemente la implementación de la política de seguridad para verificar su relevancia.
- i) Deberá estar con claridad la redacción de la implementación de la política de seguridad, mediante firma o endoso del representante de mayor jerarquía de la entidad.

2.2.6 Planeamiento Estratégico y Desarrollo de Implementación de Herramientas de Control

2.2.6.1 IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y Medidas de control).

En la industria minera, construcción y mantenimiento de planta, los trabajadores están vulnerables constantemente a peligros y labores de riesgo elevado motivo por el cual los peligros y riesgos están identificados y evaluados en el IPERC Línea Base del proyecto (Pinto, 2021)

Puede entenderse como una herramienta que mediante una metodología ordenada identifica los peligros, evalúa las fuentes de riesgo



importantes que se encuentran en los procesos laborales para controlarlos y mitigarlos para continuar con las labores. El IPERC es la herramienta fundamental del sistema de gestión y con su implementación se previene los accidentes (Huanca, 2019).

- Puede definirse como una metodología producto de criterios de valoración en las labores que realiza en personal de trabajo, identificándolos para determinar las acciones necesarias para su control que puede ser aplicado a las áreas de la salud, seguridad y medio ambiente. Siendo presentado por el Sistema de Seguridad ISTECS como IPER en la década de 1980 (Enriquez, 2021):
 - Se determine como es la evaluación de riesgos actual de la organización.
 - Evaluar que todos los peligros y riesgos se encuentren identificados.
 - Evaluar los riesgos secundarios generados de los principales riesgos en la organización.
 - Verificar la necesidad de entrenamientos y capacitaciones para una mejor implementación de los IPERC.
 - Determinar las prioridades de la organización.
 - Los IPERC deben considerar un ambiente de trabajo dinámico con varios factores de manera que se adapte para identificar esta realidad para su adecuada utilidad.
 - Los IPERC deben implementarse de manera que tenga la participación de toda la organización.



- Art.97.- El titular de la actividad minera elaborará la línea base de la IPERC de acuerdo al ANEXO 8 mínimamente y sobre esta base elabora el mapa de riesgos que son parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. La línea base IPERC se actualizará cada año por el titular de la actividad minera (D.S. N° 024-2016, 2020):
 - Cuando haya cambios de procesos, materiales, equipos, herramientas, insumos y lugares de labores que ponen en riesgo la seguridad de los trabajadores.
 - Cuando sucedan incidentes.
 - Cuando sucedan cambios de legislación.
 - Debe conservarse un duplicado de la Línea Base de la IPERC actualizada en las tareas a ejecutar cuando los controles IPERC estén totalmente en funcionamiento (D.S. N° 024-2016, 2020).

2.2.7 Tipos de IPERC

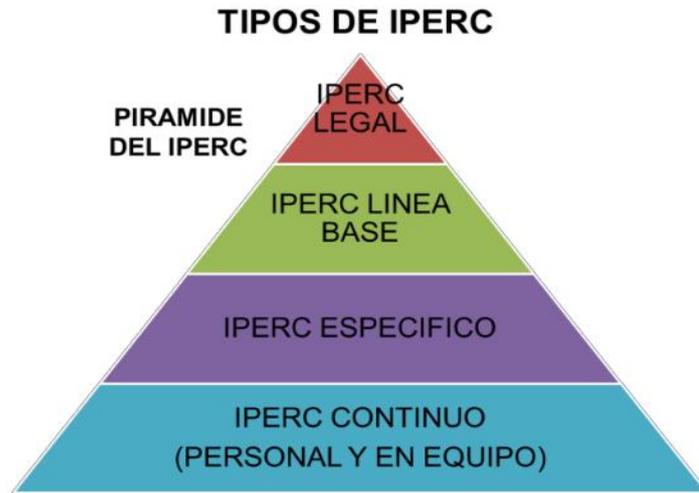
2.2.7.1 Tipos de IPERC

La planeación de la identificación del peligro, evaluación y control del riesgo de manera sistemática debe ser conocida y administrada por los jefes de programas de seguridad, responsables de seguridad, todos los supervisores y trabajadores. Las empresas mineras han desarrollado procedimientos para los IPERC para sus actividades, productos y servicios para prevenir aquellos que se encuentran dentro del SGI SSOMAC (Arroyo, 2018).

Se han establecido 4 tipos de IPERC:

Figura 3

Pirámide de tipos de IPERC



Nota: Fuente tomada de (Arrollo, 2018)

2.2.7.2 IPERC Legal

Se establece como una norma interna que forma parte de la política de seguridad de la entidad, se encuentra en la cima de la pirámide de los tipos de IPERC y tiene de base al IPERC continuo, IPERC Específico e IPERC Línea Base.

2.2.7.3 IPERC de Línea Base

Se emplea para realizar una auditoría de línea de base es decir para determinar el estado de la organización o empresa en términos de la estimación de riesgos, es el fundamento del Sistema de Gestión Integrado de Riesgos (Ruelas, 2017). IPER que abarca varios criterios realizados por los comités de la empresa cada año para identificar los peligros y/o aspectos no establecidos en el IPERC Legal (Arroyo, 2018).

Tabla 1

IPERC Línea Base.

Minas	Geología	Mantenimiento	Proyectos	Planta
				
✓ Perforación	✓ Muestreo	✓ Mnatenimiento	✓ Diseño	✓ Chancado
✓ Voladura	✓ Exploraciones	Mecánico	✓ Ejecución de	✓ Molienda
✓ Limpieza	✓ Controlde	✓ Mantenimiento	Proyectos.	✓ Eliminación
✓ Extracción	calidad	✓ Eléctrico,		de agua.
✓ Servicios	✓ Cubicación			✓ Fltación
✓ Ventilación				

Nota: Se muestra en base a (Arrollo, 2018) un ejemplo de IPERC base línea.

2.2.7.4 IPERC Específico

Se implementa cuando sucede un cambio y/o paralización prolongada en el lugar de trabajo de la entidad en las actividades laborales, es un IPERC que se adapta a circunstancias específicas de las labores del personal de la organización (Ruelas, 2017).

2.2.7.5 IPERC Continuo

Se establece diariamente como una rutina antes del inicio de las actividades operacionales para evaluar en el tiempo los riesgos y peligros en el área laboral para determinar los cambios y mejoras que permitan garantizar la seguridad y salud ocupacional (Ruelas, 2017).

2.2.7.6 Peligro

Fuente o acto potencial de causar daño como lesiones o enfermedades a las personas, propiedades y al ambiente de trabajo parcial o totalmente a todos estos (Ruelas, 2017).



2.2.7.7 Riesgo

Es la combinación de la posibilidad de ocurrencia de uno o varios eventos, exposiciones y peligros (Ruelas, 2017).

2.2.7.8 Incidente

El evento o eventos que se relacionan con las labores del personal de la organización o empresa en las áreas de trabajo donde suceden o sucedieron lesiones o enfermedades sin considerar la magnitud de su severidad (Ruelas, 2017).

2.2.7.9 Accidente

Puede definirse como el incidente que sucede como una lesión, enfermedad o víctima mortal (Ruelas, 2017).

2.2.7.10 Identificación de peligros

Es un proceso para localizar y reconocer la existencia de un peligro para definir sus características para esto es necesario definir sus características considerando (Huanca, 2019):

- Las actividades rutinarias y no rutinarias
- Las actividades realizadas por el personal en el lugar de trabajo.
- Conducta, competencias y circunstancias humanas
- Peligros dentro y fuera de las áreas laborales y en sus alrededores.
- Cambios y modificaciones en el lugar de trabajo, actividades y materiales del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aplicación de la normativa vigente



- Rediseño del lugar de trabajo, instalaciones, procesos, maquinaria o equipamiento, los métodos operativos y la organización laboral.

El responsable de cada área de la organización tiene la responsabilidad de la identificación de los peligros y la evaluación de riesgos relacionados con las actividades laborales para luego registrarlos y remitirlos al coordinador del Sistema de Gestión Integrado para la custodia documentaria de la información que servirá para tomar decisiones del IPERC continuo. El coordinador del SGI se encarga posteriormente a consolidar la información (Ruelas, 2017).

Puede considerarse lo siguiente para la Identificación de peligros

- Especificación del proceso.
- Labores asociadas.
- Detalle del peligro.
- Efecto determinado al lugar de trabajo, maquinaria, equipo y a los trabajadores.

2.2.7.11 Métodos de Identificación de Peligros

Permiten la determinación del peligro presenten en las áreas de trabajo de manera ordenada y sistemática algunos de estos métodos que son implementados son (LLiuya, 2018).

- Investigación de accidentes.
- Estadísticas de accidentes.
- Inspecciones de maquinaria, equipos, áreas de trabajo etc.



- Reporte de los incidentes ocurridos.
- Observar las labores programadas.
- Análisis de trabajo seguro – ATS.
- Auditorias.
- Hoja de Verificación (Check list)

2.2.7.12 Evaluación de Riesgos.

Es el fundamento para la gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo siendo parte fundamental de la gestión del proceso dinámico, evaluando el riesgo se logra el objetivo de realizar las acciones necesarias para prevenir y respaldar la seguridad y la conservación de la salud de los trabajadores. Para evaluar el riesgo se emplea la Matriz de Evaluación de Riesgos constituidas por la Probabilidad y la Gravedad (Huanca, 2019).

Es el desarrollo que permite medir aproximadamente la cuantía de un riesgo para tomar decisiones de considerarlo aceptable o no aceptable (Ruelas, 2017). Puede considerarse lo siguiente para la Evaluación del riesgo.

- Riesgo.
- Probabilidad (Frecuencias, controles, personal expuesto).
- Severidad.
- Nivel del riesgo.
- Aceptable/inaceptable

Determinar la probabilidad del riesgo es necesario tener en cuenta en qué medida abarcan los controles a las áreas de la organización y en qué grado, la cantidad del personal que labora en la empresa que se encuentran expuestos y la frecuencia a la que se exhiben al peligro identificado (Ruelas, 2017).

Probabilidad=Controles + Cantidad de personas expuestas + frecuencia de exposición

Tabla 2

Evaluación del riesgo – severidad.

SEVERIDAD	LESIÓN PERSONAL	CRITERIOS DAÑO A LA PROPIEDAD	DAÑO AL PROCESO
CATASTRÓFICO	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por montos mayores a US\$ 100,000	Paralización en el proceso mayor a 1 mes o paralización definitiva.
MORTALIDAD PERDIDA MAYOR	Una mortalidad/ Estado vegetal.	Pérdidas por montos entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización en el proceso mayor a 1 semana y menor a 1 mes
PERDIDA PERMANENTE	Lesiones incapacitantes de las actividades de la persona de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas	Pérdidas por montos entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización en el proceso de más de 1 día y hasta 1 semana.
PERDIDA TEMPORAL	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdidas por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
PERDIDA MENOR	Lesiones que no incapacitan a la persona Lesiones leves	Perdidas por montos menores a US\$ 1,000	Paralizaciones menores a 1 día.

Fuente: Realizado basado en (LLiuya, 2018). Cual indica la seriedad de las consecuencias de la evaluación de riesgos con relación a severidad.

Donde se observa la severidad en 5 categóricas cuales son desde lo más Catastrófico, mortalidad perdida mayor, perdida permanente, perdida temporal y perdida menor. Las cuales en la parte superior de manera horizontal se encuentra lo siguiente: Lesión personal (las cuales indican el

número de personas), criterios daño a la propiedad (la cantidad de pérdidas en dinero) y daño al proceso (es el tiempo en que es penalizado con paralización de acuerdo a la severidad).

Tabla 3

Evaluación del riesgo probabilidad/frecuencia.

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

Fuente: Realizado basado en (LLiuya, 2018). Cual indica la evaluación de riesgo mediante la probabilidad & frecuencia.

Tabla 4

Evaluación de responsabilidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

EVALUACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				
Valor	Controles para prevenir accidentes o enfermedades ocupacionales	Cantidad de personas expuestas (Ep)	Frecuencia de Exposición (Fp)	Tiempo y Frecuencia de la Exposición (TFp)
5	Implementación eficaz	1 a 5	Cada 2 años	Sucede una vez cada 2 años.
4	Implementación	5 a 10	Una vez al año	Sucede una vez al año
3	En proceso de implementación	11 a 20	Una vez al mes	Sucede una vez al mes/entre jornada de 8 a 12 hora.
2	Aprobado	21 a 35	Mínimo 1 vez por semana	Sucede una vez a la semana/entre jornadas de 8 a 12 horas
1	No tiene	Más de 35	1 o más veces al día	Sucede diariamente entre jornada de 8 a 12 horas

Fuente: Realizado en base a (Ruelas, 2017). Donde se observa la seguridad y salud ocupacional.

Tabla 5

Evaluación de severidad.

EVALUACIÓN DE SEVERIDAD		
VALOR	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
1	Catastrófica	Más de 4 fatalidades o lesiones de gravedad o pérdida del sistema de implicaciones de gravedad para la organización.
2	Fatal	Resulta en fatalidad, lesiones personales o daños al sistema o es necesario una medida correctiva inmediata.
3	Permanente	Es el resultado de lesiones permanente o daños al sistema.
4	Temporal	Puede resultar en una lesión leve o una interrupción del sistema pudiendo controlarse con medidas correctivas.
5	Menor	No existen lesiones o daño significativo a la persona o propiedad.

Fuente: Realizado basado en (Ruelas, 2017).

De Riesgo = Severidad x Probabilidad. De acuerdo al número de fatalidades se categoría, indicando el valor que este presenta.

Tabla 6

Matriz de evaluación de riesgos.

SEVERIDAD		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO				
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				

Fuente: Se muestra en base a (Arrollo, 2018)

Tabla 7

Escala de medida de la matriz de evaluación de riesgos.

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

Fuente: Se muestra en base a (Arrollo, 2018)

Tabla 8

Clasificación numérica del nivel de riesgos.

ALTO	MEDIO	BAJO
1	9	16
2	10	17
3	11	18
4	12	19
5	13	20
6	14	21
7	15	22
8		23
		24
		25

Fuente: Realizado basado en (LLiuya, 2018).

Tabla 9

Evaluación de riesgos y aspectos.

Descripción	Significativo	ALTO	MEDIO	BAJO
Objetivos SSO	X			
Programa de gestión SSO	X			
Permiso de trabajo PETAR	X	X		
Estándares de trabajo	X	X	X	
Procedimientos de trabajo seguro	X	X	X	X
PETS/ITR				
Charlas pre-turno	X	X	X	X
Reporte de 5 puntos de seguridad	X	X	X	X
Reporte de Incidentes	X	X	X	X

Fuente: Se muestra en base a (Arrollo, 2018)

2.2.7.13 Control de Riesgos.

Los instrumentos implementados para el sistema de seguridad y salud ocupacional, los procedimientos y/o las acciones para el control de



los riesgos identificados reducen los daños a la propiedad y a las personas en la organización (Huanca, 2019).

El comité de Seguridad y Salud luego de evaluar los riesgos establece los controles respectivos controles de los peligros consolidados por parte del coordinador considerando (Ruelas, 2017):

- Documentos de control.
- Capacitación y supervisión.
- Supervisión.
- Planes de contingencia.
- Eliminación y sustitución.
- Sustitución.
- Control de Ingeniería.
- Equipo de protección personal (EPP)

2.2.7.13.1 Tratamiento de Riesgos

Permite seleccionar e implementar opciones para la modificación de los riesgos, los tratamientos proporcionan o modifican los controles (LLiuya, 2018).

Para el tratamiento del riesgo representa un ciclo de:

- Evaluar los métodos contra el riesgo implementados.
- Determinar la tolerancia del riesgo residual.
- Implementar medidas de mitigación para riesgos.



- De no ser tolerables generar nuevo tratamiento de riesgos no tolerables.
- Evaluar Estimar la eficacia de estos tratamientos.

Los tratamientos del riesgo, pueden incluir (LLiuya, 2018):

- Evitar el riesgo al no continuar con las labores que originan el riesgo.
- Retirar la fuente del riesgo.
- Modificar la probabilidad y la consecuencia.
- Retener el riesgo.

Es necesario verificar y hacer el seguimiento de los tratamientos del riesgo para su adecuada implementación (LLiuya, 2018).

2.2.7.13.2 Jerarquía de Control de Riesgos.

Para el control, corrección y eliminación de los riesgos se prioriza la siguiente jerarquía (LLiuya, 2018).

- a) Eliminación: Acciones como suprimir los peligros, detener el empleo de productos químicos peligrosos, utilización de la ergonomía en las áreas de trabajo, disminuir al máximo el trabajo monótono causante de estrés negativo (LLiuya, 2018).
- b) Sustitución: Reemplazar las actividades peligrosas por otras actividades o ambientes que ofrezcan menor peligrosidad (LLiuya, 2018).



- c) **Controles de Ingeniería:** Uso de tecnologías, diseño, métodos de trabajo, selección de equipos, aislamientos para mantener los peligros alejados de los trabajadores, actividades laborales y áreas de trabajo. Reorganizar las condiciones de trabajo, aislar el peligro, implementar medidas de protección colectiva, protección mediante medidas de manipulación de maquinaria, reducción del ruido, protección frente a caídas de altura, horas de trabajo adecuadas para el personal (LLiuya, 2018).
- d) **Controles Administrativos Incluyendo la Formación:** Señalización, alertas, controles administrativos como procedimientos laborales, capacitaciones entre otros. Realizar inspecciones periódicas de los equipos de seguridad, gestión de la coordinación de la seguridad y salud, cursos de inducción, administrar permisos para el uso de maquinaria especializada, proporcionar instrucciones para la información de incidentes, flexibilidad para adaptar los turnos laborales a las medidas de seguridad necesarias, gestionar programas de salud para los trabajadores identificados en riesgo, entrega de instrucciones adecuadas a los trabajadores (LLiuya, 2018).
- e) **Equipo de Protección Personal (EPPs):** La protección es fundamental para la actividad a realizar en cada área, el proporcionar el EPP adecuado que incluye la vestimenta con sus instrucciones de empleo, el adecuado mantenimiento de los equipos de protección personal como los calzados, lentes de protección entre otros en las actividades laborales garantizan la



seguridad considerando que son el escudo de protección frente a los agentes que pueden vulnerar la seguridad y la salud de los trabajadores, el adecuado tiempo de servicio de los EPP los determina el área de seguridad para el reemplazo en el tiempo adecuado para cada labor y cada área respectiva de la empresa. La señalización, las alertas junto a los controles administrativos como procedimientos, capacitación y otros complementan el adecuado servicio de los EPP (LLiuya, 2018).

La adecuada gestión de la seguridad debe ser compatible con los objetivos globales de la empresa minera buscando una adecuada inversión en la búsqueda de mejores soluciones teniendo como referencia la identificación de riesgos dentro del proceso productivo. La cantidad de trabajadores mineros empleados desde el año 2000 al 2007 se duplicó (hubo un incremento de 438% en los valores exportados), el tipo de accidente de mayor frecuencia registrado fue la caída de rocas en minería subterránea las víctimas fatales pertenecieron a empresas especializadas en países del primer mundo como Estados Unidos ocurrió un accidente por cada 4343 trabajadores mientras que en el Perú hubo uno por cada 707 trabajadores lo que representa una gran diferencia (Candia et al., 2010).

El principal problema de parte de los trabajadores con respecto a la implementación y mejoras en los sistemas de seguridad parten desde la cultura de seguridad son los valores, creencias, costumbres, percepciones y actitudes de gerentes hasta el último trabajador, las empresas no pueden correr el riesgo de no tener un sistema de seguridad para identificar, evaluar, medir y dar soluciones de control a los problemas de seguridad,



salud, y otros relacionados con las operaciones de producción (Favian & Guerrero, 2017).

Los factores más frecuentes responsables de accidentes en minería son la electrocución, explosiones de gas y polvo, colapsos de mina, falla del sistema de transporte, sofocación por gas, maquinaria de mina, caída de rocas, transporte y explosivos, todos estos factores pueden categorizarse en tres niveles: causas próximas, causas del lugar de trabajo y causas sistemáticas. En Pakistán los accidentes en el sector minero fluctúa entre los años 2006 al 2019 siendo los accidentes frecuentes de mayor fatalidad la caída de rocas del techo y la sofocación por gases (Shah et al., 2020).

En la industria minera de Irán con datos de 425 accidentes mineros se han podido relacionar variables como la influencia del entrenamiento, tipo de accidente y el tipo de actividad de los trabajadores siendo los factores individuales según la experiencia del trabajador la mayor influencia en la severidad de los accidentes mineros siendo necesario los cursos con entrenamientos en seguridad referidos al lugar de trabajo de cada trabajador el principal factor para la reducción de la frecuencia de los accidentes (Aliabadi et al., 2019).

El desprendimiento de rocas representa el 40% de los accidentes fatales en la minería subterránea (Guzmán, 2021).

El incremento en el índice de accidentabilidad en la minería ocurre por el desprendimiento de rocas en un 33% esto por causas de fracturamiento, altura inapropiada del tajo sin relleno, filtración de aguas, voladura excesiva e incorrecta instalación del sostenimiento factores que se deben



considerar en los planes de seguridad de las empresas mineras (Guzmán, 2021).

2.2.7.13.3 Bases Legales.

- Ley 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto supremo N° 005-2012 – Aprobación del reglamento de la ley 29783.
- Resolución ministerial N° 050-2013 – Formatos referenciales que contempla la información mínima que debe tener los registros obligatorios del sistema de gestión y seguridad.
- Decreto supremo N° 024-2016 – Reglamento de seguridad y salud ocupacional en Minería.
- Decreto supremo N° 023-2017-EM – Modificatoria del Reglamento de Seguridad y Salud ocupacional en minería Decreto supremo N° 024-2016.
- Norma ISO 45001:2018 – Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

2.2.8 Herramientas de Gestión

2.2.8.1 Línea de Base

Es la evaluación que se autorrealiza la organización para hallar la situación respecto a la seguridad y la salud en las labores realizadas por el personal, para ello se realiza una evaluación preliminar o estudio de referencia, se realiza un diagnóstico de la seguridad y salud del trabajo. Los resultados se comparan con los requisitos de las leyes o normas



legales, es el punto de referencia de la organización para medir su progreso continuo para el área respectiva como la seguridad y la salud (B. Yana, 2023).

2.2.8.2 VEO (Verificación de Estándares Operativos)

Son los reportes con los cuales medimos el nivel de seguridad de las áreas de trabajo de la organización o empresa del sector minero para tener una medida cuantificada del nivel de seguridad en la totalidad de las operaciones mineras según el número de criterios operacionales y según la labor se deben verificar, son llenados por los trabajadores y por los supervisores (Méndez, 2019).

Esta elaborada para las actividades producto de las labores que son rutinarias, es parecido a una fotografía del momento con la cual notamos y medimos cuantificablemente la seguridad de las áreas de trabajo al verificar las condiciones en la que se encuentra el lugar de trabajo y las actividades realizadas antes y durante el desarrollo de las tareas y actividades (Bravo, 2012).

2.2.8.3 PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro)

El área de seguridad y operaciones de la empresa está encargada de elaborar y crear los PETS para que las labores se realicen con bastante seguridad para cada tipo de actividad realizada en el interior y exterior de las áreas de trabajo (interior y superficie) (Méndez, 2019).

Es el documento que describe específicamente como desarrollar una tarea de manera correcta desde el inicio hasta el final siguiendo unos



pasos determinados en secuencia de manera sistemática para realizar el trabajo de manera correcta y segura (D.S. N° 024-2016, 2020).

2.2.8.4 Pasaporte

Es el documento de información que se dispone en el campo para establecer los parámetros de planificación y ejecución de las labores, esta documentación cuenta con los planos de la labor, diseño de malla de voladura, información Geomecánica, especificación de los servicios y en general los estándares técnicos de diseño a aplicarse, esta herramienta de control presenta constantes actualizaciones y se elabora para el soporte de las operaciones mineras, es un estándar de la organización de obligatorio cumplimiento, en esta herramienta interviene la seguridad y salud ocupacional en las actividades mineras (CMH, 2021).

2.2.8.5 Hoja de Ruta

Se fundamenta en los principios de la administración de riesgos, es una herramienta en la que se establece un orden de prioridades para la atención y verificación de las labores en la operación, consolidación de la información disponible, reportes de niveles de seguridad para cada área, evaluación del comportamiento de los trabajadores, grado de supervisión, antecedentes de la presencia de accidentes, etc. Esta información se registra y evalúa con un soporte tecnológico diseñado (CMH, 2021).

2.2.8.6 ATS (Análisis de Trabajo Seguro)

Es la herramienta de Gestión que permite determinar los procedimientos de trabajo seguro, determinando los riesgos potenciales y



definiendo los controles para la realización de la tarea (D.S. N° 024-2016, 2020; LLiuya, 2018).

2.2.8.7 PETAR (Programa Escrito para Trabajos de Alto Riesgo)

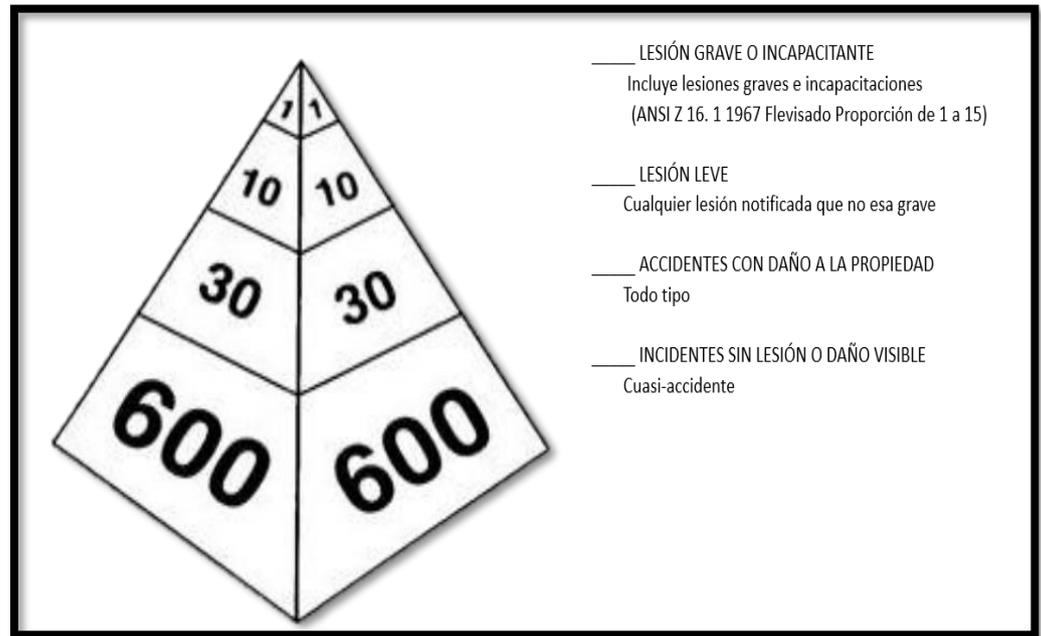
Es el documento para cada turno de trabajo que deber ser firmado por el Ingeniero Supervisor y el jefe de Área del área de trabajo para autorizar la realización de trabajos en las zonas peligrosas de alto riesgo (D.S. N° 024-2016, 2020).

2.2.8.8 Pirámide de Frank Bird (Estudio de la proporción de accidentes)

Frank Bird realizó un estudio donde se registraron más de 1,753,000 accidentes reportados por un total de 297 compañías mineras que pertenecían a 21 grupos industriales diferentes con los cuales se obtuvieron una proporción de los tipos de accidentes reportados. Con este estudio llegaron a la conclusión de las proporciones en las que suceden los accidentes registrándose que, por cada 1 accidente con consecuencias graves hasta mortales, se producen 10 lesiones leves con intervención de primeros auxilios, 30 accidentes con solo daños materiales y 600 incidentes que no resultaron en lesiones ni daños materiales. Este estudio se refleja en la Pirámide de Bird (Marcani & Vilavila, 2019).

Figura 4

Estudio de la proporción de accidentes Pirámide de Bird.



Fuente: Se muestra en base a (Marcani & Vilavila, 2019)

Figura 5

Pirámide de Frank Bird niveles de accidentabilidad.



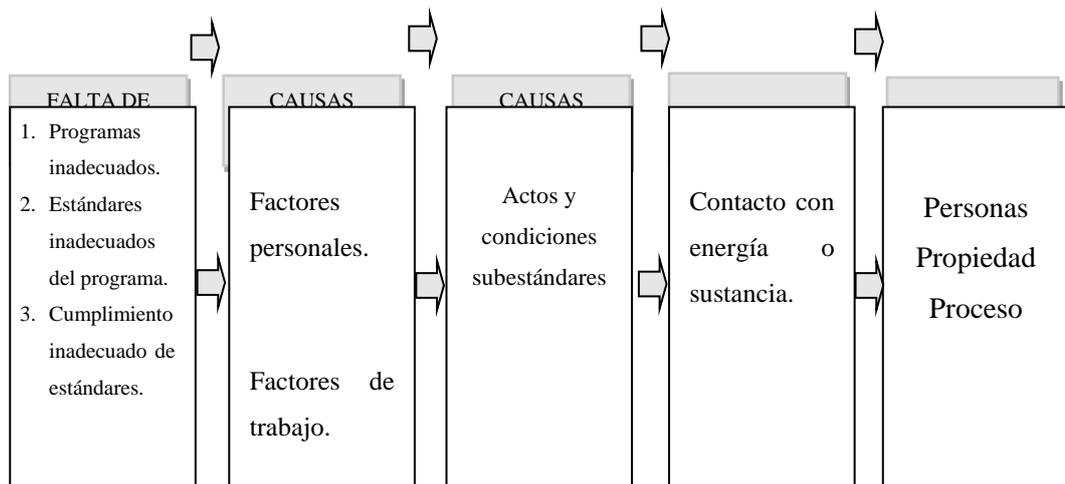
Fuente: Se muestra en base a (Prudencio, 2017).

2.2.8.8.1 Modelo de causalidad de pérdidas

Uno de los estudios más reconocidos sobre la causa de los accidentes fue el propuesto por Frank E. Bird conocido como el Modelo de Causalidad de Accidentes y Pérdidas (Modelo causal psicosocial de los accidentes laborales) el cual consiste en identificar las causas básicas e inmediatas, así como la ausencia de control que permiten los accidentes que resultan en pérdidas (Marcani & Vilavila, 2019).

Figura 6

Modelo de Causalidad de Accidentes y Pérdidas.



Fuente: Se muestra en base a (Marcani & Vilavila, 2019)

2.2.8.8.2 Causas de los accidentes

Es consecuencia de uno o varios acontecimientos relacionados que contribuyen a su ocurrencia, se dividen en (Marcani & Vilavila, 2019).

2.2.8.8.3 Falta de Control

Faltas, carencias, debilidades en la administración de la organización en el manejo del sistema de gestión de la seguridad laboral



que permite la presencia de riesgos y peligros que conllevan a la ocurrencia de accidentes laborales (Marcani & Vilavila, 2019).

2.2.8.8.4 Causas Básicas

a) Factores Personales

Referidos a limitaciones en cuanto a experiencias, fobias presentes y tensiones que presenta el trabajador, se considera también la ausencia de conocimientos, habilidades, actitud, y las condiciones físicas, mentales y psicológicas que posee la persona (Marcani & Vilavila, 2019).

b) Factores de Trabajo

Se refieren al trabajo como las condiciones y medio ambiente del lugar y área de trabajo como por ejemplo los dispositivos de seguridad, organización, maquinaria, equipos, materiales, ritmos, turnos de trabajo, sistemas de mantenimiento, métodos, ambientes, procedimientos, comunicación entre otros relacionados al trabajo (Marcani & Vilavila, 2019).

2.2.8.8.5 Causas Inmediatas

a) Condiciones Sub Estándar

Considerados como las condiciones del ambiente de trabajo en las cuales no se cumplen con los estándares establecidos que pueden llegar a producir un accidente de trabajo (Marcani & Vilavila, 2019).

b) Actos Sub Estándar



Representa a las acciones incorrectas que el trabajador aprende a realizar las cuales no son lo suficientemente seguras pudiendo causar accidentes (Marcani & Vilavila, 2019).

2.2.8.8.6 Concepto de causas múltiples

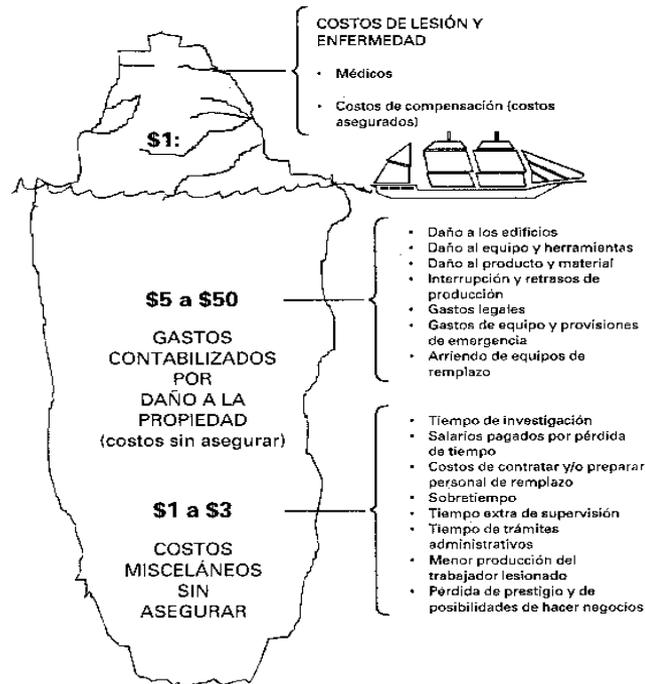
Según experiencias se han demostrado que hay un gran porcentaje de accidentes ocurridos como consecuencia de los actos subestándares tanto como las condiciones subestándares que se consideran como síntomas, antes de su ocurrencia encontramos las causas básicas, los factores personales y de trabajo, los cuales determinan los actos y condiciones subestándar, comprender estas causas es solo el principio para determinar las deficiencias a corregir para mitigar causas de los accidentes (Marcani & Vilavila, 2019).

a) Iceberg de los costos producidos por accidentes

Los accidentes pueden ocasionar una grande pérdida económica de manera directa o indirecta, las pérdidas directas son de sencilla identificación, pero pueden albergar costos indirectos de mayor magnitud como la parte visible y no visible a simple vista de un iceberg (Marcani & Vilavila, 2019).

Figura 7

Iceberg de los costos producidos por los accidentes.



Fuente: Se muestra en base a (Marcani & Vilavila, 2019)

2.2.8.9 Indicadores de Seguridad

Determina de manera cuantitativa la seguridad de la organización por medio de índices con los cuales de acuerdo a su escala de medida nos permite comparar la seguridad de las áreas de trabajo con respecto a un estándar de seguridad para tomar las acciones necesarias en la gestión de la seguridad de la organización.

Los principales índices son los siguientes (LLiuya, 2018):

2.2.8.9.1 Índice de Frecuencia de Accidentes (IF)

Se define como el número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas (LLiuya, 2018).

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} * 1000000}{HHT}$$

Donde:

IF: Índice de frecuencia de accidentes

HHT: Horas hombre trabajadas

2.2.8.9.2 Índice de Severidad de Accidentes (IS)

Representa el número de días perdidos por cada millón de horas hombre trabajadas (LLiuya, 2018).

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos o cargados} * 1000000}{HHT}$$

Donde:

IS: Índice de severidad de accidentes

HHT: Horas hombre trabajadas

2.2.8.9.3 Índice de Accidentabilidad (IA)

Permite medir en relación al índice de frecuencia de accidentes (IF) y al índice de severidad de accidentes (IS) la accidentabilidad es decir que considera los números de accidentes mortales y el número de días perdidos por cada millón de horas hombre trabajadas (LLiuya, 2018).

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

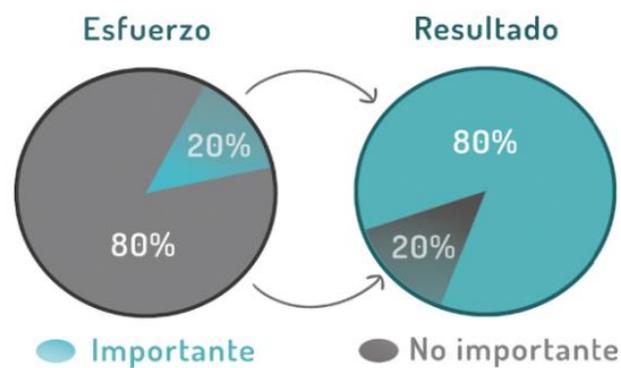
2.2.8.10 Principio de Pareto

Conocido como ley de Pareto o regla 80-20 recibe el nombre en honor a Vilfredo Pareto quién introdujo este principio en base a sus conocimientos empíricos de su estudio de la gente de su sociedad que se

encontraban divididos naturalmente como lo describió “pocos de muchos” y los “muchos de pocos” para los cuales Vilfredo estableció que el 20% de la población ostentaba el 80% de algo y el 80% de la población ostentaba el 20% de ese mismo algo, Vilfredo Pareto también estudió las propiedades de tierra en Italia encontrando que el 20% de los propietarios eran dueños del 80% de las tierras mientras que el 20% restante de las tierras pertenecía al 80% de la población restante a lo que estableció su principio que de manera aproximada permite determinar la pertenencia de alguna propiedad en las actividades humanas a la correspondencia del 80% al 20% y viceversa principio que se aplica a muchas actividades como las causas y las consecuencias de los actos inseguros entre otros (Pineda, 2018).

Figura 8

Principio de Pareto.



Fuente: Se muestra en base a (Pineda, 2018).

2.2.8.11 Diagrama de Pareto

Puede considerarse una de las siete herramientas básicas de calidad al ser una técnica gráfica de sencilla aplicación de los aspectos ordenados



de mayor a menor frecuencia se fundamenta en el principio de Pareto. Siendo el diagrama conocido también como curva cerrada o Distribución A-B-C, al ser una gráfica de organización de datos en orden descendente de izquierda a derecha separados por barras tiene las siguientes características (Pineda, 2018):

- Puede asignarse un orden de prioridades.
- Puede mostrarse gráficamente el principio de Pareto de la influencia de los pocos vitales y los muchos triviales distinguiéndose la presencia de muchos problemas sin importancia frente a pocos problemas muy importantes. En la gráfica es usual ubicar los “pocos vitales” a la izquierda y los “muchos triviales” a la derecha.
- Permite el estudio sencillo de las fallas encontradas en las industrias o empresas comerciales, fenómenos sociales, naturales o psicosomáticos de manera empírica.

La distribución de los efectos y sus posibles causas no representan un proceso lineal, el 20% de las causas totales hace que se produzcan el 80% de los efectos, el uso principal del diagrama es para establecer un orden de prioridades para la toma de decisiones dentro de la organización para mitigar las causas o evitarlas (Pineda, 2018).

El diagrama de Pareto permite analizar datos de las frecuencias de los problemas que surgen y sus causas, al encontrarse una gran cantidad de causas y problemas es recomendable enfocarse en los más importantes, así como en los componentes específicos de las principales causas para su



adecuada mitigación porque representan los problemas más críticos que se tiene en la organización (Pineda, 2018).

Para elaborar un diagrama de Pareto se deben tener en cuenta:

- a) Elegir los aspectos que se quieren analizar (el problema y las causas que se van a tratar).
- b) Elegir la unidad de medida para el análisis, la cantidad de ocurrencias, los costos y medidas de influencia.
- c) Elegir el periodo de tiempo para el análisis como turnos laborales, ciclos de trabajo, día completo, semana, etc.
- d) Relacionar los aspectos de izquierda a derecha en el eje horizontal en orden decreciente según la unidad de medida. Los aspectos categorizados que tiene la menor cantidad pueden agruparse en otra categoría que se ubica al extremo derecho.
- e) Para cada aspecto se dibuja una columna con una altura según la cantidad de la unidad de medida.
- f) Se dibuja la línea de frecuencia acumulativa como la suma de las magnitudes de cada aspecto de izquierda a derecha.
- g) Con el diagrama de Pareto ya dibujado se identifica los aspectos más importantes del mejoramiento de la calidad.

2.2.8.11.1 El diagrama de Pareto y la mejora Continua.

Con la mejora continua se busca alcanzar a excelencia en todas las áreas como las capacidades del personal, la eficiencia del uso de los recursos, las relaciones con los clientes y entre los miembros de la organización, todo aspecto que pueda mejorarse en una organización

además de mejorar la calidad del producto o servicio para lo cual el diagrama de Pareto nos permite identificar las áreas con mayores problemas y sus causas para mejorarlos de manera continua (Pineda, 2018).

2.2.8.12 Inspecciones.

Las inspecciones nos permiten verificar de manera programada y planificada las instalaciones de la empresa minera, equipos, maquinaria y herramientas de acuerdo a un cronograma establecido (Talavera, 2019).

- Inspecciones de instalaciones técnicas
- Inspecciones de liderazgo
- Inspecciones según exigencia de los clientes

2.2.8.13 Preparación y respuestas a emergencias

Puede considerarse como una herramienta de planificación para responder con rapidez frente a una emergencia, el personal también deber tener una capacitación que contemple una metodología para organizar, planear y facilitar las pautas, requerimientos y responsabilidades para una estrategia de respuesta frente a situaciones de emergencia como (Pinto, 2021; B. Yana, 2023).

- Accidentes personales
- Incendios
- Accidentes ambientales

- Sismos
- Tormentas eléctricas, etc.

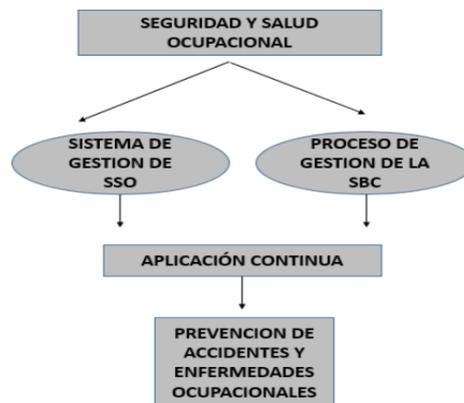
2.2.9 Comportamiento y cultura de seguridad laboral

2.2.9.1 Proceso de Gestión de la seguridad basada en el comportamiento PGSBC

Considera la importancia de la conducta de los trabajadores para la gestión de la seguridad por lo que su implementación va de la mano con el sistema de seguridad y salud ocupacional, el PGSBC es un sistema flexible y dinámico que se adapta y complementa a cualquier sistema (Prudencio, 2017).

Figura 9

Esquema de aplicación del PGSBC



Fuente: Se muestra en base a (Prudencio, 2017)

El proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento tiene por objetivo la reducción de los accidentes mediante la eliminación de las conductas inseguras de los trabajadores mejorando la eficiencia en la producción, para su implementación es necesario (Prudencio, 2017):

- Compromiso de la dirección de la empresa.



- Establecer la seguridad adecuada del lugar de trabajo.
- Contar con estándares de seguridad bien establecidos.
- Tener implementado un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.
- La metodología PGSBC consta de 7 pasos.

2.2.9.2 Diagnóstico e identificación de los comportamientos críticos

Empieza por la identificación y análisis funcional de las conductas críticas para definir en el área de trabajo el conjunto de acciones seguras e inseguras que se consideran como antecedentes para la mejora continua. Las conductas de trabajo relevantes son aquellas que no son compatibles con una o varias conductas de trabajo inseguras que están directamente relacionadas con la ocurrencia de accidentes. Las conductas elegidas como críticas deben ser claramente observables al control, deben representar cierta importancia para la seguridad y reunir ciertas cualidades (Prudencio, 2017).

- Estar implicadas con la seguridad de manera que se relacionen directamente con los accidentes, lesiones, incidentes, seguimiento de las normas de seguridad entre otros.
- Conductas que se presentan con mayor frecuencia.
- Representar conductas ejecutadas por la mayor parte de los trabajadores para evitar discriminación alguna.

Algunas estrategias para definir las conductas críticas es la revisión de los informes de accidentes previos, desarrollo de entrevistas con



encargados o supervisores directos de los trabajadores, considerar la información proporcionada por juicios de expertos y los resultados de auditorías de seguridad (Prudencio, 2017).

2.2.9.3 Diseño de herramientas de observación apropiada

Elaborar herramientas propias adecuadas a las áreas de trabajo para recolectar las acciones producto de las conductas críticas identificadas durante los períodos de observación, registrar aquellas conductas relevantes que afectan a la seguridad en el lugar de trabajo, estas herramientas nos permitirán evaluar la eficacia de la implementación del proceso de intervención Según las actividades de cada área de trabajo para la observación se emplean los PETS (Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro) porque permite de manera sencilla el reconocimiento de acciones, actos y comportamientos críticos (Prudencio, 2017).

2.2.9.4 Formación de observaciones.

Los observadores son las personas encargadas de captar las conductas críticas en las áreas de trabajo los cuales deben encontrarse bien capacitados y entrenados para esta labor de observar los comportamientos críticos de un determinado trabajador según las estrategias y la capacitación con las cuales fueron entrenados para tener resultados eficientes de las observaciones realizadas de manera que queden registradas considerando o no la identidad de los trabajadores con la finalidad de contribuir a la disminución de tales conductas. Los observadores deben ser personas con capacidad de liderazgo para las actividades laborales con conocimiento amplio, capacitadas en los



procesos de las operaciones, conocimiento de normas de seguridad, habilidades de observación a los trabajadores reconociendo los comportamientos seguros, los actos y procedimientos inseguros, la ausencia de conciencia hacia la seguridad además de los actos subestándar que puedan originarse. La capacitación se debe realizar en los siguientes temas (Prudencio, 2017).

- Estructura y procedimiento del Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el comportamiento.
- Funciones de los observadores.
- Procedimientos seguros de trabajos.
- Correcto llenado de los formatos del PGSBC
- Conductas críticas.
- Formación del procedimiento o método de trabajo.
- Formación del uso de las herramientas y de los equipos.
- Motivación para la correcta realización del trabajo.
- Técnicas de comunicación observador – trabajador.
- Conocimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

2.2.9.5 Estrategias de observación.

Observar las actividades laborales que realizan los trabajadores desde el inicio, llenar las herramientas de gestión de la seguridad, verificar



el cumplimiento de los estándares establecidos para la seguridad por partes de los trabajadores, observar si el trabajador aplica los temas tratados en las charlas diarias de seguridad, no es necesario observar a los trabajadores durante la guardia completa, el primer día se puede observar la primera media guardia y observar otro grupo de trabajo en la segunda media guardia, es recomendable observar toda la guardia o turno de trabajo en diferentes días de trabajo en los grupos de trabajo que tienen la misma orden de trabajo todos los días es decir de la mayoría del personal de trabajo con esta estrategia puede observarse, las observaciones pueden ser planeadas o no planeadas y con los resultados de cada una de ellas se sistematizaran los resultados de la observación (Prudencio, 2017).

2.2.9.6 A quienes observar

Se debería observar a todos los trabajadores con mayor preferencia y precaución de lo siguiente (Prudencio, 2017).

- El trabajador nuevo.
- El trabajador con historial de accidentes.
- El trabajador muy inseguro.
- El trabajador con problemas físicos o mentales.

2.2.10 Obtención de una Línea Base

Obtener una línea de referencia inicial o línea base de los comportamientos de los trabajadores permitirá comparar los resultados de la implementación del Proceso de Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento, realizando una primera medición de los comportamientos se podrá medir si realmente se está



mejorando o no la seguridad basada en el comportamiento en las áreas de trabajo (Prudencio, 2017).

2.2.10.1 Índice de seguridad basado en el comportamiento

Representa el porcentaje de prácticas o acciones seguras realizadas correctamente en el período de observación se puede representar con la siguiente ecuación (Prudencio, 2017).

$$\text{Índice de seguridad} = (\text{total de prácticas seguras}) / (\text{total de prácticas observadas}) \times 100$$

Los datos necesarios para hallar el Índice de seguridad se hallarán mediante el muestreo de las conductas de los trabajadores, mediante observaciones y empleo de formatos (Prudencio, 2017).

2.2.11 Implementación de la intervención - motivación al cambio de comportamientos

Intervenir para mitigar las conductas críticas motivando permite reducir el riesgo de accidentes en los trabajadores, realizar este procedimiento conlleva a considerar criterios empleados con anterioridad como el de realizar una sesión formativa previa a los trabajadores y seguir registrando periódicamente las conductas relevantes para la seguridad acompañado de una técnica del comportamiento seleccionado con un entrenamiento que puede seguir el siguiente esquema (Prudencio, 2017).

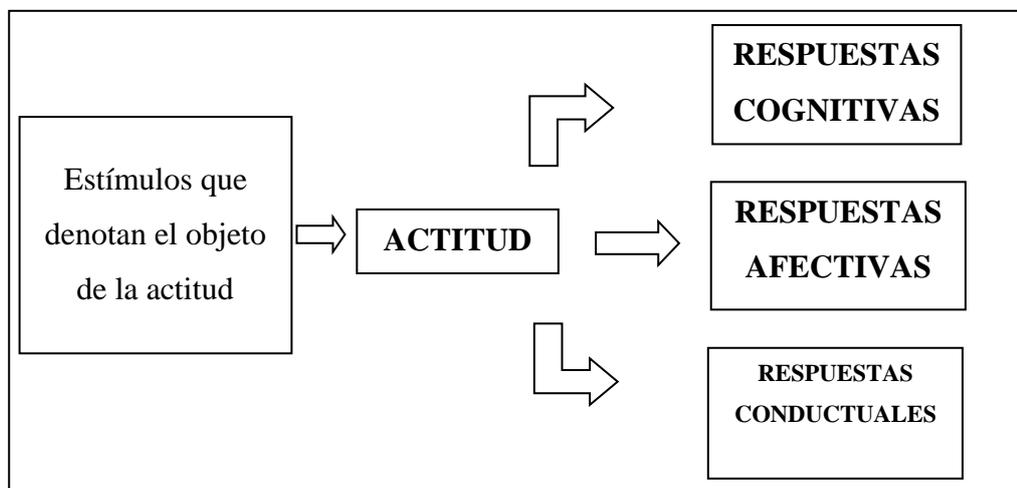
- Explicar generalmente los objetivos que se persiguen
- Explicar a detalle los procedimientos empleados, así como los pasos realizados

- Informar los resultados que se obtuvieron al determinar el nivel de referencia
- Análisis del listado de prácticas claves
- Entrenamiento y demostración de cada práctica clave
- Explicación de como continuará el proceso en el futuro

Es muy fundamental que los trabajadores perciban la filosofía del proceso como positiva sin que se utilicen los datos de sus conductas para evaluarlos negativamente de alguna manera hay que impulsar la idea de que se reconocerá mediante premios y reconocimientos los resultados positivos de las conductas que tomen (Prudencio, 2017).

Figura 10

Estímulos que denotan en comportamientos.



Fuente: Se muestra en base a (Prudencio, 2017)

Es demostrado que el empleo de incentivos extrínsecos genera un mayor grado de involucramiento por parte de los trabajadores, estos incentivos deben ser otorgados de manera estratégica para que los trabajadores además de mostrar conductas seguras producto del incentivo también capten el interés de eliminar las conductas negativas que afecten a la seguridad del área de trabajo. Los incentivos



pueden ser grupales o individuales se debe buscar el mayor beneficio posible para preservar la buena conducta de los trabajadores y se vean involucrados de manera que internalicen las buenas conductas conociendo su importancia (Prudencio, 2017).

2.2.12 Evaluación de la intervención (comportamientos críticos)

Para mitigar las conductas críticas identificadas para resguardar la seguridad de la organización se realizan intervenciones de dos tipos, el primero se realiza durante la implementación del PSGBC con pequeños cambios necesarios como resultado de la continua evaluación del método, el segundo tipo de intervención se realiza como producto de una evaluación final del método de intervención y se realiza para mantener su vigencia y utilidad posteriores, el primer método cambia junto con la implementación de la evaluación y la intervención mientras que el segundo se determina al final de la evaluación e implementación de los comportamientos críticos ambos permiten mantener un carácter de seguridad reforzado para los trabajadores en lo referente a su conducta hacia la seguridad de las labores (Prudencio, 2017).

2.2.12.1 Retroalimentación

La retroalimentación se deberá realizar en función al índice de seguridad de comportamientos para cada área de trabajo, existen una gran variedad de maneras de presentar la retroalimentación, la experiencia indica la conveniencia de incluir gráficos donde se muestre el resultado de los índices de seguridad en el tiempo relacionados a las conductas por parte del grupo para que puedan advertir la acción de la seguridad involucrada (Prudencio, 2017).



2.2.12.2 Reforzamiento positivo de las conductas

Destacar a los grupos o personas por sus buenas conductas obteniendo buenos resultados como la disminución de accidente e incidentes puede variar y debe ser adecuado para cada área de trabajo donde los trabajadores deben recibir el mensaje claro de que se reconoce y estimula los buenos resultados y que no se castiga de manera alguna (Prudencio, 2017).

2.2.13 Mejoramiento Continuo

Implementado el PGSBC deberá mejorar continuamente la identificación y mitigación de las conductas críticas que ponen en riesgo la seguridad de la organización es muy importante la mejora continua para formar hábitos positivos de conductas evitando que los trabajadores con el tiempo encuentren nuevas formas de regresar a las conductas anteriores a las que estaban acostumbrados pero que arriesgaban su seguridad y la de sus compañeros (Prudencio, 2017).

2.2.13.1 Variación de la frecuencia del muestreo

Para la mejora continua el muestreo de los grupos para verificar que las conductas no regresen a las anteriores conductas críticas es recomendable realizar un muestreo con cierta frecuencia desde un mínimo de una vez al día hasta un máximo de una o dos veces por semana en las áreas donde sean necesarias obtener los datos de los registros conductuales respecto a las áreas donde no varían significativamente para obtener datos con mayor exactitud (Prudencio, 2017).



2.2.13.2 Actualizar periódicamente las prácticas claves

Es frecuente encontrar desactualización de las normas de seguridad de una organización, este error no debe repetirse en las prácticas claves que representan a las conductas positivas o adecuadas de las actividades laborales en las áreas de trabajo para evitar medir acciones de seguridad inconsistentes con la realidad (Prudencio, 2017).

2.2.13.3 Seguridad basada en el comportamiento humano

Es un modelo de gestión que permite actuar en el primer nivel del triángulo de accidentabilidad (actos subestándares) siendo las causas principales de los accidentes de trabajo. Desde la década de 1990 la seguridad basada en los comportamientos constituye una exitosa forma de gestionar la Seguridad por lo que se ha incrementado su práctica mundial (Prudencio, 2017).

2.2.14 Metodología de la implementación de PGSBC

La implementación del PGSBC se llevará a cabo de la siguiente manera (Prudencio, 2017).

2.2.14.1 Compromiso del directorio

Para una correcta implementación del sistema es necesario el compromiso de los altos directivos de la empresa desde arriba el efecto es más inmediato porque desde allí llegarán las ordenes de la implementación con ello se consigue comprometer seriamente a todo el personal de la organización (Prudencio, 2017).



2.2.14.2 Conformación del equipo líder que conducirá el PGSBC

El equipo estará conformado por los siguientes integrantes (Prudencio, 2017).

- Gerente de operaciones
- Jefe de mina
- Supervisor de seguridad
- Capataces de las 3 guardias

Todos los integrantes deben tener un compromiso con el proceso de la gestión de la seguridad basada en el comportamiento, entender las nuevas funciones que tendrán a cargo para preservar y garantizar la seguridad (Prudencio, 2017).

2.2.14.3 Presentación del PGSBC a toda la empresa minera

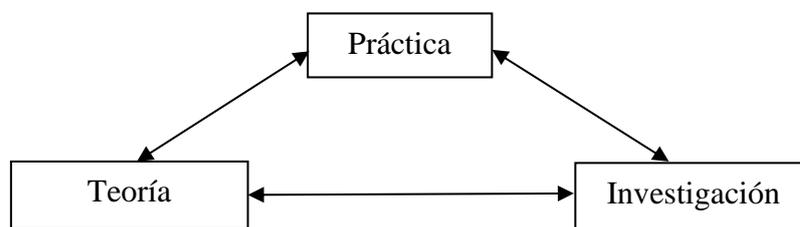
Una vez implementado por completo el PGSBC se presentará a toda la empresa en varios tiempos desde el tiempo de las charlas y capacitaciones de seguridad para dar a conocer presentando el proyecto a implementarse, dándose a conocer los conceptos básicos relacionados de manera que sea entendida sencillamente por todo el personal como la identificación de las conductas negativas y su influencia en la seguridad, dar a conocer el propósito de su implementación y el beneficio que traerá además de las herramientas de gestión y las nuevas funciones que realizará el equipo líder de manera que la información sea amena y útil (Prudencio, 2017).

2.2.15 Comportamiento Organizacional

Es la investigación ordenada y su aplicación del conocimiento producto de varias investigaciones y avances conceptuales en grupos de personas e individuos para que actúen de manera eficaz, representa así una herramienta útil en varios niveles de análisis del comportamiento (Newstrom, 2011).

Figura 11

Interacción de la investigación, teoría y práctica.



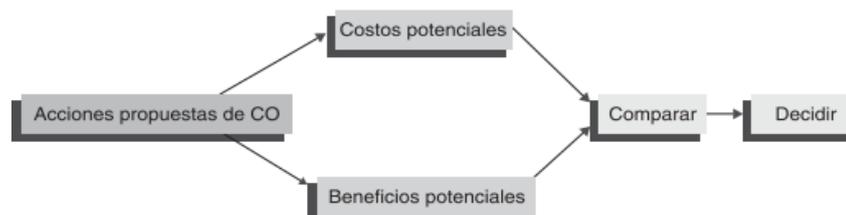
Fuente: Se muestra en base en (Newstrom, 2011). Donde se observa en el comportamiento organizacional.

2.2.15.1 Análisis Costo – Beneficio del comportamiento organizacional

Es necesario un estudio detallado del costo-beneficio determinando las acciones con gran potencial, derivada de la conducta de los trabajadores, que tienen un efecto positivo o negativo permitiendo averiguar consecuencias no contempladas (Newstrom, 2011).

Figura 12

Análisis costo – beneficio del comportamiento organizacional.



Fuente: Se muestra en base en (Newstrom, 2011). Donde se observa en el comportamiento organizacional.



2.2.15.2 Sesgo conductual

Los trabajadores que no tienen conocimientos organizativos para el cumplimiento de las metas de la entidad es susceptible de tener conductas superficiales desarrollando un sesgo conductual lo que limita sin considerar el sistema organizado amplio que contempla a todas las personas, se debe considerar las necesidades del personal laboral para fortalecer el compromiso con las metas y las buenas prácticas laborales (Newstrom, 2011).

2.2.15.3 Modelo de comportamiento organizacional

El ámbito laboral tiene una naturaleza distinta a los sistemas que se implementan y que son necesariamente mantenidos para el cumplimiento de las metas de la entidad, tener un modelo de la conducta de los trabajadores permite considerar las necesidades laborales que permiten la cohesión a los sistemas por parte del personal que labora (Newstrom, 2011).

2.2.15.3.1 Jerarquía de necesidad de Maslow

Las necesidades humanas básicas se presentan de manera predecible y dinámica, cuando las necesidades primarias están atendidas las personas pondrán más importancia a las necesidades secundarias, este modelo se focaliza en cinco niveles (Newstrom, 2011).

a) Necesidades de orden inferior

Estas necesidades de primer nivel son fisiológicas, agua, alimento, aire, etc. En el segundo nivel prevalecen las necesidades de seguridad, salud, economía, etc. (Newstrom, 2011).

b) Necesidad de orden superior

Las necesidades de orden superior contemplan tres niveles, el tercer nivel es referido al amor, la participación y el sentido de pertenencia en el trabajo, amistad, etc. En el cuarto nivel abarca la autoestima y el estatus, competencia y valor de la persona. En el quinto nivel y último del modelo contempla la autorrealización como una necesidad continua de alcanzar lo que cada persona es capaz con sus propias habilidades, etc. (Newstrom, 2011).

Figura 13

Modelo de Jerarquía de Maslow

5. Necesidades de autorrealización y satisfacción.
4. Necesidades de estima y estatus.
3. Necesidades de pertenencia y sociales.
2. Necesidad de seguridad y certidumbre.
1. Necesidad fisiológicas

Fuente: Se muestra en base en (Newstrom, 2011). Donde se observa en el comportamiento organizacional.



2.3 MARCO NORMATIVO PERUANO

2.3.1 Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo

- Ley 29783-Seguridad y Salud en el Trabajo
- DS-005-2012-TR-Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S.-024-2016-EM y su modificatoria DS-023-2017-Reglamento de
de
- Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Reglamento Interno de SSO
- Reglamento Interno de Trabajo
- Plan de Emergencia.
- RM-050-2013-TR-Formatos Referenciales
- D.S. 015-2005-SA-Reglamento de los límites permisibles para
agentes químicos en el trabajo
- Ley 28806-Inspección de área de trabajo Constitución Política del
Perú - Título III, Capítulo II: Del Ambiente y los Recursos
Naturales.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES Y EQUIPOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se inició con la base de datos del registro de los accidentes e incidentes laborales de las unidades mineras del Consorcio Minero Horizonte S.A., así como de las medidas específicas implementaron en los planes de seguridad previas para controlarlos. Se midió la pérdida generada y frecuencia de su ocurrencia de la unidad minera.

Equipos:

- GPS
- Cámara fotográfica
- Laptop

Herramientas:

- Tablero
- Marcadores

Materiales:

En la investigación se empleó los siguientes materiales, de esta manera se obtuvieron los resultados esperados mediante el procesamiento de datos estadísticos de la gestión y optimización de los planes de seguridad para la unidad minera.

- Mapas referenciales
- EPP
- Encuestas
- Formatos de reportes de incidencias.



- Formatos de verificación de estándares operativos.
- Formatos de identificación d peligros, riesgos y sus medidas de control (IPERC).
- Formato de permiso de trabajo de alto riesgo PETAR.
- Papel.

3.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el proyecto de investigación donde el investigador obtiene la información relevante, confiable y parcial donde podrá estudiar o evaluar la definición, caracterización textual mediante el método científico, lo que permite analizar la teoría en la práctica de manera productivo y reflexivo (Maya, 2014).

3.2.1 Tipo de investigación

El trabajo de investigación es descriptivo, ya que se utiliza el análisis para explorar una situación concreta, sus características y propiedades en los principales componentes de la realidad (Talavera, 2019). Seguidamente se describió la implementación de la optimización de procesos de seguridad que se basan en la administración de gestión de la seguridad con los indicadores de control de pérdidas e índices de accidentabilidad.

Técnica. – Se revisó información documentada, informes técnicos y encuestas.

Instrumento. – Se utilizó registros y datos estadísticos documentarios de incidentes con mayor frecuencia, encuestas, líneas de investigación y otros.

3.2.1.1 Unidad de análisis

La dimensión del alcance de la investigación en la unidad minera



- Análisis de gabinete: Se recabo información de fuentes bibliográficas que nos guía como base de conocimiento y planos topográficos, estructurales y geología local sobre movimiento de masas.
- Programas de sensibilización: Son charlas y capacitaciones para inspeccionar a los trabajadores con respecto a la seguridad minera.
- Formatos para la identificación de riesgos y peligros: Estos formatos IPERC, ATS, VEO y PETAR, nos identificaran la valorización mediante el índice de frecuencia, severidad y accidentabilidad.
- Encuestas: Estas se ejecutarán en los trabajadores y ver si adaptaron a los planes de seguridad.

3.2.1.2 Unidad de observación

La toma de datos mediante la técnica de observación en los fenómenos que se registran en las encuestas, programas, inspecciones y registros. Se obtuvo datos estadísticos de las actividades que generan índices de accidentabilidad en la unidad minera.

3.2.1.3 Dimensión de análisis

Medios físicos y sociales.

3.2.1.4 Población, muestra y muestreo

Población. - Es la unidad minera de Parcoy consta de 2592 empleados – obreros de 48 empresas mineras contratista. En la empresa

Consorcio Minero Horizonte S.A. de la unidad de Parcoy es de 365 trabajadores (empleado, obreros y practicantes de formación profesional).

Muestra. - Son los resultados en función a trabajadores que se dirigen a trabajos de alto riesgo dentro de unidad minera Parcoy, los cuales están constituidos por 76 empleados entre la empresa titular y contratistas. Entre los trabajadores de primera línea se encuentra: Ingenieros de seguridad, jefes de sección, supervisores y capataces de sector operativo donde prevalecen los accidentes.

Muestreo. – Son resultados existentes documentados o informes técnicos habidos en el sector de mayores índices de accidentabilidad.

Figura 14

Sector de Ventilación, riesgo alto por equipos dañados.



Nota: En la imagen se observa que las mangas de ventilación se presentan a una altura no apta para el ingreso de equipos y tránsito. Estos causan un contacto que genera deficiencia en el flujo de aire.



3.2.2 Diseño de la investigación

La investigación no es experimental. Por lo tanto, el estudio de investigación, se asigna al diseño descriptivo – analítico, transversal, mediante las variables se analizaron los resultados y obtener las conclusiones del proyecto.

3.2.2.1 Definición de variables e indicadores

- **Variable dependiente (X).**
 - Control de pérdidas e índice de accidentabilidad en la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte. Esto especifica a la cifra de accidentes en el Tiempo y lugar determinado.
- **Variable independiente (Y).**
 - Optimización de la seguridad en cada proceso, para reforzar la seguridad y reducir los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales que generen Penalidades.

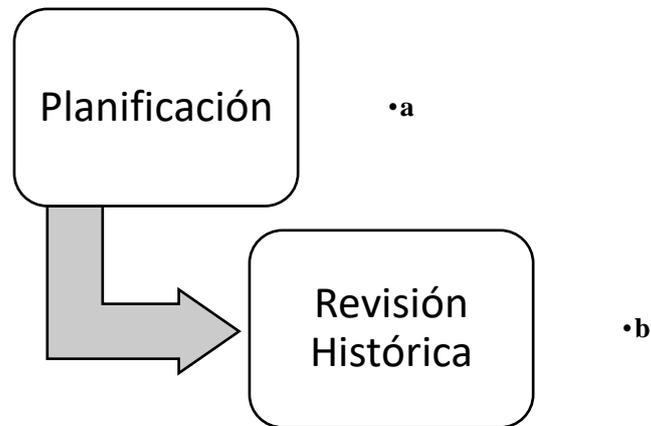
3.2.3 Recolección de datos

3.2.3.1 Técnica

La técnica de investigación para la recolección de datos históricos es de revisión documentaria y descriptiva. Donde se tomaron reportes significativos de incidentes por parte de los trabajadores, tipificando los VEO para la verificación de estándares operativos. Lo cual ayudo a seleccionar a los colaboradores para las entrevistas.

Figura 15

Flujograma de la técnica de recolección de datos.



Donde:

a → Observación directa.

b → Revisión histórica (datos estadísticos)

3.2.3.2 Instrumento

El instrumento para la recolección de datos son los formatos de reportes de incidencias, registros de accidentes laborales, datos estadísticos de los índices de severidad, frecuencia y accidentabilidad.

Se emplea con mayor frecuencia en la base de datos de incidentes recurrentes para el procesamiento estadístico que reflejan los principales focos de deficiencia que deben ser optimizados en toda la actividad minera.

3.2.3.3 Fundamento

Una vez seleccionado la información, se realizó el procesamiento de datos estadísticos para optimizar los procesos de optimización de

control de pérdida e índice de accidentabilidad en los procesos de seguridad de la unidad minera Parcoy.

3.2.3.4 Procedimiento

En primer lugar, de manera estratégica para el proceso de identificación, evaluación e implementación. Es imperativo llevar a cabo un análisis minucioso a partir de datos de identificación de peligros para posteriormente evaluar los riesgos asociados en el entorno laboral. De esta manera, se logra potencializar la optimización de los procesos de seguridad para controlar la severidad de pérdidas e incidentes.

Figura 16

Empozamiento de agua que genera riesgo a caídas y enfermedades.



3.2.3.4.1 Descripción de variables a ser analizados en el objetivo específico.

Tabla 10

Matriz de consistencia de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	Indicadores
Control de pérdidas e incidentes de accidentabilidad en la Unidad Minera Parcoy.	Programa anual de seguridad	Cualitativa politómica	Nominal	% de Cumplimiento.
	Programa de Capacitaciones	Cualitativa politómica	Nominal	% de Cumplimiento.
	Inspecciones simultaneas	Cuantitativa	Nominal	a. Planeadas b. Inopinadas
	Formatos de reportes de incidencias como IPERC, ATS, VEO o PETAR	Cuantitativa	Nominal	Actos subestándares Condiciones subestándares Identificación de Peligros. Identificación de Riesgo.
	Registros de accidentes laborales en CMH	Cuantitativa	Nominal	Cantidad de accidentes mortales, incapacitantes y accidentes leves.
	Índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad.	Cuantitativa	Nominal	Valoración ISEM
Optimización de los Procesos de Seguridad	Encuestas del entorno laboral	Cuantitativa	Nominal	Categoría opiniones
	Encuestas de la aceptación y comprensión de los planes de seguridad	Cualitativa politómica	Nominal	De acuerdo Desacuerdo

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3.4.2 Consideraciones técnicas de recolección de datos

estadísticos para el control de riesgos.

Para la investigación de toma de muestras, se organizó los documentos pre existentes en base a programas anuales, donde figuran capacitaciones e inspecciones.

Estos datos estadísticos se digitalizarán de manera sistemática donde se incluirán los formatos y reportes de incidentes de frecuencia, severidad y accesibilidad, para determinar el control de pérdidas.

3.2.3.4.3 Consideraciones técnicas para la recolección de datos para reforzar y reducir pérdidas en los procesos de Seguridad.

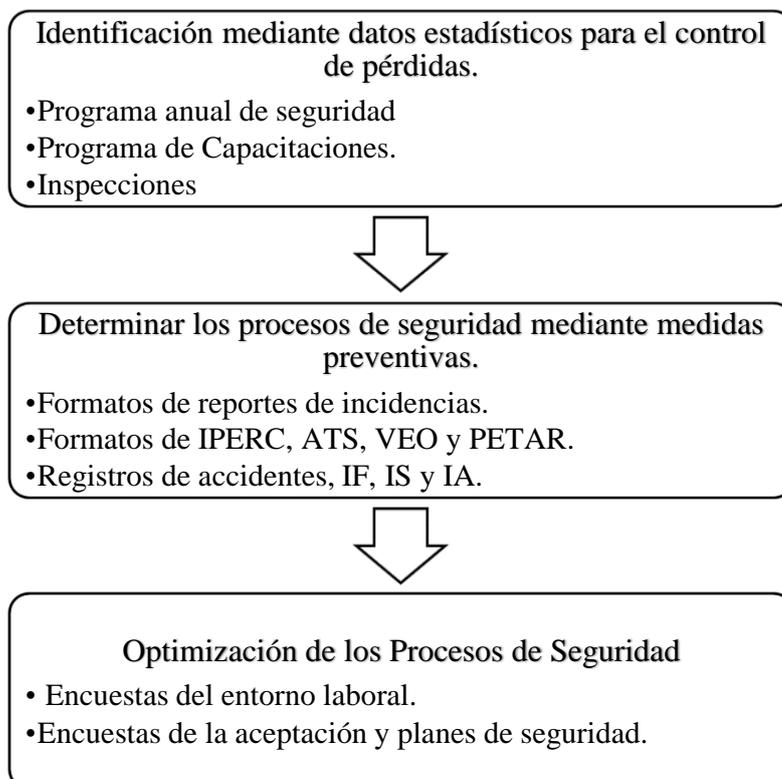
Para estos ítems el procesamiento y obtención de datos se realizó mediante encuestas a todo el personal en dos etapas, antes del taller de capacitación, en grupos de ingenieros y capataces de trabajos de alto riesgo en primera línea.

3.3 MÉTODO DE TRABAJO

El método de investigación es cuantitativo, dado los formatos sujetos a normas existentes, lo cual se considera un método no experimental dado que se procedió de la siguiente forma:

Figura 17

Procedimientos metodológicos de la investigación.



Fuente: Elaboración basada en (Monje, 2011). Donde indica que el proceso de obtención de datos es de manera sistemática y disciplinaria.



3.3.1 Descripción detallada de los métodos según el objetivo específico

La descripción detallada de los métodos por objetivos se trabajó con una compilación de datos en trabajos de distintas áreas de peligrosidad, de acuerdo a los informes técnicos basados en programas, capacitaciones, inspecciones, formatos de registros de accidentes y encuestas sujetas a los trabajadores en distintas actividades. Se interpretó toda la información obtenida que tuvo desarrollo a base de criterios y puntos claves, que obtengan resultados favorables para identificar, evaluar y optimizar los procesos de seguridad en el control de pérdidas e índice de accidentabilidad.

3.3.1.1 Identificar en base a datos estadísticos el control de pérdidas e índice de accidentabilidad en los procesos de seguridad.

Para identificar en que procesos de seguridad se encuentra pérdidas e índice de accidentabilidad alta en la Unidad Minera Parcoy del CMH, se debe interpretar los programas que detectan estos incidentes como:

A. Programa anual de Seguridad de la Unidad Minera Parcoy.

Tabla 11

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																					
ITEM	OBJETIVO ESPECIFICO	ACTIVIDAD	INDICADOR	META	FRECUENCIA DE EJECUCION	RESPONSABLE	CRONOGRAMA 2022														
							ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV				
							P ^o	V ^o	P ^o	V ^o	P ^o	V ^o	P ^o	V ^o	P ^o	V ^o	P ^o	V ^o	P ^o	V ^o	
1	Las situaciones de peligros/riesgos en las operaciones se encuentran debidamente identificados; evaluados los riesgos que representan y garantizar que los controles descritos en el IPERC estén totalmente implementados (Art. 97 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).																				
2	Los manuales, procedimientos, estándares, reglamentos internos del sistema de gestión SSO se encuentran disponibles y actualizados (Art. 98 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).																				
3	Tener trabajadores especializados por medio de capacitaciones; priorizando las actividades de alto riesgo (TRABAJO SEGURO), el cumplimiento del Anexo N° 6 y del artículo 75° del D.S. 024-2016-EM y su modificatoria. Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador, y en base a la IPERC correspondiente.																				
4	Analizar mensualmente la gestión de seguridad y salud ocupacional mediante reuniones del Comité de SSO (Capítulo V del D.S. 024-2016-EM y su modificatoria)																				
5	Medir el desempeño del Sistema de Gestión SSO mediante indicadores y auditorías (Art. 147 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).																				
6	Monitoreo de los diferentes agentes que representen riesgos para la salud de los trabajadores. (Art. 101, Anexo N° 14 y 15 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).																				
7	Garantizar una adecuada respuesta ante cualquier emergencia en los distintos procesos de la Unidad Minera, a fin de minimizar cualquier impacto. (Capítulo XVII del DS 024-2016-EM y su modificatoria).																				
8	Garantizar la disponibilidad operativa y prevención de riesgos en los trabajos críticos e infraestructura de la Unidad Minera (Art. 143 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).																				
9	Garantizar que las acciones correctivas implementadas por investigación de incidentes / accidentes, sean debidamente gestionadas.																				

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del CMH 2021.

Donde el objetivo de este programa anual de seguridad debe cumplir:

- a) Este programa anual de seguridad está sujeta a las situaciones de peligros/riesgos en operaciones que se ubican debidamente identificados.
- b) Deben estar bajo reglamentos internos del sistema de gestión.
- c) Debe contar con trabajadores especializados por medio de capacitaciones priorizando actividades de alto riesgo.
- d) Analizar mensualmente las gestiones de seguridad.
- e) Medir el desempeño del sistema de gestión SSO.
- f) Monitoreo.
- g) Garantizar una respuesta ante una emergencia, operativa, prevención, y acciones correctivas implementadas,

B. Programa de Capacitaciones.

- a) La disposición de este programa se indica sobre la gestión del cumplimiento del programa con el porcentaje de asistencia de acuerdo al número de capacitaciones programadas, para este ítem se prioriza las actividades de política de seguridad, políticas de alcohol y drogas, uso de elementos de EPPs, etc.

Tabla 12

Programa de capacitaciones

PROGRAMA DE CAPACITACIONES							
INDICADORES DE GESTIÓN		1. Cumplimiento del programa			2. % de asistencia		
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
		100%	80 - 99%	<79%	100%	80 - 99%	<79%
SEMANA							
ITEM	ACTIVIDAD	L	M	M	J	V	S
1	Política de seguridad						
2	Política de Alcohol y Drogas						
3	Uso de Elementos de EPPs						
4	Procedimiento de trabajo Seguro						
1. Cumplimiento de programas							
N° de Capacitaciones programadas							
Total, de Capacitaciones Programadas							
%							
2. Cumplimiento de la asistencia							
N° de Asistentes							
Total, de trabajadores							

Fuente: Elaboración propia basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del CMH 2021.

Figura 18

Programa de Capacitaciones – Taller de Gestión.



C. Inspecciones simultaneas

- a) Estas inspecciones simultaneas se realiza para el control de perdidas e índices de accidentabilidad, se realiza la orden de trabajo, de esta manera se inspecciona cualquier actividad.

Tabla 13

Inspección de herramientas de gestión

Logo de Empresa	ORDEN DE TRABAJO		ACUMULACIÓN PARCOY N° 1 2021 / PLANTA PARCOY	
			PG07-F-10	
FECHA:	EMPRESA:			
HORA:	ÁREA:			
TURNO: <input type="checkbox"/> Primero <input type="checkbox"/> Segundo	UBICACIÓN:			
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO / ACTIVIDAD		RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD		
<small>Llenado por el Supervisor (Superintendente, Residente, Jefe, Supervisor, Capacitaz.)</small>				
1.-		1.-		
2.-		2.-		
3.-		3.-		
4.-		4.-		
5.-		5.-		
6.-		6.-		
OBSERVACIONES				
<small>Llenado por el Supervisor y/o Supervisor de Seguridad. Se debe escribir los cambios a la orden de trabajo inicial, la hora, los nombres y firma del supervisor, igualmente las recomendaciones de seguridad adicionales tanto del supervisor de operaciones como de seguridad.</small>				
REUNIÓN DE SEGURIDAD (previa al inicio de las labores)		MEDICIÓN DE GASES EN SUPERFICIE (Planta Beneficio)		
Tema:	Responsable:	Hora	Tipo de Gas	
Tiempo (en min.):				
Expositor:	Firma:			
DATOS DE LOS TRABAJADORES PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD				
<small>Firmó la orden de trabajo en señal de tomar conocimiento de los trabajos programados y haber participado en la reunión de seguridad antes de iniciar las labores</small>				
DNI	APELLIDOS	NOMBRES	CARGO	FIRMA
SUPERVISOR QUE IMPARTE LA ORDEN DE TRABAJO				
<small>Nombres y Apellidos:</small>		<small>Cargo:</small>	<small>Firma</small>	

Fuente: Formato D.S. O24 EM y su modificatoria aplicado en la Unidad Minera Parcoy del CMH 2022.

Figura 19

Equipo evaluador e inspección de mina y planta.



Nota: Equipo evaluador en mina y planta en movimiento, como se observa en las imágenes todo el equipo está completamente equipado.

3.3.1.2 Evaluación de procesos de seguridad mediante las medidas preventivas de pérdidas e índice de accidentabilidad.

Para esta evaluación se digitalizaron datos los formatos de reportes de incidencias como los IPERC, ATS, VEO o PETAR. Mediante esta información de estadística de seguridad se realizaron informes técnicos de accidentes en labores de la Unidad Minera. Donde se hallaron zonas críticas a sufrir riesgos peligrosos e índices de frecuencia, severidad y accesibilidad como observamos en la siguiente figura.

Figura 20

Bombas de agua sin estándares operativos de instalaciones.



Nota: Zona crítica a sufrir riesgos de fatalidad ante un suceso accidental, por la falta de mantenimiento correspondiente del equipo.

Figura 21

Conexiones eléctricas que no cumplen con el estándar operativo



Nota: Zona de peligrosidad por la presencia de electricidad las cuales como se observa, la presencia de un cableado distorsionada implica el mantenimiento de cada proceso de contratación.

3.3.1.3 Mejorar la gestión de seguridad para el control de pérdidas e índice de accidentabilidad.

Las encuestas del entorno laboral se realizaron después de cada taller de capacitación a los trabajadores de alto riesgo y zonas críticas, en la figura se observa que se les ofrecen llenar el formato de preguntas de encuestas.

Figura 22

Evaluación de encuestas.



Nota: Zona izquierda de la figura, Evaluación en la encuesta de consulta al primer grupo de supervisores en movimiento y en la parte derecha cuya evaluación se basa en la encuesta de consulta al segundo grupo en movimiento.

Luego del procesamiento de datos sujeto a un dato histórico de la empresa, se realiza la toma de datos bajo el cumplimiento de taller.

Figura 23

Evaluación de encuestas.



Nota: Taller de gestión en el control de pérdidas en movimiento, para esto se busca sensibilizar la manera competitividad en grupos.

3.4 CONFIABILIDAD

3.4.1 Capitulación y análisis de datos estadísticos.

Toda esta información se recopila de la información histórica de la Unidad Minera Parcoy, donde de manera estratégica nos guiamos en base a los programas anuales y capacitaciones. Para esto se utilizó materiales de escritorio para obtener resultados esperados, es esencial contar con un ambiente de trabajo, oficina con conexión eléctrica, una o dos laptops para procesar el análisis estadístico de los datos de la investigación con su conexión a internet de buena calidad junto a dos USB para llevar el registro de datos de la gestión y optimización de los planes de seguridad para las unidades mineras.

El material para generar la base de datos y análisis es: Encuestas, formatos de repostes de incidencias, formatos de verificación estándares operativos (VEO), formatos de identificación de peligros, riesgos y medidas de control y formatos PETAR.

3.4.2 Digitalización y procesamiento de datos.

Luego se procesó la información de los accidentes laborales en la minería subterránea del Consorcio Minero Horizonte, esta información se obtiene en base a datos informativos para hallar su optimización en los procesos. Se genera un plan de seguridad y evaluaciones a las condiciones respectivas de la infraestructura en cada labor minera subterránea, se activan las medidas de seguridad que se vienen empleando para la seguridad de los trabajadores.

Todos los trabajadores de las unidades mineras del Consorcio Minero Horizonte participarán de las encuestas en sus áreas de trabajo representativa para



el análisis estadístico, se optimiza los planes de seguridad de acuerdo con la participación fundamental cada empleado.

CAPÍTULO IV

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1 UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte SA, se ubica en la cordillera de los Andes del norte de Perú a una altitud de 2785 m.s.n.m. en el distrito de Parcoy-Provincia de Pataz- Departamento de La Libertad.

Tabla 14

Ubicación política del proyecto.

UBICACIÓN POLÍTICA	
Departamento	La Libertad
Provincia	Pataz
Distrito	Parcoy

Fuente: Base de datos CMH.

La ubicación geográfica de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte S.A. abarca la influencia en las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 15

Ubicación geográfica del proyecto.

Coordenadas UTM		
Punto	Norte	Este
1	9111200	225200
2	9114300	228300

Fuente: Base de datos CMH, Google Maps.

El acceso al área de estudio se da por accesos, mediante vía terrestre o vía aérea, la cual es detallada desde la Ciudad de Lima hasta la Unidad Minera Parcoy.

Tabla 16

Vía de acceso al proyecto.

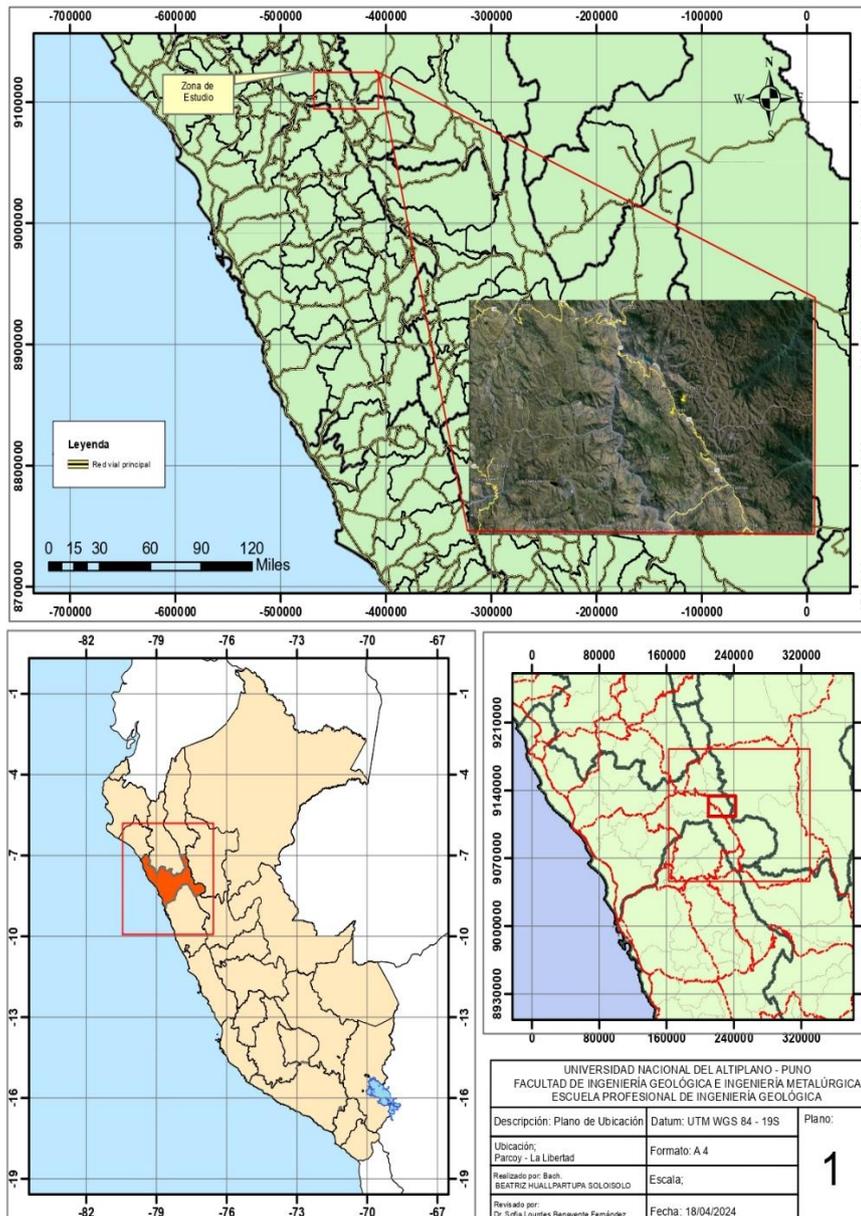
ACCESIBILIDAD			
Tramo	Distancia (km)	Tiempo (min)	Tipo Vía
Lima - Trujillo	565 km	9 hrs	Asfaltado
Trujillo - Chagual	310 km	9 hrs 30 min	Asfaltado
Chagual – CP. Retamas	40 km	3 hrs	Trocha carrozable

Fuente: Base de datos CMH.

Figura 24

Plano de Ubicación

PLANO DE UBICACIÓN



El acceso por vía aérea es en avioneta hasta el aeródromo de Pías. Posteriormente se procede a trasladarse en una unidad vehicular hasta la localidad de Retamas.

Tabla 17

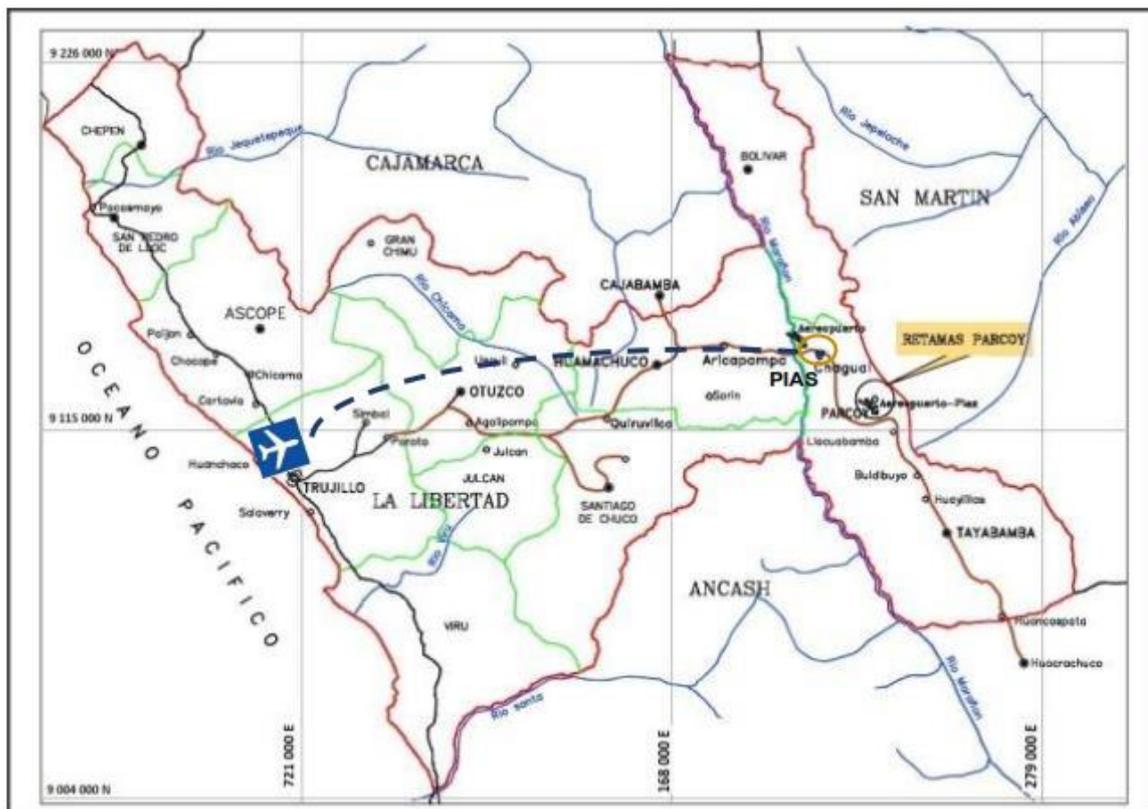
Acceso al proyecto vía aérea.

RUTA	DISTANCIA	TIEMPO ESTIMADO	DETALLES
Lima - Pías	875 km	1Hora 20 Minutos	Las avionetas son de uso particular de las empresas de CMH y MARSA.
Pías - Retamas	50 km	45 minutos	Se continua vía terrestre río arriba hasta la U.M. Parcoy.

Fuente: Base de datos CMH.

Figura 25

Acceso por vía aérea desde la ciudad de Lima.



4.2 BREVE RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA

Consorcio Minero Horizonte S.A. como titular minero posee la concesión minera de nombre Acumulación Parcoy N°1-2021 con una extensión de 32822.74 Has. Se ubica



en los distritos de Parcoy, Pías, Huayo, Chillia, Chungay, Sitabamba, Pampas. En las provincias de Pataz, Sanchez, Carrión, Santiago de Chuco y Pallasca. Correspondiente a los departamentos de La Libertad y Ancash (INGEMMET, 2022b).

La explotación del batolito de Pataz en La Libertad data del siglo XIX. El batolito de Pataz es un cuerpo intrusivo cuya forma lenticular y alargada debido al emplazamiento a lo largo de una gran fractura regional de dirección NW-SE. Constituido por rocas dioritas- tonalitas, granodioritas con cambios a monzogranito, su mecanismo principal de deformación es el cizallamiento con contraste con rocas metamórficas. Los sistemas de vetas auríferas en la región están ligados especialmente a la geometría del batolito, enclavados en las zonas marginales de este cuerpo intrusivo (CMH, 2021).

La exploración y explotación de oro en la provincia de Pataz se remonta desde el Incanato, se hallaron extensas labores de explotación desde la antigüedad, sin embargo, durante el presente siglo se inicia la explotación sistemática del oro en la provincia a través de las principales empresas como es el caso de Consorcio Minero Horizonte (CMHSA), Minera Aurífera Retamas (MARSa), Compañía Minera Poderosa y entre otras empresas de pequeña Minería y Minería Artesanal (CMH, 2021).

En la unidad de Producción Parcoy su explotación se inicia en 1986 y pronto se constituye en la principal unidad productiva de CMH SA. Como reseña histórica de éxito CMH SA. Hace más de cuatro décadas, dos entusiastas socios y amigos, Rafael Navarro Grau y Jaime Uranga Bustos, acompañados de un grupo de comprometidos trabajadores peruanos, iniciaron juntos un camino que los conduciría a trazar una historia en el Perú. Este contexto resultó un reto para los socios, quienes iniciaron las operaciones del Consorcio con el procesamiento de los relaves del antiguo Sindicato Minero Parcoy, cerrado desde 1960. Pese al esfuerzo y trabajo constantes, los resultados no llegaron al



objetivo trazado, por lo que decidieron realizar labores de exploración en la mina, a la que bautizaron como “Fernandini” (CMH, 2021).

El incursionar en este rubro resultaría crucial en la historia de CMH: un hallazgo puso al descubierto la veta Rosa Orquídea, rica en oro y tributaria del famoso Batolito de Pataz. Con ella, la tenacidad rindió finalmente sus frutos: se logró la primera producción de 1,600 onzas (50 kilos) de oro anuales (CMH, 2021).

A este hito en la vida de CMH le siguieron otros de cada vez mayor envergadura: ni bien se lograba el pico de 150 TMD, se fijaban una nueva meta de 400, 500, 1,500 TMD (CMH, 2021).

Juan Navarro Grau, actual presidente del Directorio de CMH, resume la manera en que los fundadores del grupo asumieron ese gran emprendimiento: “Hicieron empresa a través de sus valores y principios. Uno, visionario y soñador; el otro, buen administrador y realista. Ambos, aguerridos, arriesgados y tenaces, confluyeron con las virtudes del minero peruano tradicional y, a partir de esa alianza, Consorcio Minero Horizonte emprendió su camino” (CMH, 2021).

Cuatro décadas después, siguiendo esa línea de valores y visión de futuro, hemos crecido como grupo empresarial, ampliando nuestras operaciones extractivas a varias zonas auríferas del Perú, realizando nuestra propia exploración e investigación geológica e incursionando en la industria de generación hidroeléctrica (CMH, 2021).

4.3 GEOLOGÍA LOCAL

4.3.1 Unidades Litoestratigráficas

Los yacimientos auríferos de Parcoy están ubicados en la cordillera oriental del norte del Perú dentro del Batolito de Pataz – Buldibuyo en conjunto



con otros yacimientos como cerro Gigante, Paccha – Buldibuyo, etc. Estos yacimientos son principalmente vetas de cuarzo y oro, las que vienen siendo explotadas desde la época de los incas. La mayoría de estudios que se han hecho de la zona están enfocados a la mineralización de oro y a las estructuras mineralizadas que se han registrado en el yacimiento. Los estudios más recientes han abordado temas de geoquímica, inclusiones fluidas, isótopos, dataciones, lo que han permitido afirmar que se trata de depósitos orogénicos o meso termales en la mayoría de los casos ubicados en el borde occidental del batolito. Sin embargo, la cartografía regional del batolito y de las unidades litoestratigráficas que constituyen su roca caja no ha sido examinada detenidamente.

Las unidades litoestratigráficas que afloran son principalmente de origen volcánico representado por la Formación Tres Lagunas, rocas intrusivas de tipo tonalita y granodiorita; así como depósitos recientes coluvie - diluvial, proluvial, coluvial, fluvial y antrópico (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.1 Formación Tres Lagunas (Oms-ti)

Litológicamente está compuesta de una secuencia volcánica de lavas de composición basáltica, en capas gruesas (a veces metamorfizadas) intercaladas con niveles de rocas vulcano clásticas. Estas rocas, en la zona se encuentran muy fracturadas, con espaciamientos muy próximo a próximo entre sí (0.05 – 0.20 m) y algo abiertas (0.1 – 1.0 mm). Además, se encuentran altamente meteorizadas (INGEMMET, 2022a).

Figura 26

Sustrato de roca volcánica de composición basáltica.



Nota: Imagen sustrato de roca volcánica de composición basáltica muy fracturada y altamente meteorizada.

4.3.1.2 Tonalita/Granodiorita (to/gd)

En la zona, Wilson et al. (1995) caracterizó el macizo como diorita y granodiorita, con facies anfibolíticas al que lo denominó Batolito de Pataz del Paleozoico superior; sin embargo, según los resultados del Laboratorio de Petro mineralogía del INGEMMET. (INFORME TÉCNICO N° 004-2022-INGEMMET/DL-LP), el macizo en Retamas corresponde a una tonalita de color gris verdoso, compacta y de textura fanerítica; conformada por agregados de plagioclasas, cuarzo y anfíboles; las plagioclasas están alteradas a sericita y los ferromagnesianos presentan alteración a cloritas, carbonatos y óxidos; además, se observa finas fracturas rellenas de carbonatos; la dureza es media, densidad media y magnetismo débil (INGEMMET, 2022a).



(INFORME TÉCNICO N° 004-2022-INGEMMET/DL-LP; Anexo 2), el macizo en Retamas corresponde a una tonalita de color gris verdoso, compacta y de textura fanerítica; conformada por agregados de plagioclasas, cuarzo y anfíboles; las plagioclasas están alteradas a sericita y los ferromagnesianos presentan alteración a cloritas, carbonatos y óxidos; además, se observa finas fracturas rellenas de carbonatos; la dureza es media, densidad media y magnetismo débil (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.3 Tonalita/Granodiorita/depósito antrópico (C- to/gd/an)

Localmente esta subunidad se clasificó considerando la escala de trabajo. Se agrupa la roca intrusiva compuesta por tonalitas descrita en el párrafo anterior con depósitos antrópicos (desmonte de mina) producto de la intensa actividad minera que se desarrolla en la zona. La subunidad abarca el noroeste, este y suroeste del área de estudio, específicamente en el sector de Lamas (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.4 Formación Fundo el Triunfo (KsP-ft)

Según Wilson et al., (1967) está compuesto de areniscas de grano grueso, intercaladas con limo arcillitas y limolitas rojas dispuestas en capas delgadas a medianas. En la zona la estratificación es bastante irregular con cambios abruptos de litología y textura a lo largo de las capas (INGEMMET, 2022a).

Figura 27

Macizo rocoso con estructura desintegrada.



Nota: En la imagen se muestra el macizo rocoso se presenta estructura desintegrada, formando un conjunto trabado de bloques y trozos de rocas angulosos.

Figura 28

Estructura de superficie de macizo rocoso.

	Estructura	CONDICIÓN DE SUPERFICIE				
		MUY BUENO	BUENO	EQUITATIVO	POBRE	MUY POBRE
Decrece la calidad de Superficie						
	INTACTO O MASIVO - Macizo rocoso in situ o especímenes de roca intacta, con escasa discontinuidades ampliamente espaciadas.	90			N/A	N/A
	FRACTURADO EN BLOQUE - Masa de roca bien unido, consiste de un bloque cubico formado por 3 conjuntos de intersecciones discontinuas.	80	70			
	FUERTEMENTE FRACTURADO EN BLOQUES - Macizo rocoso algo perturbado, conformado por trozos o bloques de roca trabados de varias caras angulosos y definidos por cuatro o más conjuntos de familias.		60	50		
	FRACTURADO Y PERTURBADO - Macizo rocoso plegado y/o fallado con bloques angulares formado por la intersección de numerosos sets de estructuras.			40	30	
	DESINTEGRADO - Macizo rocoso muy fracturado y quebrado conformado por un conjunto pobremente trabado de bloques y trozos de roca angulosos y también redondeados.				20	
	LAMINADO/CIZALLADO - Rocas débiles plegadas y cizalladas tectónicamente. Carencia de formación de bloques debido a la esquistocidad que prevalece sobre otras estructuras.	N/A	N/A			10

4.3.1.5 Depósito coluvio-deluvial (Q-cd)

Se presenta caóticamente al pie de las laderas y por la gravedad del agua de escorrentía; además, es producto de la meteorización de las rocas intrusivas y volcánicas; se mezclan con depósitos de deslizamientos,



movimientos complejos, derrumbes. Está compuesto por fragmentos de rocas de naturaleza homogénea, angulosos a sub angulosos con diámetros que varían de 0.02 a 0.08 m mezclados con materiales finos como limos y arcillas (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.6 Depósito coluvial (Q-cl)

Son depósitos inconsolidados, compuestos por fragmentos de roca angulosos de tamaños variables y de naturaleza litológica homogénea (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.7 Depósito aluvial (Q-al)

Son depósitos semi consolidados, acumulados en las márgenes de los ríos Llacuabamba y Parcoy. Corresponde a una mezcla heterogénea de gravas y arenas, redondeadas a sub redondeadas, así como limos y arcillas; estos materiales tienen selección de regular a buena, presentándose niveles y estratos diferenciados que evidencian la actividad dinámica fluvial (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.8 Depósito fluvial (Q-fl)

Conformado por bloques, gravas y arenas mal seleccionadas en matriz areno-limosa; se ubica en el curso principal del río Parcoy formando la llanura de inundación. Su granulometría está compuesta por bloques (10%), gravas (30%), arenas (40%) y limos (20%) (INGEMMET, 2022a).

4.3.1.9 Depósito antropógeno (Q-an)

La geotecnia, lo identifica como un terreno que ha sido modificado por el hombre. Para el caso del área de estudio está asociado principalmente a la deposición de desmonte producto de la minería que se desarrolla en la zona (INGEMMET, 2022a).

Tabla 18

Columna estratigráfica del proyecto

Era	Sistema	Época	Unidad Litoestratigráfica	Simbología	Descripción	
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósitos antropógenos	Q-an	Deposición de desmonte producto de la minería	
			Depósitos Fluviales	Q-el	Fragmentos rocosos heterométricos (arena, cantos, bolos, etc.) transportados por corriente de río a grandes distancias en el fondo del valle, depósitos en forma de terrazas o playas, ubicados en la llanura de inundación.	
			Depósitos Aluviales	Q-al	Depósitos Aluviales, se ubican en los márgenes de los ríos a manera terrazas, este compuesto por gravas con clastos redondeados envueltos en una matriz arenosa.	
			Depósitos Coluviales	Q-cl.	Bloques de rocas angulosos heterométricos envueltos en una matriz limo-arenoso. Los bloques más gruesos se depositan en la base, los tamaños menores disminuyen gradualmente hacia el ápice.	
			Depósitos Coluvio-Deluvial	Qp-az3	Depósitos Lacustre, contiene sedimentos muy finos arcilloso limosos a veces con intercalación de arena gravosa, con depósitos fluviales y aluviales.	
	MESOZOICO	CRETÁCICO	SUPERIOR	Formación Fundo el Triunfo	KsP-ft	Areniscas rojas de grano medio a fino en estratos métricos, presentan laminación oblicua. Se intercalan con conglomerados de clastos subredondeado de composición volcánica.
			INFERIOR	1 evento 2 evento	C-to/gd/antro/gd	Tonalita/Granodiorita/depósito antrópico Tonalita/Granodiorita (to/gd)
			PALEOZOICO	DEVÓNICO	SUPERIOR	Formación Tres Lagunas

Fuente: (INGEMMET, 2022a).

4.3.2 Geomorfología Local

La formación de las unidades geomorfológicas en la zona de evaluación está relacionada con el levantamiento de los Andes, así como con los procesos hidrometeorológicos relacionadas a abundantes precipitaciones pluviales (erosión fluvial y pluvial) y movimientos en masa (deslizamientos, flujos, derrumbes y caída de rocas); en su formación también influye la actividad antrópica (INGEMMET, 2022a).

Tabla 19

Rango de pendiente del terreno.

RANGOS DE PENDIENTES		
Pendiente	Rango	Descripción
0° - 1°	Llano (0.03%)	Corresponde a terrenos llanos compuestos por depósitos cuaternarios que se distribuye principalmente a lo largo de terrazas fluviales.
1° - 5°	Inclinación suave (0.78%)	Terrenos planos con ligera inclinación que se distribuyen a lo largo de planicies, cimas de montañas y terrazas fluviales. En este rango se ubica principalmente al fondo del valle de los ríos Llacuabamba, Retamas y Parcoy
5° - 15°	Moderado (3.66%)	Terrenos con moderada pendiente, se ubican principalmente al pie de las laderas de montañas intrusivas y volcánicas, quebradas y fondo de valles.
15° - 25°	Fuerte (9.36%)	Pendientes que se distribuyen indistintamente en las laderas de las montañas; a su vez, estas inclinaciones condicionan la erosión de laderas en las vertiente o piedemontes.
25° - 45°	Muy Fuerte (65.94%)	Ocupan áreas muy grandes. Se encuentran en laderas de montañas y márgenes de los ríos Llacuabamba, Retamas y Parcoy. En este rango de pendiente, generalmente se registran procesos de derrumbes y deslizamientos.
> 45°	Muy escarpado (20.22%)	Ocupa áreas distribuidas a lo largo de laderas y cumbres de montañas.

Fuente: Elaboración propia modificada en (INGEMMET, 2022a).



4.3.2.1 Unidad de Montañas

Tienen una altura de más de 300 m con respecto al nivel base local. La pendiente de sus laderas varía principalmente de 25° a 65°, caracterizada como muy fuerte a muy escarpadas. Sus relieves se encuentran asociadas a procesos dominantes de erosión de laderas, deslizamientos, derrumbes y flujos (INGEMMET, 2022a).

4.3.2.2 Unidad de Pie de monte

Formados al pie de laderas de montañas modeladas en rocas intrusivas y volcánicas resultantes de la acumulación de material de origen coluvial y diluvial. Los principales agentes formadores de esta subunidad son los procesos de erosión de suelos.

Estas geoformas corresponden a cuerpos de deslizamientos antiguos depositadas en las laderas del valle del río Parcoy, donde las pendientes van de muy fuerte a muy escarpado (25° y mayor a 45°) (INGEMMET, 2022a).

Figura 29

Vista panorámica de la subunidad de vertiente aluvio-torrencial (P-at).



Nota: Demarcados por líneas discontinuas color azul, formado por la acumulación de material proluvial relacionado a flujos de detritos (huaicos) y la subunidad montaña intrusiva antropizada (M-iat) (demarcados por líneas discontinuas color amarillo) (INGEMMET, 2022a).

4.3.2.3 Unidad de Terraza

- a) **Subunidad terraza aluvial (T-a).** terreno alargado a ligeramente inclinado con pendiente del terreno entre 1° a 5° y altura relativamente marcada. Se encuentra en las márgenes del cauce de los ríos Llacuabamba y Parcoy; su composición litológica es resultado de la acumulación de fragmentos de roca de diferente granulometría (bloques, bolos, cantos, gravas con matriz de arenas y limos) (INGEMMET, 2022a).
- b) **Subunidad terraza fluvial (T-f).** Subunidad formada por la corriente actual de los ríos, litológicamente está compuesto por fragmentos rocosos heterogéneos (bolos, cantos gravas, arenas,

etc.); conforma la llanura de inundación o el lecho de los ríos Llacuabamba, Retamas y Parcoy (INGEMMET, 2022a).

4.3.2.4 Geoformas antrópicas

- a) **Montaña intrusiva antropizada (M-iat).** Subunidad geomorfológica modelada en roca intrusiva con acumulaciones de depósitos antrópicos producto de la intensa actividad minera y la expansión urbana que se desarrolla en la zona (INGEMMET, 2022a).
- b) **Piedemonte poligénico antropizado (P-pat).** Subunidad formada por la actividad del hombre en el desarrollo de la actividad minera y la construcción de sus viviendas e infraestructura (INGEMMET, 2022a).

4.3.3 Hidrogeología

En la zona de estudio se tiene la predominancia de macizos de gran tamaño que se encuentran degradados y afectados por múltiples fracturas; estas rocas se caracterizan por presentar una porosidad y permeabilidad primaria insignificante. Sin embargo, la meteorización y fracturas pueden impartir una porosidad y permeabilidad secundaria significativa la cual es altamente variable; dándoles un comportamiento del tipo acuitardo: intrusivo y volcánico (INGEMMET, 2022a).

4.3.4 Geología Estructural

El Distrito minero ha sido afectado por los diferentes eventos tectónicos acaecidos en los últimos 300 M.a. dando como resultado una complejidad estructural muy marcada. No presenta fuerte foliación, por lo que se supone



intruyó la corteza superior en una zona extensional. Dicha zona extensional se habría reactivado subsecuentemente como consecuencia de un sistema de fallas inversas oblicuas durante la mineralización y de nuevo por fallamiento post mineralización (J. Yana, 2014).

El sistema de vetas en el Yacimiento de Minero de Parcoy, constituye un complejo estructural mineralizado conformado por 3 franjas: Oeste (vetas Milagros, Lourdes, Sissy-Vannya); Centro (vetas Rosa Orquidea, Titos); Este (Encanto, Candelaria) siendo la primera franja objeto de estudio del presente trabajo. Las principales estructuras formadas son consecuencia de los esfuerzos compresivos y la reactivación de los mismos formando vetas principales con orientación NW-SE (Sistema Andino) y vetas tensionales con diferentes rumbos y buzamientos propios de sistemas “tipo rosario” formando grandes “lazos cimoides”, seguido de un relleno progresivo y en distintos eventos por cuarzo – pirita que es la asociación principal del ensamble de la veta, acompañado de otros minerales en menor proporción como la esfalerita, arsenopirita y galena, es la pirita el mineral predominantemente receptor de los fluidos con contenido en oro el cual se puede emplazar en microespacios, relleno de microfracturas o zonas de debilidad como los contactos microscópicos de cristales de pirita con otros minerales (Tapia, 2008).

4.3.4.1 Sistema de fallas regionales NW-SE.

Son fallas regionales de alto ángulo, se caracterizan por presentar enormes longitudes de decenas de kilómetros en dirección NW-SE con fallamiento en bloques de tipo inverso cortadas por fallas transversales



sinestrales y dextrales de dirección E-W. Son de edad Cenozoica ya que afectan las capas rojas de la formación Chota. Estas fallas son:

- Falla Parcoy-Yuracyacu.
- Falla Trapiche-Pilancón.
- Falla Los Loros

4.3.4.2 Sistema de fallas Transversales.

Son fallas un conjunto de fallas transversales de tipo sinistral y dextral en dirección OSO-ENE que cortan verticalmente a las fallas regionales NO-SE y al Batolito de Pataz en bloques levantados y hundidos, por ejemplo, entre Curaubamba y Llacuabamba el batolito se encuentra hundido. Se distingue siguiendo las quebradas tributarias del río Parcoy formadas a partir de zonas fracturadas poco competentes; las fallas de este tipo en la Unidad Minera de Parcoy son:

- Falla Quichibamba.
- Falla Tacshana.
- Falla Los Muertos.
- Falla Balcón.
- Falla Lúcumas.
- Falla Rumpuy.
- Falla Llacuabamba.

4.3.5 Geología Económica

4.3.5.1 Yacimiento

Se trata de un yacimiento tipo relleno de fisuras cuyos afloramientos algunas veces se dan como afloramientos ciegos, las principales vetas de Parcoy están en el cuerpo granodiorítico. Las vetas están oxidadas hasta unos 20 a 30 m de profundidad y el enriquecimiento secundario carece de la significación que alcanza por las leyes observadas en las secciones longitudinales; las rocas de las cajas están cloritizadas, caolinizadas y sericitizadas; algunos de ellos muestran signos de reactivación. La composición del relleno mineral es bastante homogénea tanto en el sentido horizontal como en el vertical (J. Yana, 2014).

- a) **Es Primario**, por precipitarse a partir de soluciones mineralizantes que se originaron durante la diferenciación magmática. A las vetas de enriquecimiento secundario se les considera de carácter secundario (J. Yana, 2014).
- b) **Es Hipógeno**, porque los minerales provienen de aguas ascendentes de derivación magmática (J. Yana, 2014).
- c) **Es Hipogénico**, porque las rocas encajonantes se formaron con anterioridad a la formación de las estructuras mineralizadas, la formación de las vetas tuvo lugar por el fracturamiento de la roca encajonante, emplazándose las soluciones mineralizantes en algunas de estas fracturas (J. Yana, 2014).
- d) **Es Mesotermal a Epitermal**, por sus características de temperatura intermedia baja que nos indica su formación en



condiciones de Presión, Temperatura moderada y profundidad(J. Yana, 2014).

4.3.5.2 Mineralogía

La mineralogía de las Vetas de Consorcio Minero Horizonte S.A. se emplazó en los granitos, granodioritas, tonalitas y microtonalitas del Batolito de Pataz, al que se considera responsable de esta mineralización. Las soluciones mineralizantes circularon a través de las fracturas preexistentes y se depositaron a lo largo de estas; la reacción con las rocas encajonantes provocó alteraciones hidrotermales causadas por los cambios físicos y químicos que imperaron en el ambiente deposicional El Contenido de mineral en las vetas de Retamas es relativamente simple; Cuarzo con Pirita acompañado con pequeñas cantidades Galena y otros sulfuros. De estudios mineralógicos realizados anteriormente se tiene los siguientes resultados (J. Yana, 2014).

- **Minerales Nativos:** Oro
- **Minerales Sulfuros:** Pirita, Arsenopirita, Pirrotita, Esfalerita, Calcopirita, Galena, Bornita y Covelita.
- **Minerales Óxidos:** Limonita
- **Minerales no Metálicos:** Sericita, Cuarzo, Calcita y Cerusita (J. Yana, 2014).

4.4 GEOMECÁNICA

Según el plano geomecánico, el tipo de roca predominante es regular “III-B” y mala “IVA”.

Tabla 22*Geomecánica y FS sin sostenimiento.*

SECCIÓN 3.5 m x 3.5 m

Calidad de Roca	Tipo	RMR	Distancias mínimas y FS sin sostenimiento			
			Puente (m)	FS	Pilar (m)	FS
MALA	MALA B	21-30	10	1.2	8	1.2
	MALA A	31-40	8	1.2	7	1.2
REGULAR	REGULAR B	41-50	7	1.2	6	1.2
	REGULAR A	51-60	6	1.2	5.5	1.2

SECCIÓN 4.5 m x 4.2 m

Calidad de Roca	Tipo	RMR	Distancias mínimas y FS sin sostenimiento			
			Puente (m)	FS	Pilar (m)	FS
MALA	MALA B	21-30	13	1.2	10.5	1.2
	MALA A	31-40	11	1.2	8.5	1.2
REGULAR	REGULAR B	41-50	8.5	1.2	7.5	1.2
	REGULAR A	51-60	7.5	1.2	6	1.2

4.5 PRODUCCIÓN MINA

Operado bajo el sistema de mina subterránea, el Yacimiento de Parcoy está conformado por un sistema de vetas bien definidas que alcanzan una extensión de 7 kilómetros en horizontal y 570 metros en vertical. Las vetas más importantes son Lourdes, Candelaria, Milagros, Encanto, Rosa, Rosa Orquídea (la primera en ser descubierta por CMH, en 1986), Victoria y Rosarito.

4.5.1 Ciclo Unitario de Minado**4.5.1.1 Perforación**

En la Unidad de producción de Parcoy la perforación se ingresa equipos jumbo a la labor con la broca colocada en la varilla de perforación, el equipo se debe posicionar en forma paralela al avance de la labor.



Marcar la malla de perforación según el pasaporte de la labor, se inicia la perforación de los taladros en este orden: primero los de arrastre, segundo los de producción, arranque, taladros de coronas y el rimado de los de alivio.

4.5.1.2 Carguío de explosivos

El proceso de carguío en los frentes se inicia con la limpieza de los taladros haciendo uso del soplete y/o cucharilla.

Se coloca primero el cebo y luego los cartuchos de explosivos en los taladros empujando con el atacador de madera en forma suave. Avanzando con el carguío en forma descendente, iniciando por los taladros de la corona y culminando en los taladros de arrastre.

4.5.1.3 Voladura

Se realiza una revisión final de los empalmes del amarre (conectores – mecha rápida y/o cordón detonante). Antes del chispeo, coordinar con labores cercanas para la secuencia de chispeo para que todo el personal de la zona de influencia del disparo debe ser retirada. Se colocan vigías en todos los accesos a la labor a una distancia mínima de 300 metros en línea recta de la zona de disparo.

El chispeo de los taladros es una coordinación conjunta entre maestro y ayudante, cumpliendo estrictamente el horario de chispeo establecido y retirarse de la labor en forma rápida y segura.



4.5.1.4 Ventilación

La ventilación se realiza hasta llegar a los frentes de trabajo más alejados en la unidad Parcoy, para una mayor eficacia se realiza la medición de gases en las labores con un equipo de medición certificado y calibrado para leer las concentraciones en % de PPM observando las condiciones del ambiente.

Si los valores están por encima de los LMP, se bloquean los accesos a la labor con letrero y cinta delimitadora, enseguida se ventila la labor mediante mangas de ventilación hasta 15m antes de los frentes para asegurar que los gases se encuentran de los LMP.

4.5.1.5 Desate

El proceso de desate de rocas en la unidad de producción Parcoy en con el desatador mecánico Scaler y barretillas de 8, 10, 12 y 14 pies. Se desata todas las rocas sueltas o peligrosas antes, durante y después de la perforación asimismo antes y después de la voladura.

4.5.1.6 Limpieza

La limpieza de frentes y tajos son con el equipo scooptram se retira el material de desmonte disparado de labores en avanzada y sin exceder la capacidad de la cuchara.

4.5.1.7 Extracción

Los operadores de volquete deben de ingresar a la zona de carguío y estacionarse. En caso de carguío con un scooptram de 4yd3, se construirá



una rampa provisiona con desmonte, el que garantiza la estabilidad del equipo.

La comunicación es un toque de bocina al operador de volquete para el inicio de carguío el volquete se adelanta para que el scooptram ingrese a la cámara a llenar el lampon de mineral, retroceda el volquete y se realiza el carguío.

4.5.1.8 Sostenimiento

En la unidad Parcoy presenta un tipo de roca B a mala, por ello el sostenimiento tiene que ser riguroso desde el armado de Wood pack, sostenimiento con shotcrete vía húmeda, sostenimiento de shotcrete vía seca, sostenimiento con malla, perno de fricción de Split set y Swellex.

4.5.1.9 Relleno Hidráulico e tajos

En la unidad se emplea en el relleno de labores en un 20% de relleno hidráulico, con la preparación de barreras de contención y construcción de poza auxiliar (barrera de contingencia) con la instalación de bombas eléctricas en el acceso más bajo del tajo.

Este proceso consiste en llenar los espacios vacíos que deja la extracción con una mezcla de agua con los mismos residuos de roca conocidos como relaves, estos son triturados hasta convertirse en polvo para formar una especie de lodo para el relleno.

4.5.1.10 Relleno detrítico en tajos

El relleno detrítico es un proceso que se realiza con el objetivo de estabilizar el terreno, se traslada el material detrítico desde la cámara de acumulación hacia la labor a rellenar. Iniciando el relleno en retirada e ir compactando con la cuchara del scooptram, el topeo no debe ser menor al 80% de la sección.

4.5.1.11 Transporte y acarreo

Se transporta el material a la cámara de acumulación, echaderos. Se realiza el carguío al volquete o dumper, en retroceso a una velocidad no mayor de 8 km/h con la circulina encendida y tocando claxon en cada curva o intersección.

Figura 34

Ciclo de Minado.



4.6 CLIMA Y VEGETACIÓN

Debido a que el Consorcio Minero Horizonte está ubicado en la sierra norte del Perú, Según la clasificación climática de Thornthwaite (Senamhi, 2020), la zona de



Retamas presenta un clima semiseco, semifrío, con deficiencia de lluvias en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa calificada como húmeda (INGEMMET, 2022a).

En cuanto a la cantidad de lluvia y según el informe técnico: “Comportamiento de las precipitaciones en el ámbito de Retamas, distrito Parcoy, provincia de Pataz, La Libertad” (Senamhi, 2022), la precipitación acumulada diaria registrada en la estación convencional de Huamachuco (la más próxima al área de estudio) entre los meses de febrero y los primeros días de marzo fue de 24.9 (16 de febrero) y 24.7 mm (2 de marzo), calificados como días “muy lluviosos” (INGEMMET, 2022a).



CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 IDENTIFICACIÓN DE CANTIDAD DE PERDIDAS EN LOS PROCESOS

Los resultados de los reportes de ocurrencias en base a los planes programados durante el año, de acuerdo al programa anual de seguridad, capacitaciones e inspecciones mediante la base datos estadísticos históricos nos muestran la presencia de incidentes de manera mensual de acuerdo a los programas de seguridad, donde se observa que la mayor concentración de condición insegura fueron en el mes de junio con una cifra de 728; sin embargo, los actos inseguros se encuentran en el mes de agosto siendo una cifra de 179, los incidentes con equipos y materiales se encuentra en el mes de julio, y el impacto ambiental con mayor cifra es en el mes de abril.

Mostrando una vez más que el programa anual de seguridad en el año 2022 actuó en base a P = Actividad Programada, V = valorización del cumplimiento de la actividad programada, donde se observó reporte de ocurrencias en los siguientes meses, como se observa en la tabla 24.

Tabla 24*Reporte de Ocurrencias.*

MES	Condición Insegura	Acto Inseguro	Accidente Equipo/Material	Impacto Ambiental	Total
Ene	556	149	3	9	717
Feb	577	168	2	15	762
Mar	692	178	5	16	891
Abr	704	162	3	25	894
May	686	176	2	20	884
Jun	728	158	7	8	901
Jul	726	159	9	20	914
Ago	664	179	1	18	862
Sep	581	142	5	7	735
Oct	653	170	2	17	842
Total	6567	1641	39	155	8402

Fuente: Elaboración basada en datos obtenidos de los formatos de reportes de incidentes diarios del personal de la Unidad Parcoy del Consorcio Minero Horizonte.

La tabla 24 nos da una cifra total de condición insegura de 6565, acto inseguro de 1641, accidente material/ equipo de 39 e impacto ambiental 155.

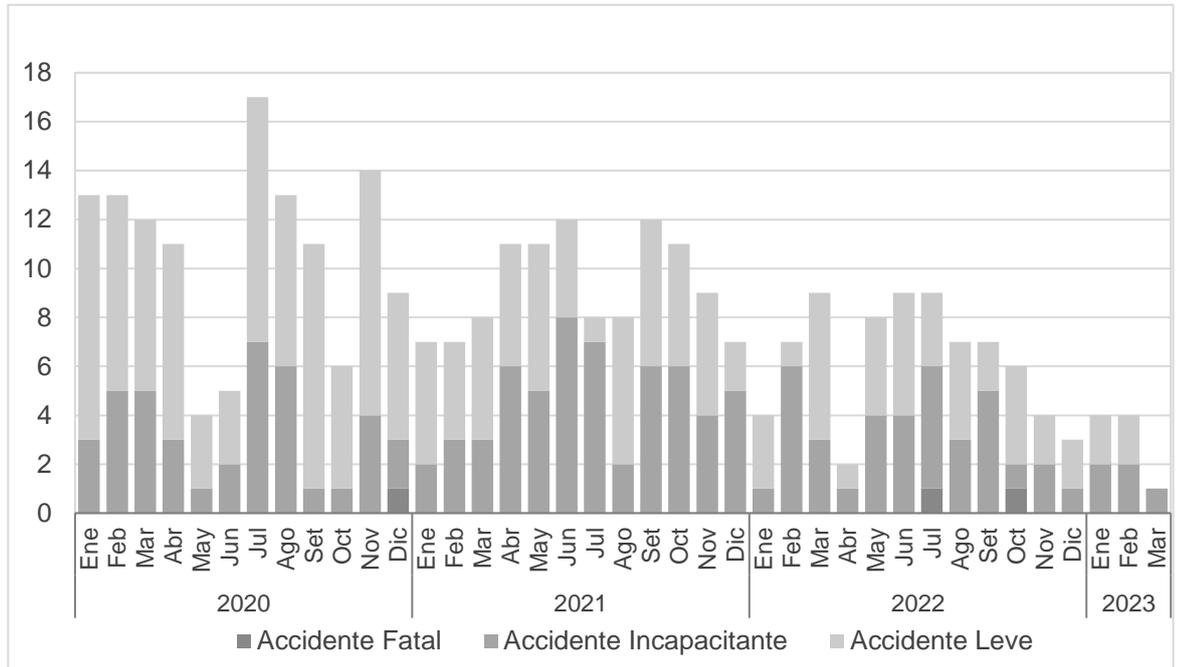
(Pacheco, 2021b), en su investigación indico que la optimización con tecnología en los procesos es fundamental para operaciones mineras subterráneas, donde coincidimos con su plan estratégico, sin embargo, enfatizamos la priorización de cumplir todos los programas de capacitación así evitar todo tipo de accidentes.

5.1.1 Relación de Accidentes vs Productividad

Otro punto importante es la relación de accidentes en relación a la productividad, durante los últimos 05 meses de la aplicación del proyecto de investigación se evidencia una reducción en la ocurrencia de accidentes y en tal sentido mejoras en los índices de seguridad en la Unidad Minera de Parcoy. Sin embargo, este tipo de accidentes no está relacionado con el incremento de producción metálica a nivel nacional de Consorcio Minero Horizonte SA, la cual observaremos en la siguiente figura 40.

Figura 40

Accidentes leves, incapacitantes y fatales entre los años 2020, 2021, 2022 y 2023.



En la figura 40 basados en MINEM (2023), observamos que en el 2020 y 2022 se encontraron accidentes fatales, estos de acuerdo a la productividad. Enfocándonos en el 2022 en el mes de marzo es donde hubo mayor productividad de Au y seguidamente el mes de junio, donde si se produjo perdidas fatales y accidentes incapacitante donde la mayor concentración fue en el mes de febrero. Lo cual indica que no está relacionado las perdidas fatales con la productividad.

En la tabla 25 de ocurrencia de accidentes en los últimos 5 meses nos muestra en el año 2022, un total de 13 accidentes incapacitante y 14 leves

Tabla 25

Ocurrencia de accidentes en los últimos 5 meses.

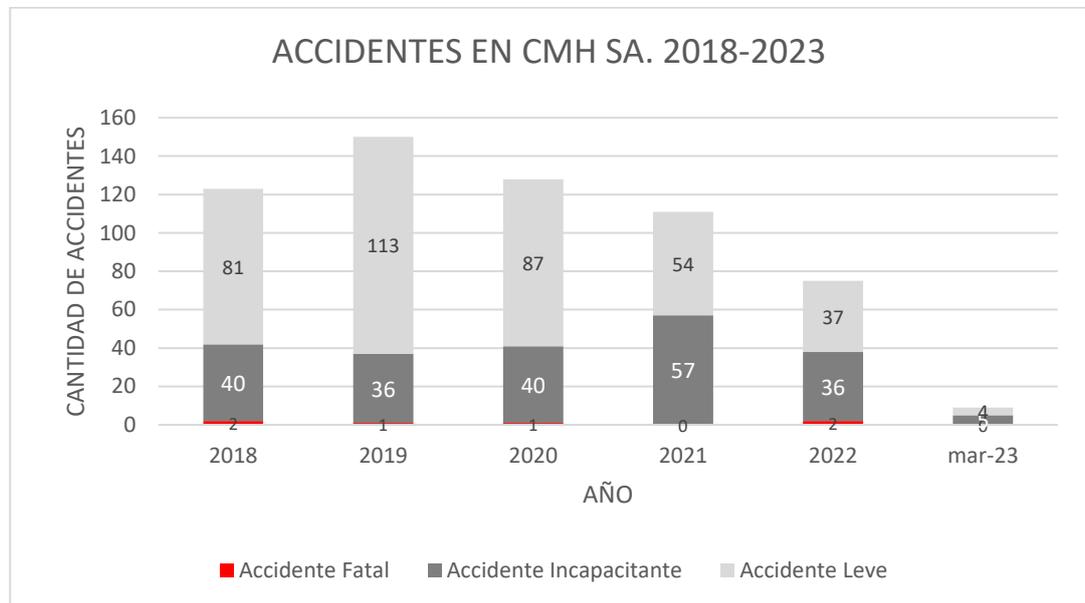
Año	Mes	Accidente Incapacitante	Accidente Leve	Total, General
2022	Nov	2	2	4
	Dic	1	2	3
Total 2022		13	14	27
2023	Ene	2	2	4
	Feb	2	2	4
	Mar	1	0	1
Total 2023		5	4	9

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte.

En la figura 41 se observa accidentes en CMH S.A. entre los años 2018 al 2023, dando con mayores accidentes fatales el 2018 y 2022.

Figura 41

Accidentes leves, incapacitantes y fatales entre los años 2018 al 2023 mar.

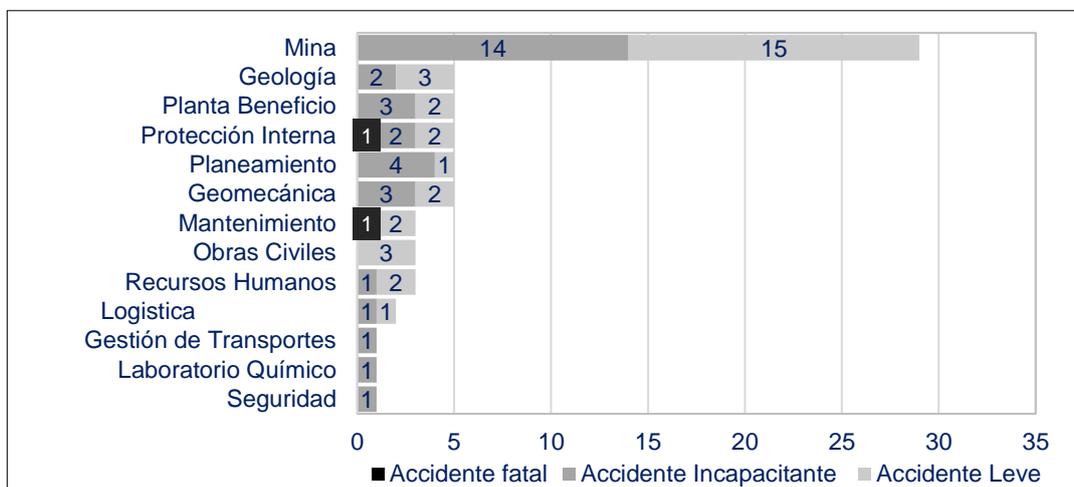


La cantidad de accidentes que muestra la figura 41 datos obtenidos de MINEM (2023). Se obtuvo en el 2022 la cifra de 2 en accidentes fatales, 36 accidentes incapacitante y 37 accidente leve, siendo un total de 75 accidentes en el 2022.

Se realizó la identificación de las áreas de trabajo de Mina, Geología, Planta Beneficio, Protección Interna hallándose las causas de los accidentes fatales (Acc. Mortal de gaseamiento por ingreso a labores restringidas-Subterráneo) y Mantenimiento (Acc. Mortal de electrocución por energía residual en subestación-Superficie).

Figura 42

Accidentes por área de trabajo entre los meses de enero a octubre del año 2022 antes del control de procesos.



En la figura 42 datos obtenidos MINEM (2023), observamos que los dos accidentes fatales del 2022 fueron en las áreas de Protección interna y mantenimiento, seguida de Accidentes incapacitantes llegando a una cifra de 14 accidentados en el área de mina, también en esta misma área de obtuvo 15 trabajadores de accidente leve.

5.1.2 Discusión del diagnóstico de identificación

Frente a la investigación de (Pacheco, 2021b), observando a las operaciones mineras subterráneas, que son altamente competitivos donde se deben obtener datos significativos, para lo cual indica que se necesita herramientas de



monitorización y adopción de nuevas tecnologías para minimizar tiempos que generen eventos inesperados. Sin embargo, nuestra investigación como se observa en la figura 35, a mayor actividad de producción en otros años no se obtuvo accidentes fatales, por otro punto parece coincidir en fechas festivas los accidentes fatales, incapacitante y leves. Dando como las actividades de menor riesgo que es el mantenimiento y protección interna.

(Aranda y Vásquez, 2020). Según la investigación Proponen la implementación de un sistema seguro de gestión, donde coincidimos opinión, dado que eso se ejecutara en áreas de riesgo.

5.2 EVALUACIÓN DE PROCESOS DE SEGURIDAD PARA CONTROL DE PÉRDIDAS.

5.2.1 Formatos de IPERC línea base

Optimización y actualización de los IPERC línea base por área de trabajo, este documento deberá actualizarse anualmente según el Plan anual de seguridad y/o cada vez que suceda un evento inesperado.

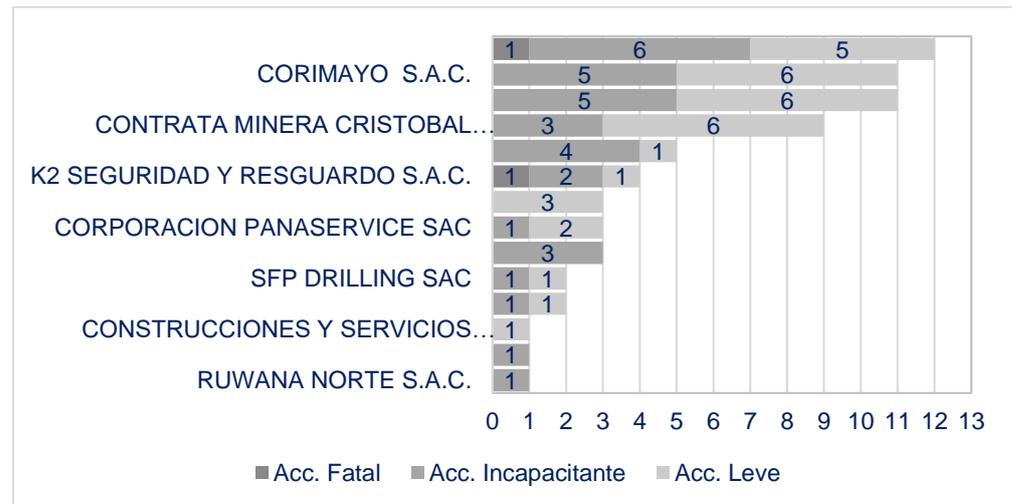
5.2.2 Registros de accidentes laborales e índice de frecuencia, severidad y accidentabilidad.

5.2.2.1 Evaluación de accidentes e incidentes laborales

En el análisis de los accidentes ocurridos por empresa CMH SA. Representa el 16.17% como titular Minero, y el 83.83% de empresas contratistas Mineras con mayor accidentabilidad de Mineralis, Corimayo, Cristobal, Seprocal con labores de trabajo de alto riesgo en minería subterránea.

Figura 43

Accidentes por la Empresa CMH SA. y Empresas Contratistas, entre los meses de enero a octubre del año 2022 antes de la implementación.



Como la figura 43 muestra, datos de MINEM (2023), se halló en dos empresas contratistas los accidentes fatales las cuales son Minerales S.A.C. y K2 Seguridad y Resguardo S.A.C., de las cuales fueron trabajadores protección interna y mantenimiento. Una vez identificado la cantidad de accidentes producidos, se pasa a identificar la parte del cuerpo lesionado como se muestra en la Tabla 27.

Tabla 27

Análisis de parte del cuerpo lesionado

PARTE DEL CUERPO LESIONADO	Atrapado por o golpes por maquinarias en	Caída de Personas	Desprendimiento de rocas	Energía Eléctrica	Esfuerzo excesivo o falso	Exposición a, o contacto con	Herramientas	Manipulación de materiales	Operación de maquinarias	Otros (especificando el)	Proyección de Partículas Vista	Temperaturas	Tránsito	Total
Tobillo							1							1
Cuello						1								1
Nariz y senos paranasales			1											1
Muñeca		1												1
Dedos de los Pies									1					1
Pelvis									1					1
Aparato auditivo (Oídos)										1				1
Cabeza (sin cara ni ojos)		2												2
Brazos		1	1											2
Hombro (inclusión de clavículas, omoplato y axila)			2											2
Antebrazo			1	1										2
Abdomen		1						1						2
Muslo		1	1											2
Cara (Ubicación no clasificada en otro Epígrafe)								2					1	3
Cadera	1	2												3
Ojos (incluido párp, orbita, nervio op)						1		3			1			4
Rodilla		2	1									1		4
Pies (incluidos dedos)		1	1					1		2				5
Mano			1					3	1					5
Codo		3	1				1							5
Pierna		2	4	1					1					8
Dedos de la Mano	2	2						6		1				11
Total	3	18	14	1	1	2	2	16	4	4	1	1	1	68

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy CMH.

En la tabla 27 se observa la zona del cuerpo lesionado, dando con mayor frecuencia en el área de la mano (dedos), seguida de Piernas ocasionadas por manipulación de materiales, luego se encuentra pies, mano y codo, estas ocasionadas por lo general en caída de personas. Es lamentable tener una cantidad alta de lesionados durante el año siendo un total de 68 trabajadores.

Los accidentes con mayor frecuencia ocurren en el personal con tiempo de servicio de 0-2 años, en muchos casos representa a trabajadores que adquirieren su primera experiencia laboral en el sector minero. Otro factor en la Unidad Minera es la rotación constante del personal por las condiciones de ser lejana y llegar a altas temperaturas en lo subterráneo.

Tabla 28

Accidentes por tiempo de servicio, entre los meses de enero a octubre del año 2022 antes de la implementación.

TIEMPO DE SERVICIO	Accidente Fatal	Accidente Incapacitante	Accidente Leve	Total
0 - 1		19	18	37
1 - 2	2	8	7	17
2 - 3		1	5	6
3 - 4		2	1	3
4 < 5		1	1	2
9		1		1
20		1		1
23			1	1
Total	2	33	33	68

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte

La Tabla 28 nuevamente marca un total de 37 accidentados de tiempo de servicio de 0-1 año, 17 empleados en el tiempo de servicio de 1-2 años, a mayor tiempo de experiencia laboral, disminuye los accidentes, sin embargo, están sujetos a uno ya sea leve o incapacitante.

Se observa que el personal accidentado con mayor frecuencia con el rango de edades desde los 31-36 años entre los meses de enero a octubre del 2022 antes de los planes de acción.

Tabla 29

Rango de edad de los accidentados.

RANGO DE EDAD DEL ACCIDENTADO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Total
31 – 35		3	1	1	2	1	3	2			13
35 – 36	2	1	1		2	2	2	1	1	1	13
21 – 25		2			1	3	2	1			9
36 – 40		1	3		1			1		3	9
41 – 45	1							2	4	1	8
46 – 50	1			1		2	1		2		7
51			2			1					3
38			1		1					1	3
59							1				1
19					1						1
20			1								1
Total	4	7	9	2	8	9	9	7	7	6	68

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte

En la tabla 29 se muestran las edades con mayores accidentados las cuales son entre 31-35 años y de 35-36 años, seguida de número de accidentados cifra 9 en los grupos etarios de 21-25 años y 36-40 años, 8 accidentados en el grupo etario de 41-45, 7 accidentados en grupo etario de 46-50 años.

5.2.2.2 Evaluación de índices de Seguridad

Los indicadores de Seguridad y Salud ocupacional, son datos para evaluar el sistema de gestión. Estos indicadores están representados por índices, los cuales consideramos una herramienta fundamental para la evaluación.

De acuerdo al índice de seguridad, que está relacionado directamente a los accidentes Fatales, Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad. Dando límites máximos en minería subterránea.

Los límites en accidentes fatales de acuerdo al ISEM es 0, el índice de frecuencia es de 4, índice de severidad de 100 y el índice de accidentabilidad del 0.40, todo esto lo relacionaremos a los resultados obtenido de acuerdo al 2022, el cual se observa en la siguiente tabla.

Tabla 30

Índice de Seguridad 2022.

2022											
INDICES DE SEGURIDAD UNIDAD PARCOY											
Mes	Leves	Incap	Mortal	Total Accidentes	Acc. Equipos	Días Perdidos	Acc. Total Permanente	HHT	Frecuencia	Severidad	Accidentabilidad
Ene	3	1	0	4	8	220	0	892,240	1.12	246.57	0.28
Feb	1	6	0	7	2	249	0	881,608	6.81	282.44	1.92
Mar	6	3	0	9	3	307	0	909,291	3.30	337.63	1.11
Abr	1	1	0	2	3	262	0	948,735	1.05	276.16	0.29
May	4	4	0	8	4	276	0	865,935	4.62	318.73	1.47
Jun	5	4	0	9	1	257	0	976,290	4.10	263.24	1.08
Jul	3	5	1	9	1	6,255	0	1,007,443	5.96	6,208.79	36.98
Ago	4	3	0	7	4	238	0	949,933	3.16	250.54	0.79
Set	2	5	0	7	4	286	0	881,462	5.67	324.46	1.84
Oct	4	1	1	6	4	6,260	0	965,097	2.07	6,486.39	13.44
Nov	2	2	0	4	3	232	0	952,245	2.10	243.63	0.51
Dic	2	1	0	3	2	213	0	956,340	1.05	222.72	0.23
Acumulado 2022	37	36	2	75	39	15,055	0	11,186,619	3.40	1,345.80	4.57

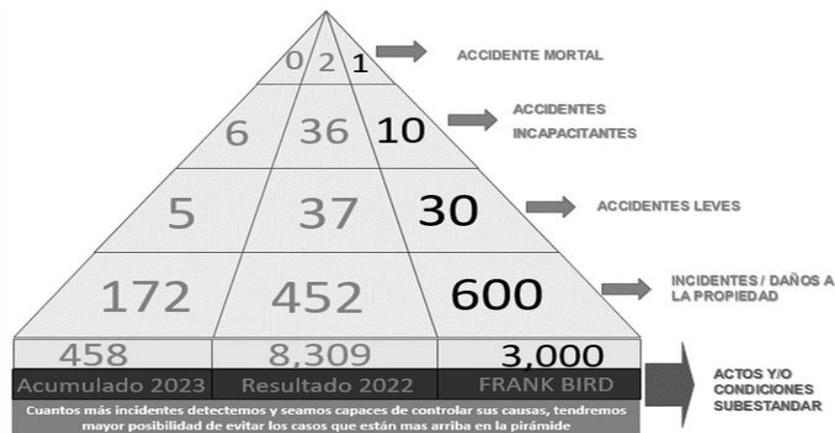
Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte

En la tabla 30 obtenemos la información del índice de seguridad, como resultado se obtuvo en el 31/12/2022, lo siguiente: El índice de frecuencia es de 3.40, el cual se encuentra dentro de nuestros objetivos, pero los índices de severidad con el 1,345.80 el cual se encuentra fuera del objetivo y el índice de accidentabilidad con el 4.57 está por encima del

objetivo. La pirámide Frank Bird nos muestra la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes, los cuales se muestran en la siguiente figura.

Figura 44

Pirámide de Frank Bird 2022 y 2023



En la figura 44 los resultados del 2022 se obtuvieron de los datos de MINEM (2022), accidentes fatales de 2 trabajadores, 36 accidentes de incapacitantes, 37 accidentes leves, 452 incidentes/ daños a la propiedad y 8,309 de actos y/o condiciones subestándares. De las cuales los Índices reactivos son los accidentes mortales, accidentes incapacitantes, accidentes leves e incidentes a la propiedad, y el índice por activo es actos y/o condiciones subestándares.

5.2.3 Resultados del proceso de seguridad para el control de pérdidas.

Se observaron los índices de seguridad durante los últimos 5 años, los cuales están por encima de los límites según ISEM. La accidentabilidad y la productividad aumentaron considerablemente siendo necesario la optimización del sistema de gestión de seguridad porque cada accidente conlleva a irreparables

pérdidas según el Iceberg de los costos producidos por los accidentes (Marcani & Vilavila, 2019)

Tabla 31

Índice de Seguridad de los últimos 5 años.

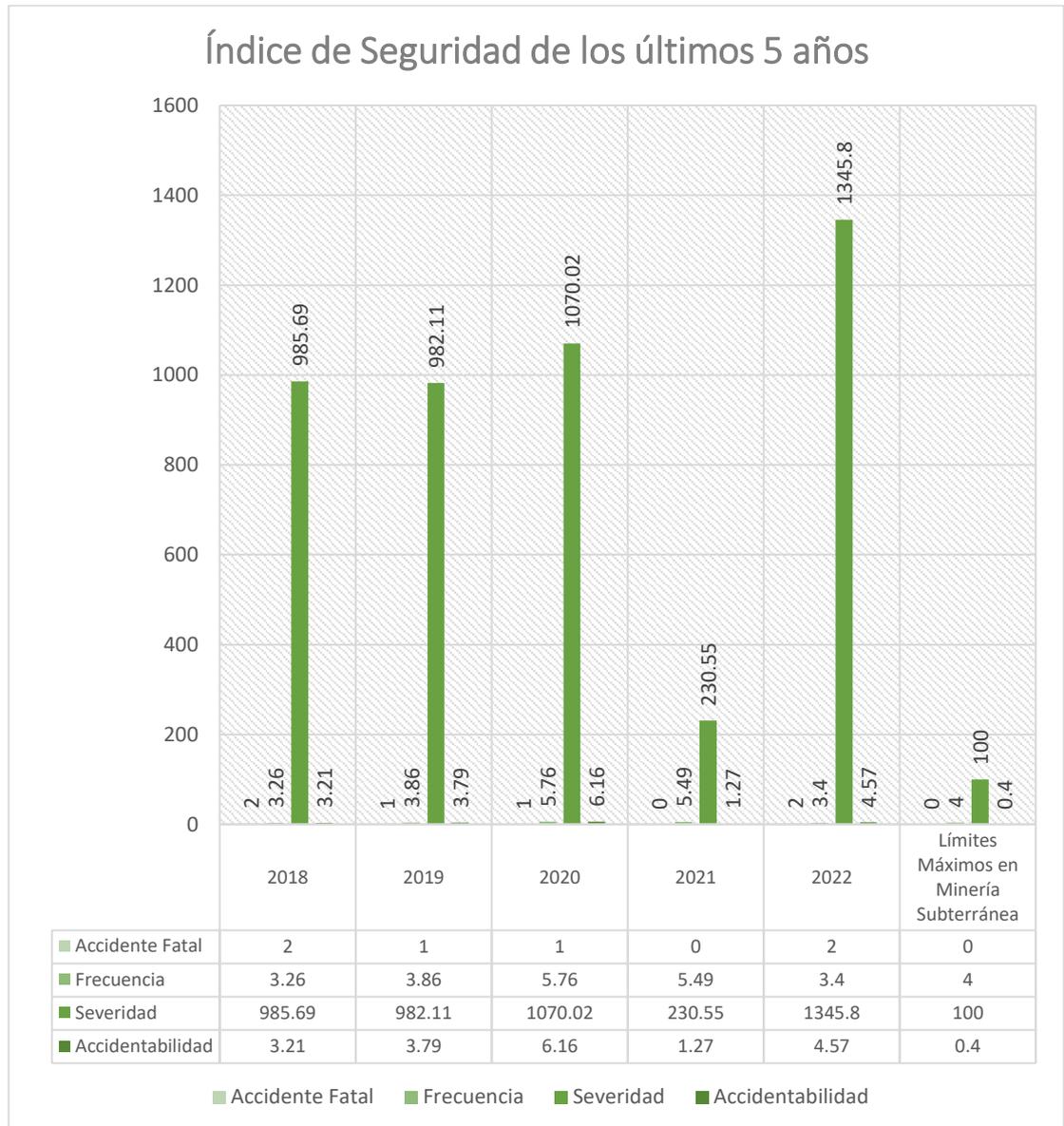
INDICES DE SEGURIDAD		Accidente Fatal	Frecuencia	Severidad	Accidentabilidad
ISEM	Límites Máximos en Minería Subterránea	0	4	100	0.4
PARCOY	2018	2	3.26	985.69	3.21
PARCOY	2019	1	3.86	982.11	3.79
PARCOY	2020	1	5.76	1,070.02	6.16
PARCOY	2021	0	5.49	230.55	1.27
PARCOY	2022	2	3.4	1.345.80	4.57

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte

Como se observa en la tabla 31, los índices de seguridad según accidentes fatales se presentaron en el 2018 de (2 accidentes mortales), en el 2019 (1 accidente mortal), en el 2020 (1 accidente mortal), en el 2022 ascendió a 2 accidentes mortales y solo el 2021 fue quien no obtuvo ningún accidente mortal. Los índices de frecuencia dentro de los límites máximos permisibles que es 4 fueron; los años 2018 con 3.26, 2019 de 3.86 y 2022 de 3.4. los índices de severidad son de 100 el cual indica que ninguno de los años se encuentra dentro de estos límites. Y finalmente los índices de accidentabilidad cuyo limite es de 0.4, ninguno de ellos años se encuentra dentro de este parámetro. Estos resultados los observaremos en manera gráfica y observar la diferencia como se muestra en la figura 39.

Figura 45

Reporte de índice de seguridad de los últimos 5 años.



Observamos en la figura 45 cuyos datos son de MINEM (2023), los resultados de cada año de índices de seguridad contra los límites máximos permisibles en la minería subterránea. Indicando una diferencia alta correspondiente a los índices de severidad. El cual, indica para que el índice de severidad no genere pérdidas de horas totales en los trabajadores, se recomienda concientizarlos y proponer hábitos de conducta en seguridad eficaz.



5.2.4 Discusión proceso de seguridad para el control de pérdidas.

Para optimizar las operaciones en minera subterránea como (Pacheco, 2021b), en su estudio de investigación, coincidimos con opciones competentes como la implementación de equipos operarios a distancia, las comunicación inalámbricas constantes, entre otros que podrían mitigar la accidentabilidad de los trabajadores por ser el sector de minería subterránea considerado como de alto riesgo. Sin embargo, el equipamiento no es todo, si no también el factor de influencia que deja a los trabajadores como lo indica (Deng et al., 2021), en su investigación, muchos de estos factores es por la actitud del trabajador, física y mental, dando como solución mediante la intervención psicológica, nosotros coincidimos con la investigación al cual implementaríamos más capacitaciones al personal de cada área, evitando las pérdidas dentro de los índices de severidad y accidentabilidad, con ello evitar los accidentes mortales, ya que este año por desgracia se obtuvo dos accidentes mortales.

5.3 MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN CONTROL DE PÉRDIDAS.

5.3.1 Propuestas preventivas mediante encuestas

Se consultó con encuestas anónimas y talleres al personal, sobre la ocurrencia de incidentes, desvíos operativos y su contribución desde su posición como trabajadores, de esta manera puedan sentir la confianza de sugerir mejoras y condiciones de trabajo para generar hábitos de seguridad en la unidad de Producción de Parcoy.

Al realizar el seguimiento y gestión de los procesos de la seguridad frente a accidentes y desvíos operativos con las medidas respectivas que se

implementaron en los planes de acción en la gestión de seguridad para continuar optimizando con capacitaciones presenciales de carácter práctico al personal nuevo, actualizando anualmente y/o implementando mejoras después de cada evento inesperado (accidentes) para que estos no se vuelvan a repetir, el plan de seguridad, talleres de opinión e implementando los PETS para actividades no rutinarias que muchas veces se van volviendo cotidianas, con la participación de los trabajadores de la Unidad Minera de Parcoy y el apoyo de alta gerencia en estas actividades.

En la siguiente tabla 32 es en base a frecuencia de respuestas seleccionadas por actos subestándar, la primera pregunta de consulta de la encuesta a los trabajadores: ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?

Tabla 32

Frecuencia de los actos subestándares

Actos Subestándar	Frecuencia	%	
		Acumulado	Acumulado
No cumplir con PETS	12	23	12
No cumplen con la recomendación geomecánica	9	40	21
No identifican peligros y riesgos	7	54	28
Realizar trabajos en simultaneo	7	67	35
Manipulación incorrecta de materiales y explosivos	4	75	39
Ingreso a áreas no autorizadas	3	81	42
Falta desate de rocas, antes, durante y después de la voladura	2	85	44
no usar EPPs para la actividad	2	88	46
tomar decisiones incorrectas y apresuradas sin supervisión	2	92	48
No realizar orden y limpieza en la labor	2	96	50
Mal llenado de las herramientas de gestión	1	98	51
Falta de Orden y limpieza	1	100	52

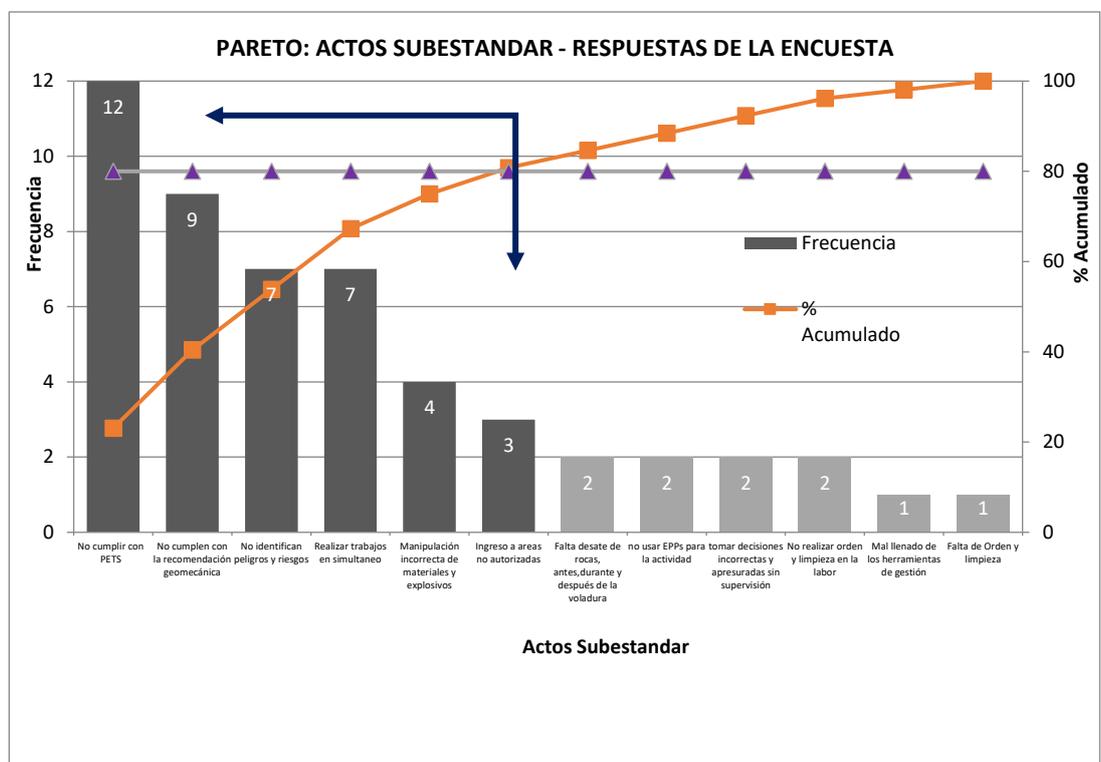
Fuente: Elaboración basada en datos obtenidos de la encuesta en la unidad Minera Parcoy.

En la tabla 32 se observa que la frecuencia de actos inseguros como respuesta de los trabajadores que tiene números significativos dando a una acumulación de cifra muy representativa donde observamos los actos inseguros al

No cumplir con los PETS está a un 23 %, la cual es preocupante, esto como resultado de encuestas antes y después de cada taller. Donde como medida preventiva se debe de revisar todos los procedimientos de trabajo (PETS) conjuntamente con los colaboradores para saber el porque no están siendo cumplidos, asu vez se mejoren para que el trabajador lo acepte y lo tenga presente en su actividad como habito de seguridad.

Figura 46

Actos subestándares 80/20.



En la figura 46 de las encuestas, el resultado por porcentaje acumulado, se encuentra de manera creciente, donde muestra que al no cumplir los PETS se genera un acto inseguro para la Unidad Minera Parcoy del 23 %, acumulado faltando más del 77 %, así se observa en cada programación a excepción de la Falta de Orden y Limpieza. En esta comparación del más alto y al más bajo con el principio de Pareto 80/20 se atribuye que las consecuencias de no cumplir los

PETS provienen de las causas de falta de orden y limpieza y entre otros de baja valoración.

Para la siguiente condición subestándar, nos indica las circunstancias respectivas que generan el lugar de ocurrencia de los principales o frecuentes accidentes y enfermedades, incidentes laborales. Al determinar estas causas exactas se aplicó la encuesta en los trabajadores de las cuales se obtuvo los siguientes resultados como se observa en la tabla 33 y la figura 47.

Tabla 33

Frecuencia de las condiciones subestándares

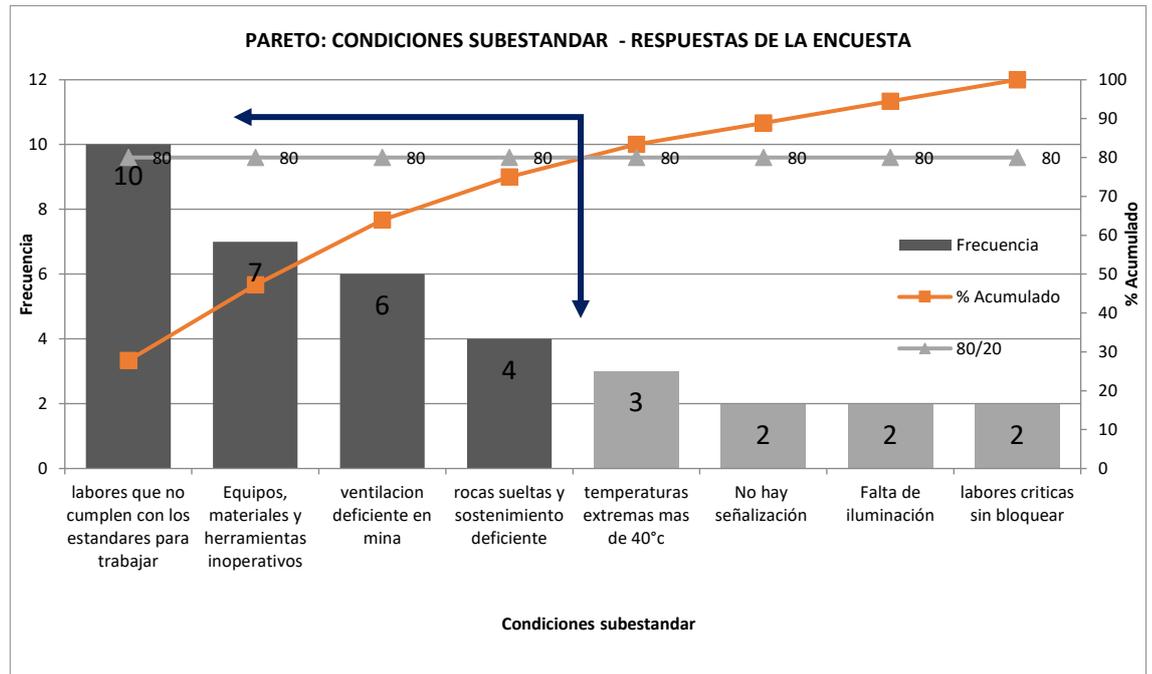
Condiciones subestándares	Frecuencia	%	
		Acumulado	Acumulado
labores que no cumplen con los estándares para trabajar	10	28	10
Equipos, materiales y herramientas inoperativos	7	47	17
ventilación deficiente en mina	6	64	23
rocas sueltas y sostenimiento deficiente	4	75	27
Temperaturas extremas, mas de 40°C	3	83	30
No hay señalización	2	89	32
Falta de iluminación	2	94	34
labores críticas sin bloquear	2	100	36

Fuente: Elaboración basada en datos obtenidos de las encuestas a trabajadores.

En la tabla 33 se muestra que las condiciones subestándares, donde las labores que no cumplen con los estándares para trabajar dieron una frecuencia alta de 10 con un acumulado del 28%, los equipos, materiales y herramientas inoperativas 7 con un acumulado del 47%, ventilación deficiente en mina es de 6 y acumulado del 64%, rocas sueltas de 4 con acumulado del 75%, Temperatura extremas del 3 y acumulado del 83%, frecuencia de 7 y acumulado del 47%, no hay señalización de 2 y acumulado del 89%, Falta de iluminación del frecuencia 2 y acumulado de 94%, y cumpliendo todas la condiciones estándares es del labores críticas sin bloquear de frecuencia dos llegando a un acumulado al 100%.

Figura 47

Condiciones subestándares.



Como se muestra en la figura 47, la labores que no cumplen con los estándares para trabajar, tienen una cifra acumulada de 10, y el menor acumulado es el de labores criticas sin bloquear, con el principio de Pareto 80/20 la consecuencia de trabajar en condiciones de labores sin estándar es de no verificar las labores críticas que deben ser bloqueadas o brindar las condiciones como medidas preventivas.

Para determinar la frecuencia del factor de trabajo tabla 34, se utilizó las respuestas anónimas de las encuestas a los trabajadores la atribución de ocurrencia de accidentes para determinar o indicar el grado de exposición de los trabajadores.

Tabla 34*Frecuencia del factor de trabajo*

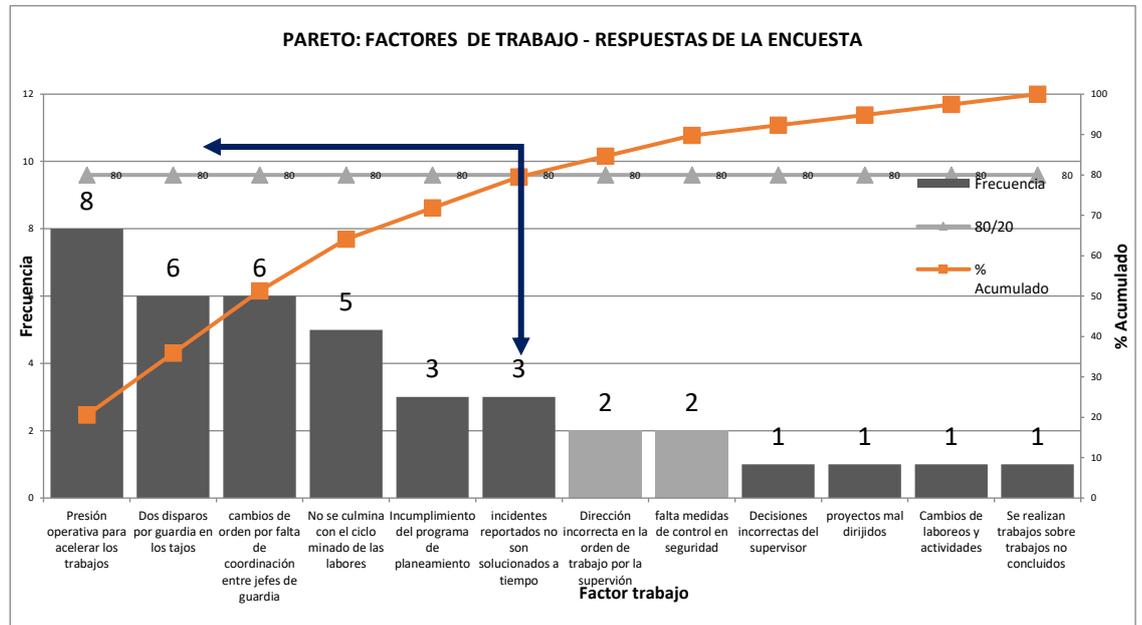
Factor trabajo	Frecuencia	%		
		Acumulado	80/20	Acumulado
Presión operativa para acelerar los trabajos	8	21	80	8
Dos disparos por guardia en los tajos	6	36	80	14
Cambios de orden por falta de coordinación entre jefes de guardia	6	51	80	20
No se culmina con el ciclo minado de las labores	5	64	80	25
Incumplimiento del programa de planeamiento	3	72	80	28
Incidentes reportados no son solucionados a tiempo	3	79	80	31
Dirección incorrecta en la orden de trabajo por la supervisión	2	85	80	33
Falta medidas de control en seguridad	2	90	80	35
Decisiones incorrectas del supervisor	1	92	80	36
Proyectos mal dirigidos	1	95	80	37
Cambios de laboreos y actividades	1	97	80	38
Se realizan trabajos sobre trabajos no concluidos	1	100	80	39

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de las encuestas.

En la tabla 34 observamos que el Factor de Presión Operativa indica que el grado de exposición del trabajador es significativa ya que la frecuencia es IF 8 y su acumulado del 21%, otro factor de trabajo es de dos disparos por guardia en los tajos de frecuencia IF 6 y su acumulado del 36%, Cambios de orden por falta de coordinación entre jefes de guardia de IF 6 y acumulado del 51%, No se culmina con el ciclo minado de las labores de IF 5 y acumulado 64%, así consecutivamente se llegó al último factor de trabajo de Se realizan trabajo sobre trabajos no concluidos llegando a un IF 1 y acumulado de 100%, esto demuestra que algunas actividades superan a otras, por lo cual se observara esos resultados en la figura 48 que se muestra.

Figura 48

Factores de trabajo y análisis de la encuesta



En la figura 48 se observa datos de la encuesta, que la frecuencia está relacionado al porcentaje acumulado, siendo los valores de cada factor de trabajo, más alta la es de Presión operativa para acelerar los trabajos y la mínima de Se realizan trabajos sobre trabajos no concluidos con el principio de Pareto 80/20 las causa principal es falta de liderazgo en una mala dirección que exige a los trabajadores a cumplir metas que muchas veces dará como consecuencia un trabajo mal realizado y dar como resultado a un accidente.

Como medida preventiva en los factores de trabajo es esencial la planificación de trabajos hasta su culminación y no realizar cambios de último momento que solo causara la desesperación de los trabajadores.

Tabla 35

Frecuencia de los factores personales.

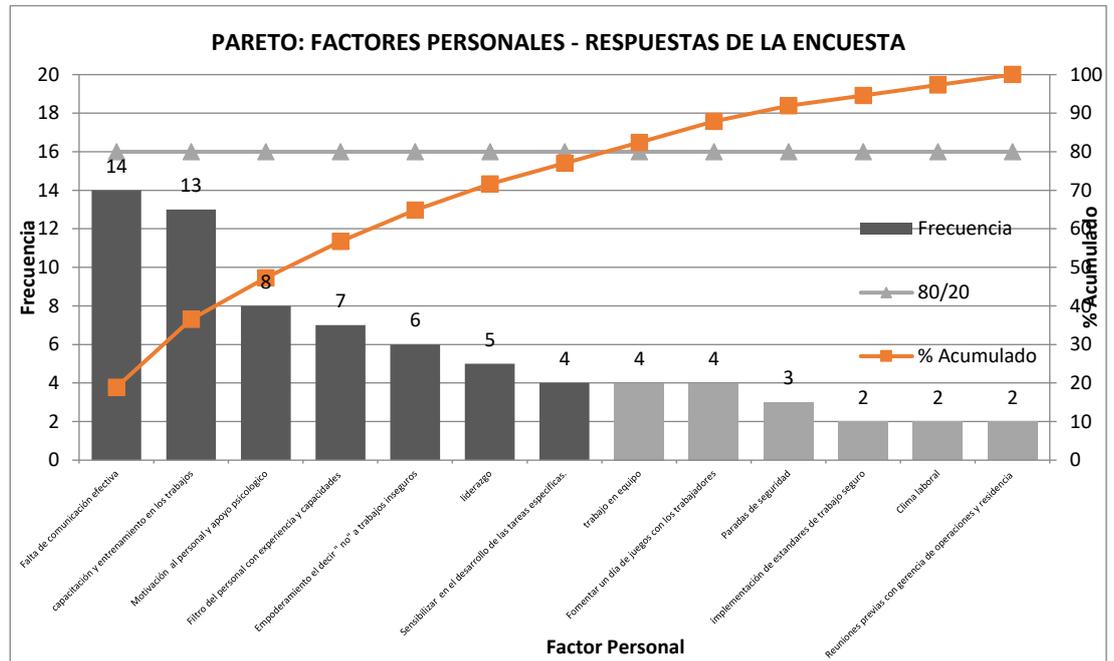
Factor Personal	Frecuencia	%	
		Acumulado	Acumulado
Falta de comunicación efectiva	14	19	14
capacitación y entrenamiento en los trabajos	13	36	27
Motivación al personal y apoyo psicológico	8	47	35
Filtro del personal con experiencia y capacidades	7	57	42
Empoderamiento el decir " no" a trabajos inseguros	6	65	48
Liderazgo	5	72	53
Sensibilizar en el desarrollo de las tareas específicas.	4	77	57
trabajo en equipo	4	82	61
Fomentar un día de juegos con los trabajadores	4	88	65
Paradas de seguridad	3	92	68
implementación de estándares de trabajo seguro	2	95	70
Clima laboral	2	97	72
Reuniones previas con gerencia de operaciones y residencia	2	100	74

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la encuesta.

En la tabla 35 la frecuencia de factores personales indica que el grado de exposición ante un peligro de riesgo, donde se observa que la falta de comunicación efectiva tiene un IF alto de 14 con un acumulado del 19%, la capacitación y entrenamiento de los trabajadores de IF 13 y su acumulado del 36%, la motivación al personal y apoyo psicológico de IF 8 y acumulado 47%, hasta llegar al factor personal menor riesgoso cual es las Reuniones previas con gerencia de operaciones y residencia de IF 2 y acumulado 100%.

Figura 49

Factores personales 80/20



En la figura 49 elaboración en base de datos de las encuestas, al mostrar los factores personales 80/20 con respecto a la frecuencia se observa que del factor personal de la Falta de comunicación efectiva al Sensibilizar en el desarrollo de las tareas específicas. Debe priorizarse por su IF y su acumulado; sin embargo, con el principio de Pareto 80/20 con relación a los factores de trabajo las causas principales son falta de programas sociales y actividades de motivación con el soporte de gerentes de empresas contratista y apoyo del gerente general para que los trabajadores se sientan más involucrados con la empresa.

5.3.2 Medidas de Control de aceptación de planes de seguridad

De acuerdo a las encuestas tomadas mediante la tabla 33 a la tabla 35, se llega a la conclusión de tener medidas de control para la aceptación del plan de seguridad la cual es tener como prioridad las obligaciones de cada trabajador en su área y su supervisor del mismo. Así de esta manera pueda cumplir cada programa y capacitación con la unidad minera Parcoy de CMH, para esto se

observa la siguiente tabla 36, las cuales indica que debe cumplir el trabajador y supervisor.

Tabla 36

Obligaciones de los trabajadores y supervisores.

Trabajadores	Supervisores
Cumplir los PETS y Estándares en la ejecución de nuestras actividades.	Verificar que los trabajadores cumplan los PETS y Estándares, y usen adecuadamente los EPPs.
Desarrollar el IPERC continuo antes de iniciar los trabajos.	Verificar y analizar que se cumpla el IPERC continuo en el área de trabajo.
Participar en toda capacitación programada.	Capacitar e instruir en SSO, al personal programado.
En residuos: reducir, reutilizar y reciclar.	En residuos: Reducir, reutilizar y reciclar. Realizar inspecciones internas en las áreas de trabajo.

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte

La tabla 36 indica los deberes que se debe de cumplir los trabajadores las cuales son: Cumplir los PETS y estándares de ejecución, Desarrollar el IPERC, Participar en las capacitaciones programadas y educación de residuos. Deberes de cumplir en los Supervisores es: Verificar a los trabajadores de cumplir PETS y el adecuado uso de EPPs, verificar y analizar IPERC, Capacitar SDO, Educación de residuos y realizar inspecciones.

5.3.3 Resultados de Mejoramiento de la Gestión de Seguridad

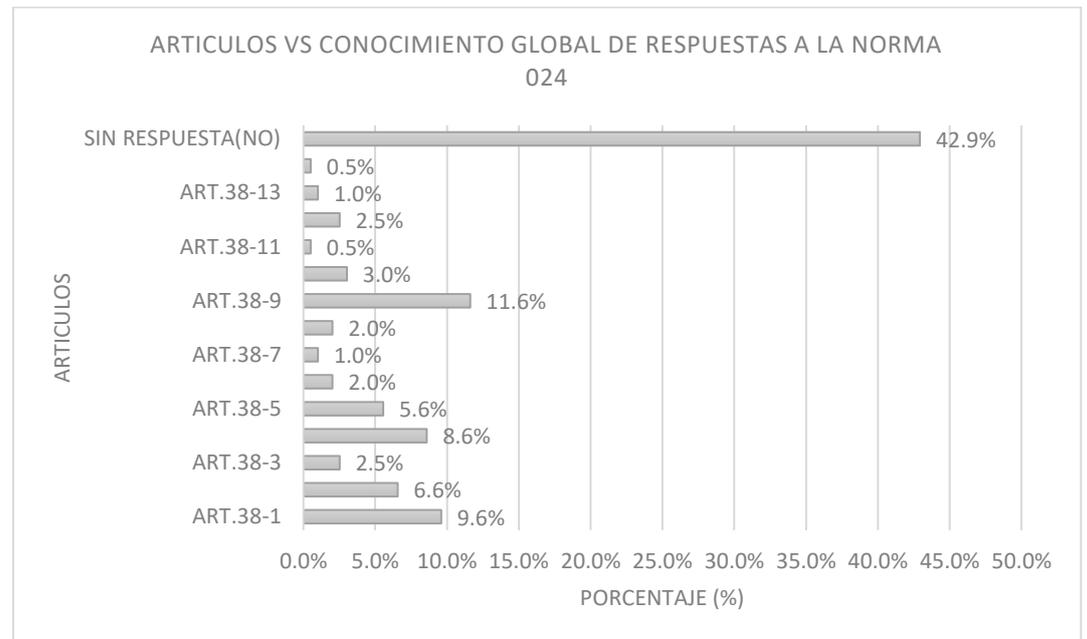
5.3.3.1 Primer Grupo jefes De Sección Y Supervisores

Para el mejoramiento de la calidad de gestión de seguridad en el primer grupo de jefes de sección y supervisores se realiza la encuesta sobre conocimientos de sus obligaciones del supervisor base en el reglamento de seguridad DS N° 024-2016-EM y su modificatoria DS N° 023-2017 EM

(ARTICULOS 38-39), donde de manera global dan respuestas las normativas y conocimientos.

Figura 50

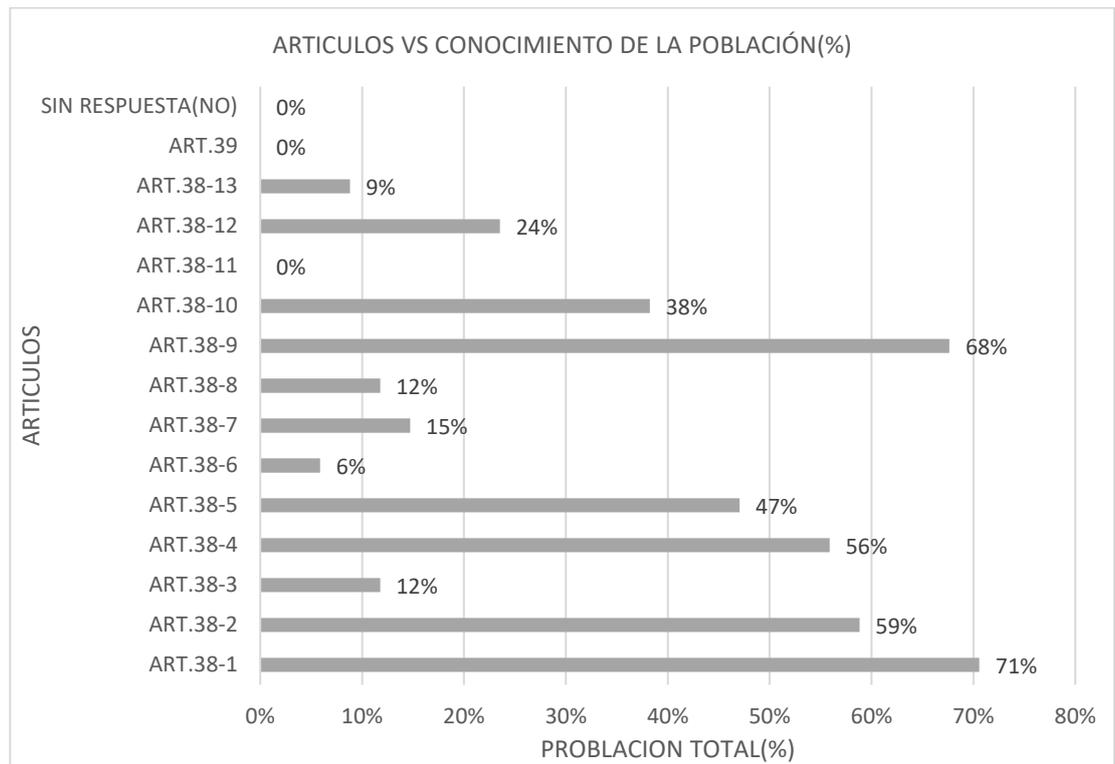
Resultados de encuesta inicial conocimientos



En la figura 50 se observa los datos de la encuesta, que antes del taller de conocimiento los jefes y supervisores tienen un moderado conocimiento dado que el porcentaje de 42.90% no brindaron respuestas, debería presenciarse programas de conocimiento de cada Norma, para evitar futuros riesgos de IF, IS e IA.

Figura 51

Resultados de encuesta después del taller



En la figura 51 se observa que luego del taller los jefes y supervisores obtuvieron conocimiento de la población, cuyos artículos más resaltos fue el de Art. 38-1 con un 71%, Art. 38-9 68% y el del Art. 38-11 de 0%. Datos obtenidos de las encuestas.

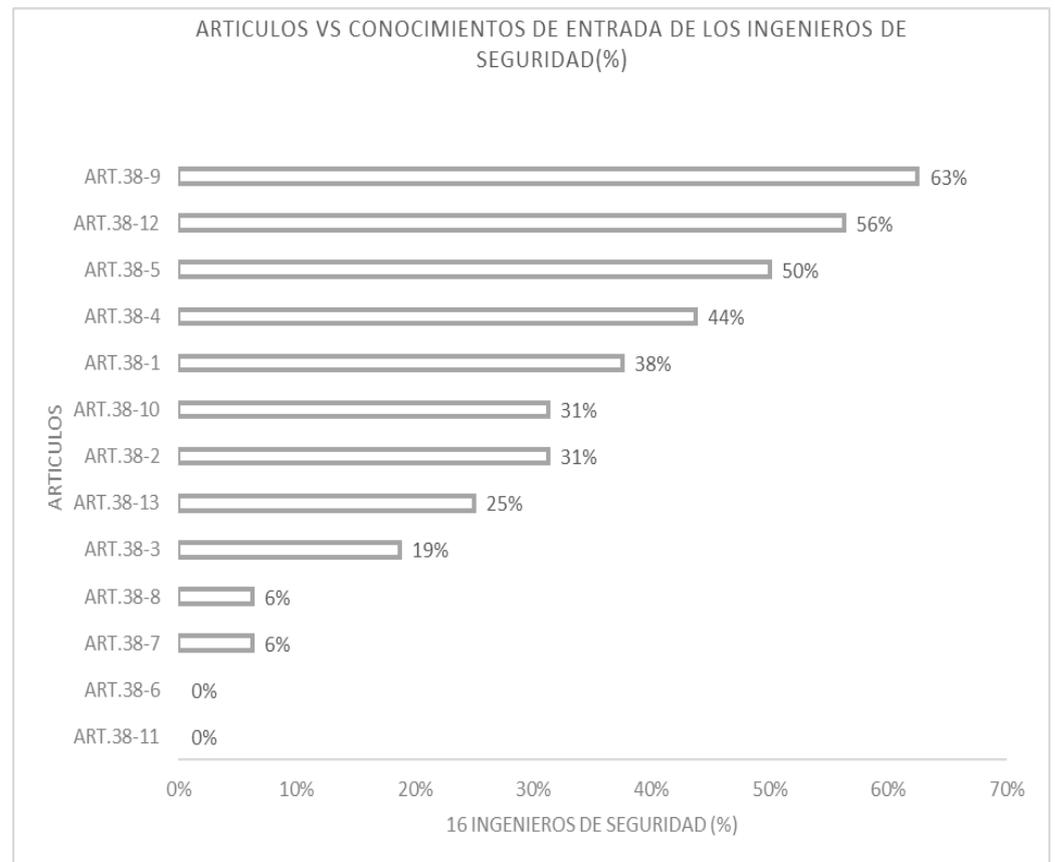
Mostrando que los talleres de conocimientos, son la optimización de implementarse charlas de conceptos e importancias en cada artículo para minimizar y prevenir riesgos.

5.3.3.2 Segundo Grupo de Ingenieros de Seguridad

Mediante este segundo grupo observaremos el conocimiento de los ingenieros de seguridad, ante los Artículos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

Figura 52

Resultados de encuesta antes del taller a los ingenieros de seguridad.

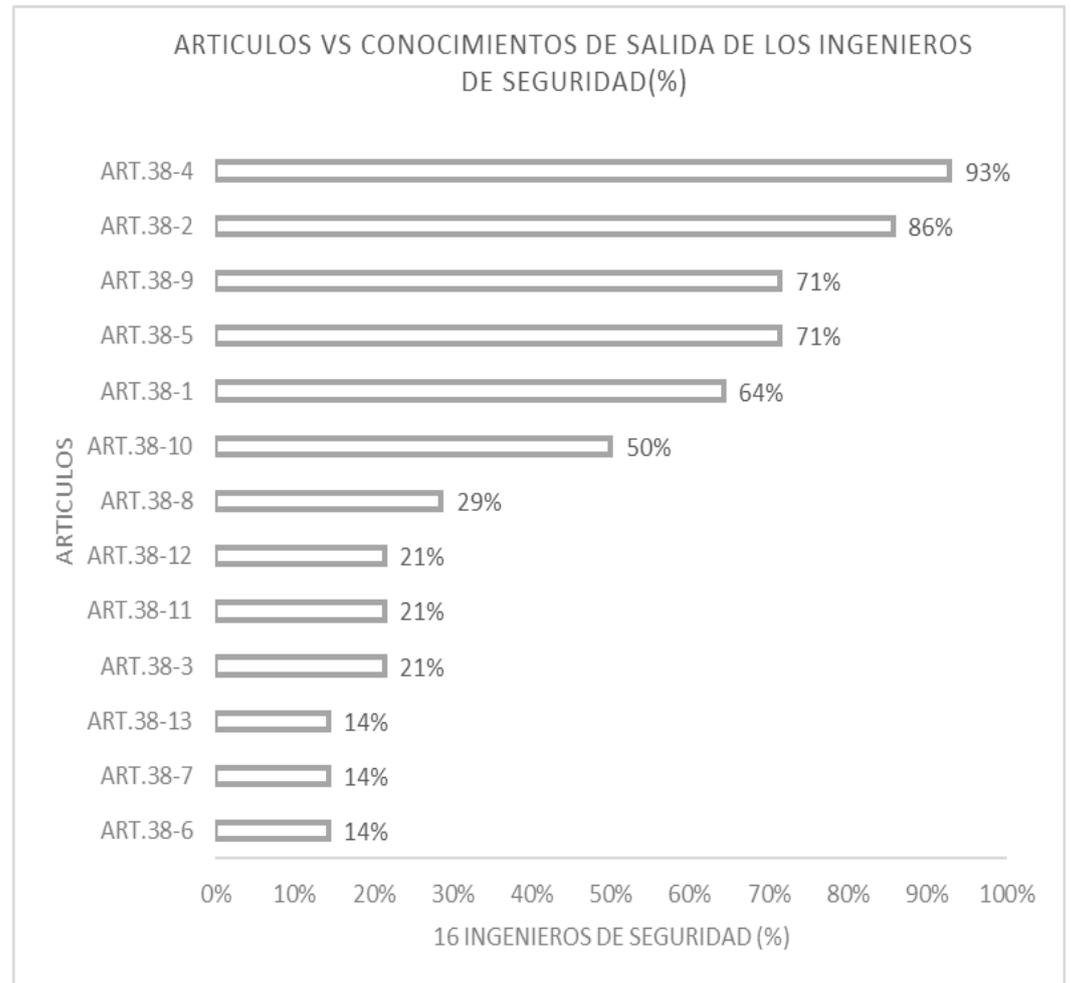


En la figura 52 de acuerdo a los datos de la encuesta, donde se observa el conocimiento de las obligaciones del supervisor según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional. Donde se observa la deficiencia de conocimiento del Art. 38-11, Art. 38.6 siendo el 0% de conocimiento en esos artículos, pero se obtuvo un conocimiento mayor al 50% en los Art. 38-5 con 50%, Art. 38-12 de 56% y Art. 38-9 de 63%.

Lo que indica que el ingeniero de seguridad tiene un conocimiento básico a fundamental para evitar los peligros de incidentes y mejorar la productividad, esta encuesta es antes del taller.

Figura 53

Resultados de encuesta después del taller a los ingenieros de seguridad.



En la figura 53 se observa los datos de la encuesta, donde en los resultados después del taller se observan que los ingenieros de seguridad el incremento el conocimiento respecto a todos los artículos de seguridad y salud ocupacional.

El Art. 38-6 anterior mente era de 0% y después del taller incremento a un conocimiento del 14%, y el articulo 39-9 subió al 71%. Sin embargo, el articulo 38-4 subió del 44% al 93%, ya que este articulo implica los datos importantes para su área.

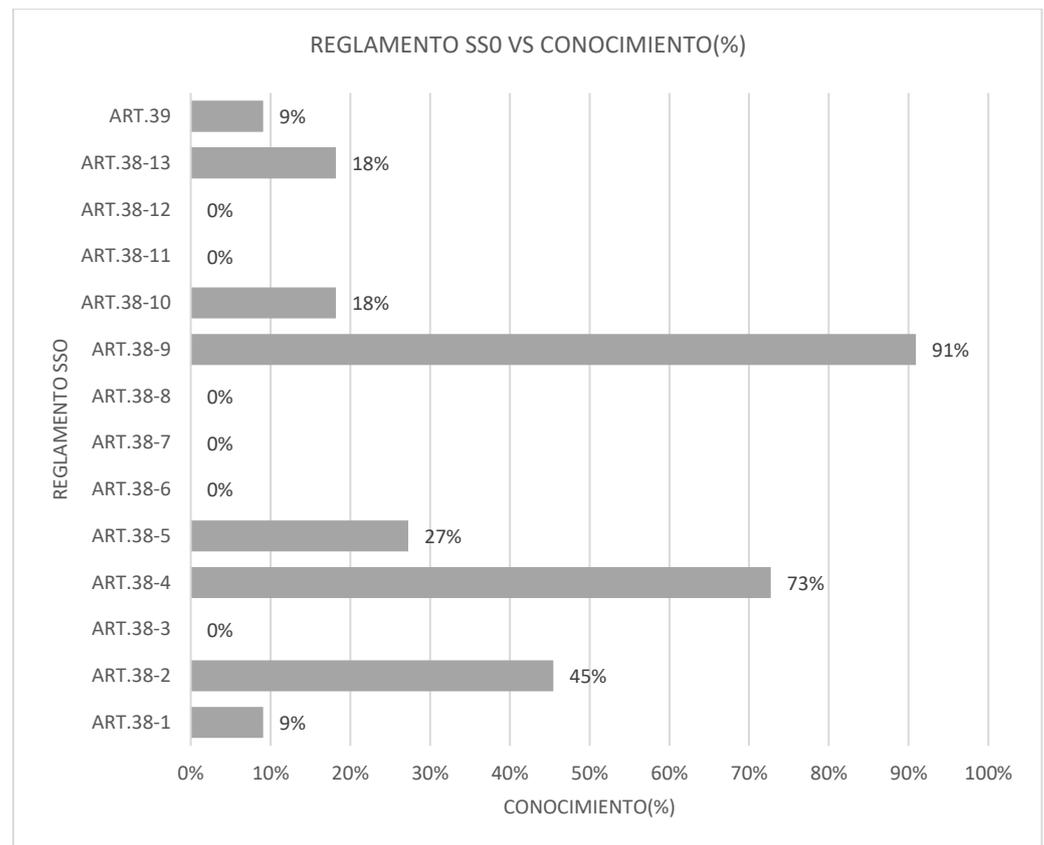
5.3.3.3 Tercer Grupo Capataces, Lid capataces y Lideres de equipo

En este tercer grupo también se hace una encuesta a los trabajadores de capataces, lideres capataces y lideres de equipo, todo esto para prevenir los índices de accidentabilidad.

Las encuestas se tomaron antes y después de cada taller, para ver qué resultados se obtienen en estas medidas de optimización para los procesos de seguridad.

Figura 54

Encuestas de Obligaciones los capataces antes del taller.



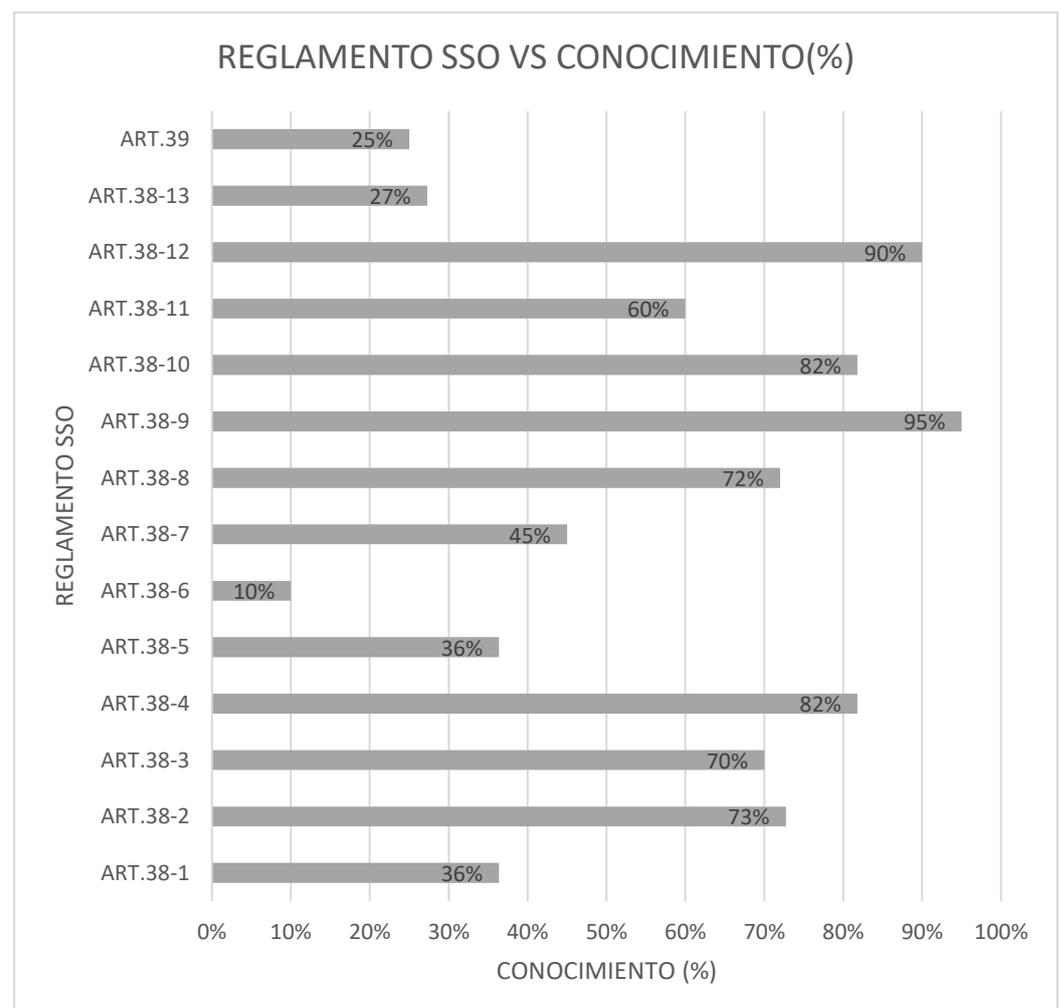
En la figura 54 datos obtenidos de las encuestas, de acuerdo al conocimiento sobre el reglamento en los trabajadores se observa que tienen un conocimiento básico sobre los artículos, donde el capataz tiene un conocimiento de Art. 38-9 un 91%, para el Art. 38 – 4 con un

conocimiento del 73%, seguida del Art. 38-2 de 45%, del art. 38-5 de 27%, y los Art. 38-10 y Art. 38-13 de 18%, y los art. 39 y 38-1 de 9%. Sin embargo, desconocían de los demás artículos, lo que marca bastante ineficiencia del trabajar hacia los reglamentos de seguridad y salud ocupacional.

Luego de los datos tomados se observan los resultados de la encuesta después del taller, observándose el incremento de conocimiento mediante estos talleres informativos.

Figura 55

Encuestas de Obligaciones los capataces después del taller.





Como se observa en la figura 55 datos obtenido de las encuestas, el conocimiento de los capataces subió de una manera satisfactoria, donde se puede observar que los talleres tienen un alto mejoramiento para la prevención de riesgos.

5.3.3.4 Planes de acción para el control efectivo de accidentes y pérdidas en general.

ACUERDOS DE LOS PLANES DE ACCIÓN

1. Planes de acción de cumplimiento estricto de la política SSOMA CMH SA. y norma aplicable a nuestras actividades operativas, búsqueda constante de cambio de cultura de Seguridad.

HERRAMIENTAS: Liderazgo visible, Abordaje efectivo, Capacitación, Inspecciones Rutinarias y de Gerencia, Plan “Todos somos Supervisores de SSO”

RESPONSABLE: todas las áreas

2. Cumplimiento estricto de los estándares operativos y PETS.

HERRAMIENTAS: Capacitación constante en los estándares operativos y PETS, inspecciones rutinarias, inspecciones no rutinarias y de Gerencia; verificación por parte de la supervisión gerencial; verificación por parte de la supervisión de la aplicación correcta de las herramientas de gestión de seguridad preventiva (IPERC, check list de pre uso, ordenes de trabajo escritas, petar, veo), y aplicación constante de los VPO).

RESPONSABLE: todas las áreas



3. Aplicación de la ruta crítica para las inspecciones de supervisión.

HERRAMIENTAS: Determinación de las labores críticas para cada turno y suscribirlas en una “pizarra de labores de alto riesgo” que estará en la sala de reuniones de mina para conocimiento de toda la supervisión quienes deberán inspeccionar prioritariamente estas labores y realizar un PETAR juntamente con el personal que hará el trabajo.

RESPONSABLE: supervisión de todas las áreas

4. Aseguramiento de la calidad en el desarrollo de los procesos operativos, que se realicen de la manera correcta.

HERRAMIENTAS: Inspecciones, paralización y corrección inmediata si se presentare algún desvío, (Liderada por LA SUPERVISIÓN).

RESPONSABLE: supervisión de todas las áreas

5. trabajo continuo en el talento humano buscando el cambio a conductas seguras y su permanencia en nuestra unidad (Reducir La Alta Rotación de Personal).

HERRAMIENTAS: Liderazgo visible, mostrar con hechos verdadera preocupación y compromiso por ofrecerle los recursos necesarios para el desarrollo de un trabajo de calidad y brindarle condiciones y ambiente de trabajo seguros: (mejorar la ventilación, instaurar el INSTITUTO DE ENTRENAMIENTO CMH, desarrollo de infraestructura para mejorar el performance de los equipos trackless). Ejecución de acciones efectivas en coordinación con RRHH, Área de



Capacitación CMH y Servicio Social de las ECM y ECAC para lograr el cambio de cultura en SSO.

RESPONSABLE: supervisión de todas las áreas.

6. En CMH SA. se tiene eventos de alto potencial asociados a derrumbes de labor estos deben de ser eliminados de manera prioritaria.

HERRAMIENTAS: disponer/asignar recursos para resolver los pasivos geomecánicas, implementar dispositivos de monitoreo sísmico – geófonos a nivel global de la mina.

RESPONSABLE: supervisión de todas las áreas

7. Ofrecer bienestar social

RESPONSABLE: RRHH- SSO

8. Proceso de gestión del cambio para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, minimizando la introducción de nuevos peligros y riesgos para la SST en el ambiente de trabajo.

HERRAMIENTAS: Implementar tecnología, los equipos, las instalaciones, y procedimientos de trabajo, especificaciones de diseños, las materias primas, motivación al personal, y normas o reglamentos

RESPONSABLE: supervisión de todas las áreas, RRHH.

5.3.4 Discusión del Mejoramiento de Gestión de Seguridad

Para optimizar los procesos de seguridad para el control de perdidas e índices de accidentabilidad Enriquez, (2021). su investigación implica la



importancia de los IPERC mediante encuestas, en la cual también coincidimos con la aplicación de nuestras encuestas en los talleres, se evidencio e identifico riesgos de las actividades de minería subterránea.

Referido a la gestión de seguridad de (Aranda y Vásquez, 2020). Estas se relacionan directamente con la gestión de seguridad implementado, ya que se relacionan con la administración y programas a través de las secuencias programadas de cada taller, ya que por este método concientizamos al trabajador generando la costumbre y educación con respecto a la seguridad y salud ocupación.

Arata, (2012) no obstante en su investigación nos advierte que los trabajadores carecen de una cultura de seguridad y salud ocupacional, evidenciando deficiencias graves en cuanto al factor de conducta personal, que indica una acción negativa y penalizada legalmente. El hurto demuestra la falta de conciencia, seriedad y programación laboral.

5.4 OPTIMIZACIÓN EN LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE PERDIDAS E INDICES DE ACCIDENTABILIDAD

5.4.1 Programa anual de seguridad de la Unidad Minera Parcoy

Se tomó en cuenta la producción minera metálica de Au en la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte, donde observamos en la figura 35, en el año 2020 se tuvo un descenso en la producción debido a la presencia de la Pandemia Covid – 19 (que afectó la producción minera a nivel mundial siendo necesario establecer para ello un programa de salud específico que se ha prolongado en posteriores años). En ese año la producción minera a nivel nacional disminuyó junto con la accidentabilidad según el reporte estadístico del Anuario Minero del Ministerio de Energía y Minas.

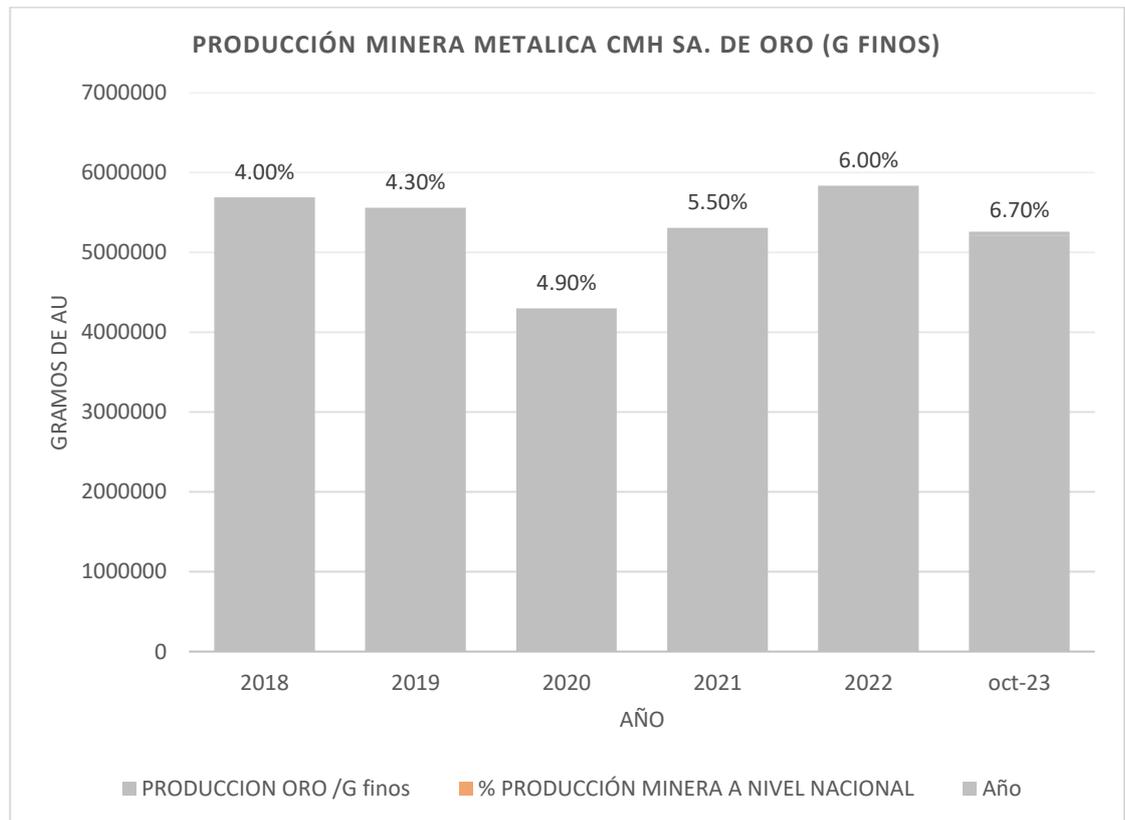
También se puede evidenciar la recuperación de la producción hasta el año 2022 donde la producción ha sido mayor a la de años anteriores, sin embargo, en este año se tuvo la ocurrencia de 02 accidentes mortales. Por medio de las encuestas anónimas realizadas a los colaboradores indican que tuvieron presión operativa para cumplir las metas de producción, falta de comunicación efectiva, labores sin condiciones por ello muchas veces no se cumple con los procedimientos escritos de trabajo seguro PETS,

En el año 2023 al mes de octubre la producción minera metálica tiene crecimiento, después de presentar los planes de acción que fueron propuestas por los mismos trabajadores de primera línea, en los talleres se enfatizó a los líderes de equipo y supervisores que tienen la obligación de proteger a todo el equipo de trabajo según el D.S. 024-2016 y su modificatoria D.S. 023-2017 artículos 38 y 39. a pesar que en ese año la producción minera nacional ha sido afectada por las

diversas manifestaciones en contra del gobierno según el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú.

Figura 56

Producción minera CMH S.A. 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023



Fuente: Resultados tomados de la elaboración de los Boletines anuales del MINEM (2018-2023).

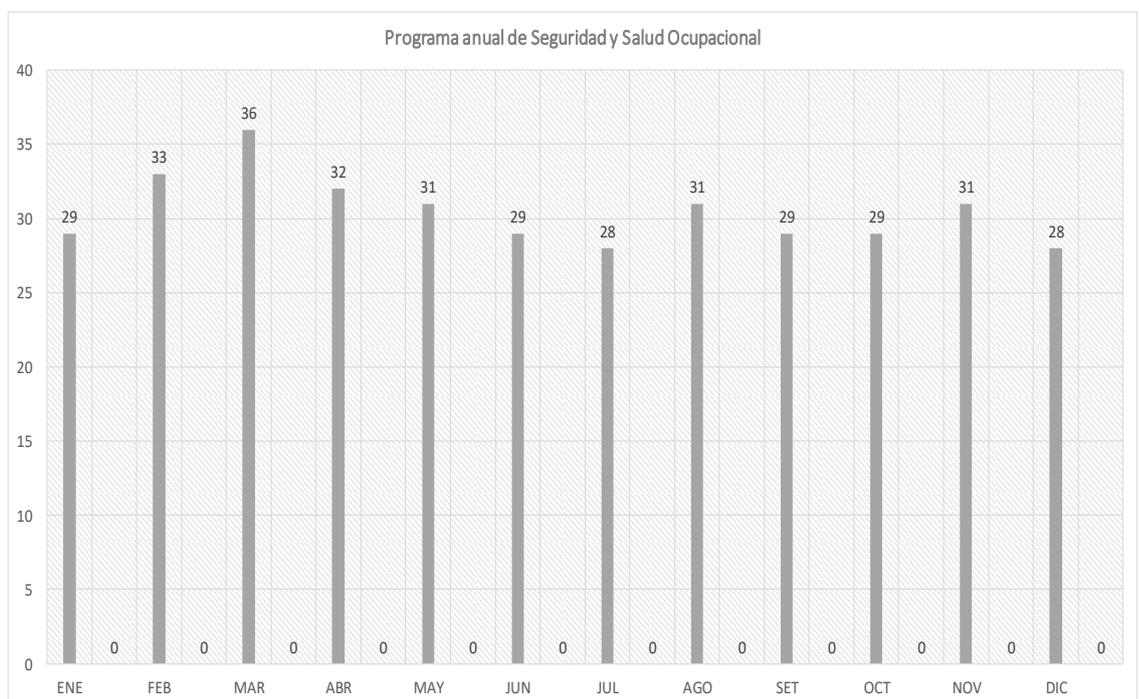
El programa anual de seguridad y salud ocupacional de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte, presenta datos completos; en cada programa de capacitación, línea de base de la IPERC y sobre ello el mapa de riesgos. Para que el programa anual de capacitaciones tenga mayor eficacia, los cuales en cada proceso operativo están identificados y así plantearse cambios significativos que garanticen los controles escritos según el Art. 97 del DS024-2016-EM y su modificatoria.

Otro punto importante son los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS), estándares operativos de actividades y el reglamento interno del sistema de gestión SSO que deben ser elaborados con la participación de los trabajadores para su implementación. Según el en Art. 98 del DS-024-2016-EM y modificatoria.

En la figura 36. Se realizó la revisión del plan anual de seguridad a las empresas contratistas del Consorcio Minero Horizonte con resultados que no son cumplidos indicando que manejan un plan interno de seguridad que cumplen, por tal motivo no se llega a cumplir con el programa de seguridad y salud ocupacional del titular minero.

Figura 57

Revisión del programa anual de seguridad a ECM 2022



Nota: La calificación se dio en base a P= Actividad programada, V= Valoración del cumplimiento de la actividad programada (0 y 1).



En la tabla 22 observamos los avances de cumplimiento de capacitaciones en porcentajes por áreas, de las cuales se diferencian desde lo más eficaz al incumplimiento de las metas con la probabilidad de que suceda un incidente en estas áreas.

Tabla 22

Programas desarrollados por áreas.

ÁREA	Aprobado	En Proceso	No dio Evaluación	Programado	Personal	Avance
SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	88			88	8	100.00%
EXPLORACIONES REGIONALES ZONA PARCOY	69			69	3	100.00%
FINANZAS Y PLANEAMIENTO ECONOMICO	54	1		55	5	98.18%
ENERGIA	259	7	47	313	19	82.75%
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACIONES	43		1	44	4	97.73%
GERENCIA LEGAL	11	1		12	1	91.67%
LOGISTICA	403	9	38	450	26	89.56%
MEDIO AMBIENTE	139	3	19	161	7	86.34%
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	232	7	33	272	12	85.29%
RRHH	167	4	26	197	16	84.77%
SOPORTE METALURGICO	208	8	40	256	16	81.25%
INGENIERIA Y SERVICIOS TECNICOS	177	7	35	219	14	80.82%
SUBGERENCIA DE CONTRATOS	98	4	20	122	10	80.33%
TRANSPORTES	108	6	28	142	9	76.06%
PLANEAMIENTO E INGENIERIA	179	8	64	251	13	71.31%
GEOMECANICA	269	4	106	379	17	70.98%
SERVICIOS GENERALES	23	1	9	33	3	69.70%
OPERACION PLANTA LOS ZAMBOS	272	5	122	399	22	68.17%
GEOLOGIA PARCOY	336	11	180	527	25	63.76%
LABORATORIO QUIMICO	246	22	176	444	28	55.41%
TALLERES DE MANTENIMIENTO	302	10	245	557	34	54.22%
OPERACION PLANTA PARCOY	587	41	494	1122	60	52.32%
AGUAS Y ENERGIA PERU	83	5	80	168	9	49.40%
MINADO PARCOY	216	22	211	449	21	48.11%
ADMINISTRACION DE PROYECTOS		1	9	10	1	0.00%
Total Programado	4569	187	1983	6739	371	67.80%

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte.

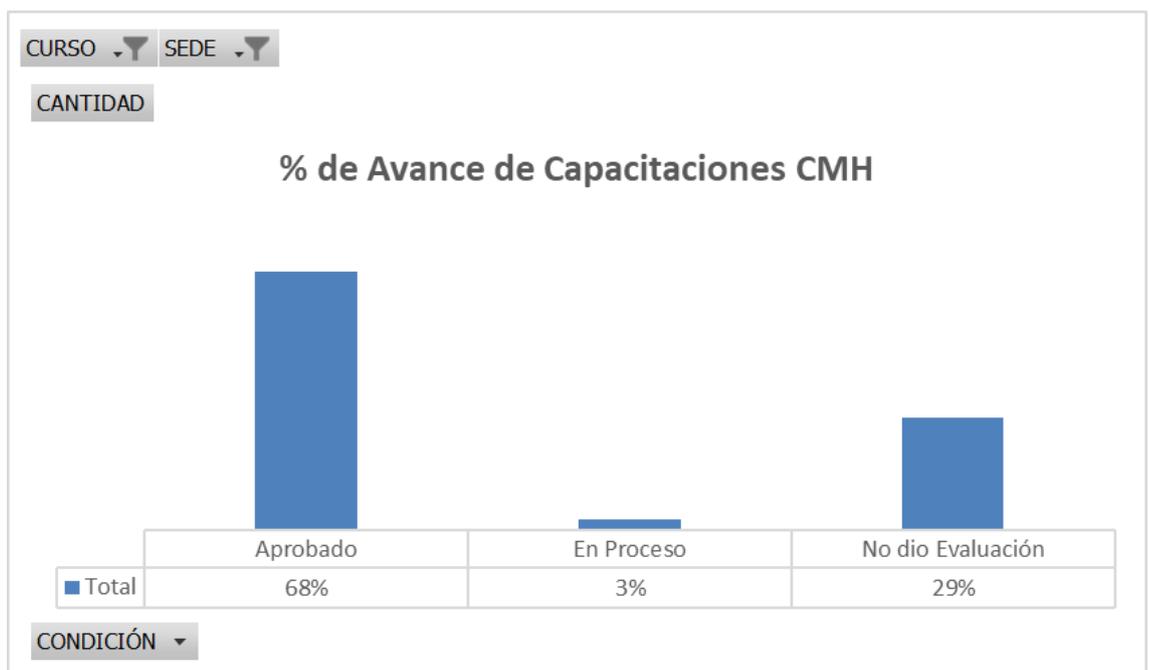
Donde se observa que los programas según el área, el total de programas aprobados es de 4569, en proceso 187, no dio evaluación 1983, en un total de programas de 6789 para un total de 371 trabajadores de la compañía minera.

5.4.2 Programa de capacitaciones

En el programa de capacitaciones observaremos el porcentaje de avance entre programas aceptados, en proceso y no se dio evaluación como se observa en la siguiente figura.

Figura 58

Programa de Capacitaciones en avance.



En la figura 37 se observa que el 68% de capacitaciones programadas fueron aprobadas, el 3% se encuentra en proceso y no se evaluó el 29%. Indicando que las capacitaciones programadas en la Unidad Minera Parcoy no se encuentran los cursos faltantes ni los que se encuentran en desarrollo. Datos obtenidos de la Unidad Minera Parcoy.



Los cursos desarrollados con mayor porcentaje son: Aspectos, impactos y medidas de control AIC 70%, el uso de equipos de protección personal con 79%, estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro por actividad el 72%, Higiene Ocupacional con 71%, Liderazgo motivacional, seguridad basada en el comportamiento 74%, mapa de riesgos y riesgos psicosociales el 75%, prevención de accidentes por desprendimiento de rocas el 77%, respuesta a emergencias por áreas específicas el 70%, primero auxilios 70% y riesgos eléctricos con 73%.

Tabla 23

Cumplimiento por cursos desarrollados.

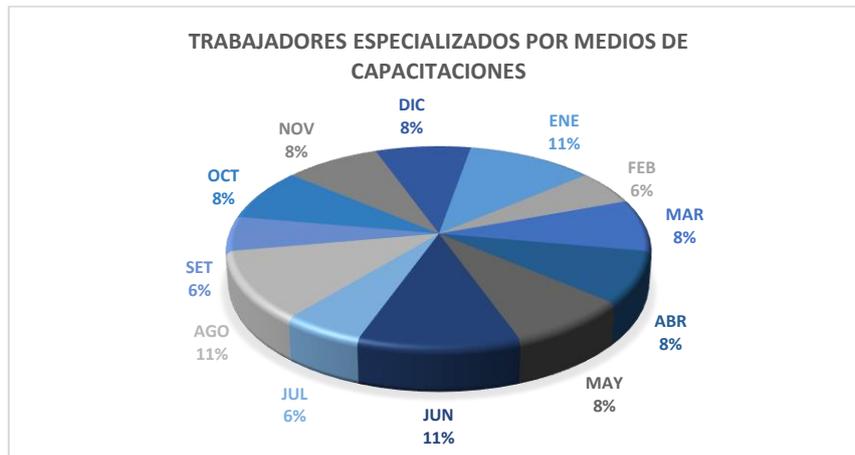
Cursos	Aprobado	En Proceso	No dio Evaluación	Total inscritos	%Aval
Aspetos, Impactos y Medidas de Control - AIC	268	14	101	383	70%
Auditoría, Fis calización e Inspección de Seguridad	109	4	35	148	74%
Bloqueo de energías	143	3	86	232	62%
Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.	248	14	121	383	65%
Ejecución de los trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes de labores mineras, de acuerdo a estándares establecidos.					
El uso de equipo de protección personal (EPP)	301	12	88	88	0%
Es caleras y andamios					
Estándares y procedimiento escrito de trabajo seguro por actividades	222	9	78	309	72%
Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Política de Seguridad y Salud Ocupacional	187	18	178	383	49%
Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos)	220	11	78	309	71%
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES - (IPERC)	245	6	132	383	64%
Instalación, operación y mantenimiento de equipos mecánicos fijos y móviles de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes					
Liderazgo y motivación, Seguridad basada en el Comportamiento	115	6	63	63	0%
Manejo defensivo y/o transporte de personal					
Manejo integral de residuos sólidos	265	5	112	382	69%
Mapa de Riesgos. Riesgos psicosociales	286	12	85	383	75%
Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	105	8	44	157	67%
Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	68		20	88	77%
Prevención de accidente por gas eamiento					
Prevención de caída de rocas	63	3	22	88	72%
Prevención y Protección Contra Incendios	261	12	110	383	68%
Primeros Auxilios	268	8	107	383	70%
Respuesta a Emergencias por áreas específicas	222	8	153	383	58%
Riesgos Eléctricos	169	7	56	232	73%
Seguridad con herramientas manuales/eléctricas y manipulación de materiales					
Seguridad en la oficina y ergonomía	101	1	51	153	66%
Significado y uso de código de señales y colores	204	8	97	309	66%
Sistemas de izaje					
Trabajos en altura	157	4	71	232	68%
Trabajos en Callejete	16	7	209	232	7%
Trabajos en Espacios Confinados	116	6	111	233	50%
Ubicación, Uso y Control de Sustancias Y/O Materiales Peligrosos, incluyendo la disponibilidad de Antídotos para Casos de Emergencia	103	6	56	165	62%
Uso de la Información de la Hoja de Datos de Materiales (HDSM - MSDS)	170	6	69	245	69%
Ventilación de mina	69	2	17	88	78%
Total inscritos	4701	200	3311	8212	57%

Fuente: Elaboración basada en datos obtenido de la Unidad Minera Parcoy del Consorcio Minero Horizonte.

En la tabla 23 se observa el 0% de avance en dos cursos en ejecución por los trabajadores como son: desate y sostenimiento de techos, paredes en labores mineras, de acuerdo a los estándares establecidos e Instalaciones, operación y mantenimiento de equipos mecánicos fijos y móviles de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. Podría presentarse deficiencia de conocimiento y preparación al presentarse en las actividades del trabajo y estar bajo la inestabilidad de muros y mecanismo de equipos.

Figura 59

Trabajadores especializados por capacitaciones 2022.



En la figura 38 en la cual observamos el porcentaje de trabajadores que se especializaron en distinta área mediante los cursos de capacitación.

Figura 39

Cursos de capacitación.





Claramente observamos uno de los cursos más frecuentes y vigentes en el 2022, que son trabajos para el área de espacios confinados. Datos de la Unidad Minera Parcoy.

5.4.3 Inspecciones

Se realizaron de manera simultánea para garantizar la disposición operativa y preventiva de riesgos en los trabajos críticos e infraestructura de la unidad. Las inspecciones se realizan en zonas y condiciones de alto riesgo de acuerdo al IPERC de línea base, inspecciones de izaje, monorraíl, grúas y tecles, cuáles son las inspecciones con mayor frecuencia. También tenemos otras inspecciones como; inspecciones de bodegas, talleres, polvorín, materiales peligrosos, escaleras (fijas y móviles) andamios y gradas, cables de izaje, sistema de alarmas, cables de alimentación de equipos de perforación, sistema de incendios, instalaciones eléctricas, sistema de bombeo y drenaje, camionetas (minibús y autobús), volquetes y cisternas, equipos pesados, lavaojos, viviendas y herramientas (manuales y electrónicas).



VI. CONCLUSIONES

- Se identificó que en la Unidad de Parcoy de la empresa de consorcio minero Horizonte tiene una alta rotación de personal de los cuales tenemos accidentes incapacitantes de personal nuevo de entre 1-2 años de experiencia, con edades desde los 30-36.
- La evaluación del Plan anual de seguridad, los programas en los procesos de trabajo se ha priorizado en los últimos años; a través de la producción, se llevó a cabo una programación, capacitación e inspección de la Unidad Minera Parcoy de los cuales no es cumplido efectivamente. Los resultados de los programas de capacitación virtual desarrollados tienen un avance del 68% de capacitaciones programadas que fueron aprobadas, el 3% se encuentra en proceso y no se evaluó el 29%. Trabajadores de Consorcio Minero Horizonte y de las empresas Contratistas no se tiene su reporte de capacitaciones y programas. De acuerdo a las encuestas anónimas a los trabajadores se concluye que para la realización y aceptación del plan anual de seguridad y procedimientos es importante la participación conjunta del equipo técnico y los colaboradores de todos los frentes de trabajo. Los accidentes pueden ocurrir en las actividades menos esperadas como el caso de los accidentes mortales, de Mantenimiento (parada de planta-superficie) y Protección interna (inspección de labores alejadas-subterráneo), estos producidos dentro de actividades eventuales.
- Para la mejora en la optimización de los procesos de Seguridad se ha evidenciado de suma importancia la evaluación de los trabajadores para comprender el nivel de conocimiento de sus responsabilidades como supervisores y trabajadores líderes, según la normativa actual. Este resultado nos permite comprender que los



supervisores y trabajadores líderes de equipo carecen de conocimiento específico acerca de sus obligaciones según la normativa vigente del DS 024-2016-EM y su modificatoria DS.023 2017-EM sobre la protección al personal. No obstante, a través de los talleres, su participación fue útil para identificar los principales problemas que ocasionan los accidentes y conllevan a pérdidas irreparables, su contribución al planteamiento de los planes de acción y su cumplimiento, lo cual se reflejó en sus actividades posteriores. A través de la encuesta de consulta anónima, se identificaron condiciones subestándares, actos inseguros, factores personales y de trabajo a menudo se desconocen. Por consiguiente, se busca más talleres que brinden oportunidades de comportamiento seguro enfocados al autocuidado para garantizar la mejora continua en los elementos del sistema de gestión integrado. Demostrando que se necesita mejorar las capacitaciones que prácticas en su actividad que desarrollaran y presenciales, el recorrido de las instalaciones con acompañamiento por el líder de equipo en el proceso de inducción y conocimiento sobre las obligaciones de los supervisores que contribuyen al control de pérdidas.



VII. RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis de mejora y desempeño en la productividad, cantidad y calidad en el entorno de la Unidad Minera Parcoy, para incluir el ámbito económico, su eficacia y eficiencia, que mejore las condiciones de trabajo, con el fin de mantener la capacidad productiva del CMH, este estudio puede realizarlo otra institución pública o privada que implemente tecnología en los procesos productivos con mayor criticidad en la unidad de Parcoy.
- Se recomienda realizar un proyecto sobre el reforzamiento de programas de comportamiento seguro de colaboradores para tener hábitos de autocuidado y motivación para ejercer línea de carrera para evitar la alta rotación de personal en la Unidad Minera Parcoy de compañía y empresas contratistas con el apoyo de recursos humanos y la aprobación alta gerencia.
- Se observo la falta de seriedad con la responsabilidad de cada área especializada en la planificación de actividades de alto riesgo, actualización en todos los procedimientos escritos de trabajo de actividades (PETS) conjuntamente con el IPERC LINEA BASE cada ocurrencia de incidentes y la unificar el programa anual de seguridad y salud ocupacional para el titular minero y contratistas para que sea cumplido por todos.



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aranda, P. y Vásquez, angel. (2020). "GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN LAS. *Universidad Privada Del Norte - Facultad de Ingeniería - Carrera de Ingeniería Minas.*
- Arata, C. (2012). OPTIMIZACION DE LA GESTION OPERACIONAL EN CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A. *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.*
- Carmona, F. y Valdivia, A. (2022). "INFLUENCIA DEL MODELO DE OBSERVACIÓN Tesis para optar al título profesional de. *UPN- Universidad Privada Del Norte.* <https://orcid.org/0000-0001-9322-7236>
- Casas, V. G. y Machacuay, S. (2022). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la Norma ISO 45001:2018 en la empresa contratista minera Apmnac Pulpera, Arequipa - 2021. *Universidad Continental - Facultad de Ingeniería.*
- Ccaso, M. (2019). PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL IPERC CONTINUO EN LA CONTRATA MINERA MENDOZA SURCO S.A. RINCONADA. *Universidad Nacional Del Altiplano - Facultad de Ingeniería de Minas - Escuela Profesional de Ingeniería de Minas.*
- Chata, Y. (2021). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN BASE A LA ISO 45001 EN LA PLANTA DE LA CORPORACIÓN MINERA ANANEA. *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO - FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA - ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA.*
- Checalla, D. (2019). IMPLEMENTACIÓN DEL IPERC EN MINERÍA. *Universidad Nacional Del Altiplano Puno - Facultad de Ingeniería de Minas - Escuela Profesional de Ingeniería de Minas.*



- Deng, H. y He, D. y Li, F. (2021). Factors Influencing Job Burnout and Musculoskeletal Disorders among Coal Miners in the Xinjiang Uygur Autonomous Region. *Pain Research & Management*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6629807>
- Enriquez, J. (2021). Optimización de la gestión de seguridad y salud ocupacional, a través de la implementación del IPERC, del proyecto de exploración mina justa – 2020. *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4719>
- Jha, A. y Verburg, A. y Tukkaraja, P. (2022). Internet of Things-Based Command Center to Improve Emergency Response in Underground Mines. *Safety and Health at Work*, 13(1), 40–50. <https://doi.org/10.1016/J.SHAW.2021.10.003>
- Lalaleo, F. (2023). Relación de las tecnologías de la industria 4.0 en el desarrollo empresarial. Una revisión de literatura. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*. <http://doi.org/10.>
- Leopold, L. B. y Clarke, F. E. y Hanshaw, B. B. y Balsley, J. R. (1971). A Procedure for Evaluating Environmental Impact. *United States Department of the Interior, Washington, D.C.*(20242). <https://pubs.usgs.gov/circ/1971/0645/report.pdf>
- Machaca, Y. (2021). Análisis de los Impactos Ambientales generado por la Explotación Artesanal de Materiales de la Cantera Cutimbo - Puno. *Universidad Nacional Del Altiplano, Escuela de Posgrado, Maestría En Ciencias de La Ingeniería Agrícola*. http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/18628/Yessica_Noemi_Machaca_Fernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines*.
- MINEM. (2023). *Minas formales con más muertes en sus operaciones son de mediana y gran escala | Ojo Público*. 10 OJO PUBLICO. <https://ojo-publico.com/sala-del-poder/minas-mas-muertes-pertenecen-la-mediana-y-gran-escala>
- Mishra, D. P. y Bhattacharjee, R. M. (2022). Genetic programming for prediction of heat stress hazard in underground coal mine environment. *Natural Hazards*, 114(3), 2527–2543. <https://doi.org/10.1007/S11069-022-05478-6>



- Morelli, P. (2018). Evaluación de Impacto Ambiental de una Cantera Ubicada en el Partido de la Plata. *Universidad Tecnológica Nacional. Especialización de Ingeniería Ambiental.*
- Pacheco, K. (2021a). *Implementación Estratégica de Tecnologías Digitales para Optimizar Operaciones en una Mina Subterránea* / Solicitar PDF. The University of Arizona - Investigación de Grado y Graduado de La UA. https://www.researchgate.net/publication/359669424_Strategic_Implementation_of_Digital_Technologies_to_Optimize_Operations_in_an_Underground_Mine
- Pacheco, K. (2021b). *Optimización del desempeño en minería subterránea combinando desarrollo estratégico y tecnologías inalámbricas.* University of Arizona. https://www.researchgate.net/publication/359300655_Performance_Optimization_in_Underground_Mining_Combining_Strategic_Development_and_Wireless_Technologies
- Parhuayo, W. (2019). Estudio Geológico y Evaluación Geo ambiental de la Calidad de Aire y suelo de Minera La VERDE S.A. - Distrito Acari - Provincia de Caraveli - Departamento de Arequipa. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Facultad de Geología, Geofísica y Minas.*, 14–108.
- Quispe, Y. (2021). Propuesta de Gestión Ambiental en Base a la ISO 14001:2015 para la explotación de aljez en la Cantera Yesera San Sebastian. *Universidad Nacional de Altiplano. Facultad de Ingeniería Geológica y Metalúrgica , Puno(Perú)*, 10–90.
- Vázquez, A. y Valdez, E. (1994). Impacto Ambiental. *Instituto Mexicano de Tecnología Del Agua - IMTA. Departamento de Ingeniería Sanitaria.* <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/13501/1/IMPACTO%20AMBIENTAL.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Ítem de encuestas

Preguntas de encuestas antes del taller con el 1r Grupo de Supervisores en primera Línea de la unidad y Contratistas.

ITEM	1. ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	2. ¿Conoce Ud. las obligaciones del SUPERVISOR según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional (¿DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM y su modificatoria DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM?, mencione 6 obligaciones principales.	3. ¿Cómo cree Ud. que se podría mejorar en el control de la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos crónicos en nuestra unidad de trabajo?
1	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los supervisores, trabajadores. • Anular todo trabajo mal coordinado. • Practicar correctamente el desate de rocas. • Estandarizar correctamente tuberías para realizar un trabajo mejor y seguro. • Usar todo EPPS correcto de acuerdo a cada actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por su seguridad y de sus compañeros. • Reportar de forma inmediata cualesquiera observaciones en la labor al supervisor del otro turno. • Participar en toda reunión dirigido por la empresa. • Ingresar, verificar la labor antes que los trabajadores. • Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente dando una buena coordinación entre CMH y contratistas para realizar un buen trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación constante con los trabajadores, dando la facilidad a todo trabajador para que se sienta en familia.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de procedimientos. • Desconocimiento de procedimientos. • Falta de supervisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar condiciones seguras para realizar el trabajo. • Capacitar al personal. • Verificar estado de equipos y herramientas y accesorios asegurar el buen funcionamiento. • Firma y verificar el correcto llenado de los documentos preventivos por parte del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar al personal mediante capacitaciones, talleres. • Supervisión constante de los trabajos realizados. • Reporte oportuno desviaciones encontradas. • Inspecciones inopinadas de talleres. • Inspecciones inopinadas de epp's de personal. • Realizar análisis, causa, raíz de los accidentes y tomar medidas de control para evitar que se repitan. • Realizar un ciclo de mejora continua en los procesos.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarizar las labores inspeccionar áreas de trabajo durante y después de las tareas asignadas, así podríamos evitar accidentes y cuasi accidentes, a los trabajadores que usen los EPP adecuados a la tarea asignada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la seguridad de los compañeros. • Participar todas las reuniones. • Reportar de forma inmediata cualquier incidente y/o accidente. • Reportar a tu contraguadía u equipo caso ocurrido con los trabajadores. • Cualquier emergencia reporta a centro de control. • Participar en cualquier incidente y o accidente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar labores que están en buenas condiciones para realizar los trabajos. • Hablar y/o capacitar al personal sobre los trabajos a realizar y cumplir con el uso de EPP en buen estado.
4	<p>Accidentes:• Falta de control. • Falta de liderazgo. • Falta de conocimiento. • Falta de intereses o conciencia. • Falta de herramientas. • Actos cometidos. • Estar muy confiado. Cuasi-accidentes: • Condición de labor, herramienta y equipos. • Falta de inspección de labor, equipo, herramientas. • Falta de seguimiento de los pasos de la operación. • Falta de conocimiento "capacitaciones"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que los trabajadores cumplan con los procedimientos de trabajo seguro • Velar por la seguridad de los trabajadores • Verificar e inspeccionar las labores y que estén en condiciones seguras para el trabajo • Asegurar que cuenten con todas las herramientas para realizar la actividad • Capacitar y enseñar en las deficiencias que pudieran traer 	<p>Control:• Campañas de desatado y sostenimiento con participación de todas las empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones y entrenamiento por área y función • Ir de la mano, operación con seguridad • Eliminar condiciones en todo aspecto • Remover los equipos y herramientas • Capacitar al personal a que tengan presente con todo momento la cultura de seguridad



5	<p>Ocurrencia de accidentes y cuasi-accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mala comunicación entre el supervisor y trabajador. • Exceso de confianza del trabajador • No inspeccionar bien el área de trabajo. <p>Desvíos operativos crónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilación deficiente en las labores. • Temperaturas altas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para conocer o informar de los riesgos y peligros que puedan existir en la labor a los trabajadores • Mantener el orden y limpieza de las labores • Velar por la seguridad de los trabajadores • Hacer cumplir los controles de IPERC continuo y evaluar • Hacer cumplir los trabajos de PETS y estándares operativos • Dar capacitaciones de los peligros y riesgos, etc.(charlas) • Dar los primeros auxilios y reportar al centro de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Para conocer o informar de los riesgos y peligros que puedan existir en la labor a los trabajadores • Mantener el orden y limpieza de las labores • Velar por la seguridad de los trabajadores • Hacer cumplir los controles de IPERC continuo y evaluar • Hacer cumplir los trabajos de PETS y estándares operativos • Dar capacitaciones de los peligros y riesgos, etc.(charlas) • Dar los primeros auxilios y reportar al centro de control
6	<ul style="list-style-type: none"> • Exceso de confianza del personal. • Desconocimiento de los PETS. • Altas temperaturas. • Presión de sus jefes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones (charlas) • Impartir orden de trabajo • Difundir cualquier incidente o accidente • Cuidar y velar por la seguridad de los trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar permanentemente al personal sobre los procedimientos y estándares sin dejar de lado la confianza y motivación que es primordial para los trabajadores • Actuar y enseñar de cómo realizar un trabajo correcto utilizando de minería correcta el uso de los EPPS • Muchas veces la presión de los supervisores de CMH (jefe de zona) deja que el trabajador no cumpla de manera minuciosa con los PETS por donde se debe corregir y así prevalecer la seguridad por encima de todo.
7	<p>Las causas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de los PETS y Estándares • Problemas de los trabajadores (Desconcentración) • Presión por temas operativos hacia el personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir y hacer cumplir los PETS y Estándares a los trabajadores • Respetar a la contraguardia de los peligros existentes en las zonas de tránsito • Respetar los actos retos y actos circundantes • Participar de las capacitaciones programadas • Cumplir con las normas estipuladas en el presente reglamento de la 024- • Informar al trabajador sobre las relaciones existentes dentro del área de trabajo 	<p>Para mejorar el control es necesario capacitar al personal entrenar y dar felicitaciones para el desenvolvimiento de su trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la presión al trabajador • Motivar al personal • Aplicar temas de control como la SBC • Para mejorar la conducta y comportamiento del trabajador
8	<p>Accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de sostenimiento en las labores • Cables eléctricos expuestos • Equipos pesados en movimiento <p>Cuasi-accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizando trabajos de perforación, se puede desprender la roca y causar daño permanente al trabajador • Transitando por rampas principales, puede suceder un momento no percatarse del tránsito de equipo y genere un atropello <p>Desvíos operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizando trabajos en temperatura extremadamente altas, produce golpe de calor o descompensación • Realizando trabajos de soldadura, puede pasar inducción eléctrica al trabajador y matarlo si no se realiza la inspección oportuna de este equipo • Rehabilitación de labores-caída de roca, cuadros en mal estado(podridos), accidente fatal puede generar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar el área de trabajo. • Inspeccionar equipos y herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de herramientas de gestión que nos ayude a controlar las verdaderas desviaciones en seguridad • Antes de ingresar a laborar, ejecutar las obras civiles para entrar a mina. El área usuaria debe realizar el acta de entrega de las labores, donde firmen todas las áreas (geomecánica, ventilación, mantenimiento eléctrico, jefe de zonas, supervisores) para que todos sepamos en qué condiciones entregan las labores. • El constante monitoreo de oxígeno en interior mina y de no cumplir los estándares permitidos, paralizarlos frente o las labores antes • Cambio de superintendente de mina.



9	<ul style="list-style-type: none"> Los accidentes, cuasi-accidentes y desvíos operativos se podría atribuir a la falta de experiencia en personal nuevos, exceso de confianza en ejecutar los trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Velar por la seguridad del personal a cargo y su seguridad Hacer que se cumplan los reglamentos internos Capacitar al personal sobre los peligros a los que están expuestos Instruir al personal en llenado de herramientas de gestión, por ejemplo, un buen llenado de IPERC concientizado- Capacitar al personal y hacer que se cumplan los PETS y Estándares operativos. Instruir al personal en reportar actos y condiciones subestándares 	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento COCIENTIZADO al personal en sus tareas o desempeño de sus funciones, hacer que se cumplan los estándares operativos, instruir al personal en los peligros que lo rodean, capacitar al personal con respecto a temas de seguridad y uso correcto de EPPS, evitar hacer trabajos en apuranza o con exceso de confianza, concientizar al personal en el llenado de IPERC, VEO, evaluaciones como VPO
10	<ul style="list-style-type: none"> A la falta de compromiso, hacer seguimiento a las labores una vez recibo el reporte, tomar acciones, una vez recibido los reportes hacer seguimiento si se levanta la observación. 	<ul style="list-style-type: none"> asegurar que los trabajadores cumplan con el reglamento y los procedimientos internos de trabajos. Asegurar el orden y limpieza en el área. Tomar toda la precaución para proteger a los trabajadores, verificando que hayan cumplido con la evaluación de la labor IPERC, y eliminar y/o minimizar los riesgos. Instruir y verificar que los trabajadores cumplan con los procedimientos. Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el área de trabajo. Investigar aquellas situaciones que un trabajador o miembro del comité de seguridad y/o salud en el trabajo consideren que es peligro. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal Motivaciones Crear conciencia en el trabajo
11	<ul style="list-style-type: none"> Cuasi accidente es un evento que ocurre, pero causa daños, personal, equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Asegurarse que se cumpla los PETS, estándares. Ser responsable por su seguridad y de su personal que se tiene a cargo. Informar cualquier peligro existan en área de trabajo. Conocer el reglamento de seguridad, salud, ocupacional. Participar en las programaciones programadas. No ingresar bajo las influencias del alcohol. 	<ul style="list-style-type: none"> Haciendo una buena gestión de seguridad Realizar una buena inspección del área de trabajo Saber identificar los peligros y su control inmediato Cumpliendo PETS, estándares.
12	<ul style="list-style-type: none"> La ocurrencia de accidentes, falta de concentración en el trabajo, estrés, preocupación, apenas no hay voluntad para realizar los trabajos, flojera para desatar las rocas por el calor. No hay accesorios para reparar fugas de agua y aire. No hay tapones de 2" Ø para colocar en la punta de las tuberías donde la labor está paralizada. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que los trabajadores cumplan el presente reglamento y reglamento interno. Asegurar el orden y la limpieza. Tomar toda la precaución para proteger a los trabajadores verificando que se cumpla el IPERC. Instruir y verificar que los trabajadores como el estándar y PETS Informar acerca de los peligros. Asegurar que se usen las guardas de protección de las maquinas cuando están en mantenimiento. Facilitar los primeros auxilios. Actúa inmediatamente frente a cualquier peligro. Vela por la seguridad personal y de mi compañero 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la ventilación de las labores que el calor es la causa del golpe de calor personal. Desatar las rocas y craquelado con SKAILER ya que la mina es mecanizada. Comprar tapones de 2" Ø para eliminar. Que se doblen las puntas de las tuberías en las labores paralizadas.
13	<ul style="list-style-type: none"> Por falta de capacitación a personal nuevo. Falta de concentración al momento de realizar el trabajo. Falta de tiempos. Estrés o problemas familiares. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento. Instruir y verificar que los trabajadores conozcan los estándares y PERS. Facilitar los primeros auxilios. Ser responsables con su seguridad y la de sus trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Informar acerca de los peligros. Asegurar que tengan guardas de seguridad las maquinas que estén en mantenimiento. Actuar inmediatamente ante cualquier peligro. Capacitación constante. Orden y limpieza en las labores.
14	<ul style="list-style-type: none"> A la falta de información y comunicación entre supervisores y obreros. Muchas veces a trabajar contra el tiempo y presión (por disparo, por avance). 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisor tiene la obligación de verificar que el trabajador cumpla obligatoriamente con el reglamento. Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo. Asegurar el orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo. Verificar que los trabajadores usen maquina con las guardas de protección colocados en su lugar. Actuar inmediatamente frente a cualquier peligro que sea informado en el lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Primero capacitaciones continuas de los peligros y accidentes o desvíos en el trabajo Dando soporte a cada área Charlas motivaciones (de que no se trata de cumplir la meta, si no, que sepan que siempre y primero que todo es importante la salud del trabajador y la vida del misma)



		<ul style="list-style-type: none"> • Ser responsable por la seguridad y la de los trabajadores que estén a mi área o a mi mando. 	
15	<ul style="list-style-type: none"> • Por la falta de compromiso de dar solución a los reportes de ocurrencia que deberían ejecutarse en plazo estimado, uno reporta y en la mayoría de veces no se cumple. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el orden y limpieza del área del trabajo • Tomar toda precaución para proteger al trabajador verificando y analizando el área de trabajo • Instruir y verificar que los trabajadores cumplan con los PETS y usen adecuadamente sus EPPS • Informar a los trabajadores de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo • Ser responsable de su seguridad y las de sus trabajadores • Paralizar o parar las labores en situaciones de alto riesgo hasta que se haya eliminado dicha situación • Continuar con las capacitaciones, charlas de seguridad para seguir creando una conciencia y cultura de seguridad en los trabajadores y respetar las normas y procedimientos 	
16	<ul style="list-style-type: none"> • Exceso de confianza y prisa del personal o fatiga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capacitado por el ingeniero responsable. • Tener la autorización de trabajo. • Cumplir con los procedimientos de acuerdo a los PTS. • El personal debe contar con su orden de trabajo escrito. • El personal debe inspeccionar su área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener una mejor ventilación dentro de mina. • Tener una mejor poza de bombeo estacionarias. • Cumplir con los procedimientos de acuerdo al reglamento.
17	<ul style="list-style-type: none"> • Ocurren accidentes cuando no se cumple con el procedimiento de trabajo • Por exceso de confianza • Prisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los estándares y patrones. • Verificar área de trabajo antes de encomendar una orden de trabajo. • Velar por la seguridad del personal obrero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento al personal. • Capacitaciones. • Concientización al personal.
18	<ul style="list-style-type: none"> • Presión por cumplir los trabajos sin cumplir con los procedimientos de seguridad y obviar algunos controladores y trabajos en condiciones subestándar, el trabajador le exigen que cumpla su trabajo si o si, muchos supervisores son apáticos y no se ponen en lugar del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar el bienestar del trabajador. • Cumplir con que trabajos se ponen su IPERC y corregir o capacitarlos para su adecuado llenado y firmado. • Realizar capacitaciones diarias de acuerdo al programa de tema. • Supervisar que los trabajadores cumplan con el PETS. • Paralizar cualquier trabajo si no se cumple con las condiciones adecuadas. • El supervisor tiene la obligación de reportar cualquier incidente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los reportes de incidentes deberían ser anónimos porque muchas veces no lo reportan por temor a represalias y eso no pasa. • Si el incidente ocurre en su propia empresa y lo reporta la empresa piensa que está en su contra. • Realizar inspecciones inopinadas en los incidentes más recurrentes para eliminarlo o reducir la recurrencia.
19	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de materiales para hacer reparaciones o llevar a cabo los trabajos. • Falta de coordinación con el abastecimiento de EPP (bodega). • Coordinación con logística. • Mayor concientización al personal a seguir el PETS del trabajo que se va a realizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y firmar el correcto llenado de herramientas de gestión IPERC/AIC verificando el control de riesgos. • Asistir a las capacitaciones programadas. • Verificar que los equipos cuenten con las bandas de seguridad. • Derecho a paralizar las labores o trabajo en labores de alto riesgo hasta restablecer los Estándares y control de riesgo. • Ayudar y proveer en la investigación de incidentes, incidentes religiosos y accidentes. • Capacitar al personal constantemente en el tema de sus PETS y la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor coordinación en el tema de entre materiales y EPP. • Verificar el mayor cumplimiento del PETS fomentando una cultura de Seguridad y sea reconocido.
20	<ul style="list-style-type: none"> • Al darle prioridad a las operaciones y no a la seguridad, los trabajadores tienen en su mente que deben sacar los disparos si o si aun exponiéndose a peligros en su labor. No se dan cuenta que un accidente cuesta más que sacar un disparo. 	<ul style="list-style-type: none"> El supervisor tiene la obligación de identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores en su área de trabajo y darles a conocer mediante el IPERC. • A velar por su seguridad y sus trabajadores • A hacer cumplir el reglamento interno de trabajo • Auxiliar al trabajador cuando ha sufrido un accidente • Colocar guardas y barreras en el área de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizando al personal en el cuidado de ellos mismos, el cumplimiento de sus procedimientos • Mejorando las condiciones de temperatura en interior mina • Dando a conocer a los trabajadores las consecuencias de un accidente ya sea mortal, incapacitante o leve • Contratar personal con experiencia, realizar una correcta inducción al



		<ul style="list-style-type: none">• Estar toda la guardia en una labor donde se realizan trabajos de alto riesgo	personal tanto en superficie como en interior mina, evaluar.
21	<ul style="list-style-type: none">• Por el exceso de confianza en las labores diarias complacencia y se obvia pasos críticos que a la puede o generar los incidentes o accidentes.• También es la falta de seguimiento en su bienestar laborar ya que si no se da un ambiente agradable suele ocasionar descontento en el trabajador y por ende causar desconcentración en sus labores diarios	<ul style="list-style-type: none">• Velar por el cumplimiento de la ley.• Verificar el correcto llenado de sus herramientas de gestión.• Ser responsable por la seguridad del personal a su cargo.	<ul style="list-style-type: none">• Se debe reforzar los conocimientos con capacitaciones constantes y evidenciar que el trabajador haya captado y que ponga en práctica lo aprendido.• Las motivaciones emocionales también son importantes para una mejor orientación a la seguridad.
22	<ul style="list-style-type: none">• Mejorar más en seguridad realizando nuestros reportes de ocurrencia a diario y así poder eliminar los peligros de interior mina.	<ul style="list-style-type: none">• Asistir a las capacitaciones programadas.• Hacer orden y limpieza del área del trabajo.• Asegurar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento.• Informar que los trabajadores reporten los peligros en el trabajo.• Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores.Asistir a la investigación de cada accidente ocurrido.	<ul style="list-style-type: none">• No entrar en prisa haciendo las cosas bien y utilizando nuestros EPPS de trabajo
23	<ul style="list-style-type: none">• Equipo en movimiento, no ubicarse en un refugio. • Pasar zona o área bloqueada sin pedir permiso. • Utilizar herramientas no estandarizados. • Hacer desates minuciosos de rocas sueltas shotcrete craquelado.	<ul style="list-style-type: none">• Ser responsable por su seguridad y de los trabajadores a su carga. • Asegurar orden y limpieza en labores a su carga. • Para trabajos en alto riesgo contar con supervisor plantada. • Informar a los trabajadores de los peligros y riesgos en área de trabajo. • Cumplir con los estándares y procedimientos.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar desate minucioso de rocas sueltas y shotcrete craquelado. • Utilizar guantes dieléctricos previa inspección. • Equipo de movimiento ubicase en un refugio. • Cumplir con los estándares y procedimientos. Utilizar herramientas estandarizados.
24	<ul style="list-style-type: none">• Generalmente en las labores de trabajo hay una deficiencia con respecto al desatado de rocas sueltas la cual el personal casi siempre tiene un exceso de confianza con lo mencionado.• Asimismo, también tenemos los ventiladores de área de trabajo tanto del personal como del equipo.• También el orden y limpieza en el área de trabajo ya que por lo general ocurren varios incidentes.• Mal uso de los EPPS al momento de laborar.• Mala comunicación al trabajador.• Falta de concentración.• Mala ventilación y temperaturas elevadas.• Exceso de confianza.• El no asegurar bien las punteras.• El buen uso de los refugios al transitar.• La fatiga del personal.	<ul style="list-style-type: none">• El supervisor debe capacitar e instruir a sus colaboradores para los trabajos a realizar.• Debe de identificar los peligros para a si informar al personal.• Debe de garantizar la seguridad para su guardia.• Debe de actuar con responsabilidad y severidad al momento de un accidente.• Tiene que supervisar el buen uso de los EPPS• Debe de gestionar las condiciones para el trabajador	<ul style="list-style-type: none">• Generalmente en la unidad los accidentes son por orden y limpieza en área de trabajo, teniendo una buena práctica y capacitando al personal, también capacitando y dando algunas charlas de sensibilización• También se debería impulsar más el llenado de los reportes de incidencias para saber mejorar los desvíos en la unidad ,así mismo dado las condiciones de trabajo al trabajador como una buena ventilación en las labores• Así mismo gestionar más actividades para poder desestresar y disminuir la fatiga a nuestros colaboradores.
25	<ul style="list-style-type: none">• En el tema de los EPPS QUE NO esta con buenas condiciones.• En el momento de la actividad, verificar los peligros en el área de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">• Cumplir las obligaciones que la empresa nos brinda.• Realizar las charlas de seguridad con los trabajadores diarios.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar siempre su reporte de ocurrencia en la actividad• Realizar las inspecciones diarias en el lugar de trabajo• Dar el soporte al trabajador con los materiales, EPPS.



26	<ul style="list-style-type: none"> • El no bloquear las energías con un equipo al realizar trabajos con energía electromecánica. • No eliminar las energías residuales. • El no realizar un desatado de roca de acuerdo al procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser responsable por su seguridad y la de los trabajadores. • Facilitar los primeros auxilios y la evacuación de los trabajadores lesionados. • Verificar que los trabajos cumplan con los procedimientos de bloqueo y señalización. • Instruir y verificar que los trabajadores cumplan con el reglamento de seguridad y salud ocupacional. • Verificar que los trabajadores cumplan con el reglamento de seguridad y salud ocupacional. • Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores. 	<p>Para mejorar las ocurrencias de accidentes lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Más capacitaciones y concientización al personal. • Liderar de una manera de que el personal trabaje de una forma segura y confiable. • Hacer cumplir los estándares y procedimientos establecidos por el reglamento interno del trabajador/supervisor.
27	<ul style="list-style-type: none"> • A la confianza excesiva en los trabajos realizados, ligados a la poca capacitación por especialistas en seguridad. • Las condiciones del ambiente, elevadas temperaturas en el área de trabajo, conllevan a que el trabajador busque sus condiciones, estas fuera del estándar o reglamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la seguridad de los taladros. • Hacer cumplir el reglamento. • Revisar y hacer cumplir los procedimientos. • Identificar los peligros existentes en su área de trabajo y mitigarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La capacitación constante y seguimiento a la concientización sobre los peligros y sus consecuencias, crean convivencia en los trabajadores. • Participación de todas las áreas en la mejora de la seguridad, generar empatía.
28	<ul style="list-style-type: none"> • Mayormente lo ocurrido de accidentes aparecen cuando una labor mantenga identificado los peligros, también por temas de trabajos que sale a último momento (falta de coordinación), falta de capacitación al personal y exceso de confianza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la seguridad y salud del personal. • Capacitación constante al personal. • Guiar al personal con su llenado de herramientas de gestión para evaluar riesgos identificar peligros y controles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayormente teniendo una mejor coordinación en el trabajo. • Capacitación constante al personal. • Inspección constante de EPPS. • Llenado de herramientas de gestión.
29	<ul style="list-style-type: none"> • A no realizar el desatado de rocas sueltas y shotcrete craquelado en nuestra área de trabajo a tiempo lo cual podría traer una pérdida económica. • El no usar adecuadamente los EPPS para cada tarea. • El no realizar orden y limpieza y/o inspeccionar a nuestra área de trabajo, lo cual podría tener accidente y/o incidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento y reglamento interno. • Tomar todo mecanismo para proteger a los trabajadores verificando y analizando que se cumplan el IPERC realizado. • Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con el PETS • Ser responsable por su seguridad y la de sus compañeros. • Participar en la investigación de accidente e incidentes. • Informar a los trabajadores sobre los peligros en área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se podría mejorar haciendo bien las cosas inspeccionando el área de trabajo, el uso adecuado y correcto de EPPS, comunicación constante y efectivo cumpliendo los PETS y estándares.
30	<ul style="list-style-type: none"> • Labores mal desatadas, lanzado de shotcrete sin concluir el desatado de rocas • Manipulación de cables y energizados sin guantes dieléctricos. • Aptitud del personal, al realizar las actividades no usan los EPP adecuados, no cumplen con los procedimientos y estándares. • Aptitud de la supervisión al ser permisible al incumplimiento generando una costumbre inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Emitir ordenes claras y precisas al personal. • Instruir y capacitar al personal. • Brindar herramientas necesarias al trabajador. • Brindar un ambiente seguro de trabajo. • Identificar peligros y riesgos en el trabajo y aplicar los controles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando talleres y capacitación desde las jefaturas hasta la mano obrera que realiza las actividades de igual manera realizar seguimiento en campo con el fin de identificar las malas prácticas en las operaciones mineras que por si actúan a tener cuasi accidentes y accidentes.
31	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuye a retrasos en la producción daños al personal y al medio ambiente, si no son controlados oportunamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento. • Asegurar el orden y limpieza en las diferentes áreas de trabajo, bajo su cargo. • Informar a los trabajadores de los peligros existentes en área de trabajo • Actuar inmediatamente frente a cualquier peligro que haya en su área de trabajo. • Paralizar las actividades en labores donde sean de alto riesgo. • Verificar que los trabajadores usen maquinas con guardas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizando al trabajador en la actividad que realiza • Interviniendo oportunamente si está realizando de forma inadecuada sus actividades • Darle las condiciones adecuadas para que realicen sus actividades • Tener empatía con los trabajadores



32	<ul style="list-style-type: none"> A la falta de experiencia Factor humano Exceso de confianza No seguir los PETS Condiciones de trabajo inadecuados/existentes 	<ul style="list-style-type: none"> Velar por la salud propia y de los trabajadores. Conocer los estándares y procedimientos. Identificar los peligros y riesgos asociados a la labor. No exponer la salud e integridad de los trabajadores. Estar presente durante la ejecución de un trabajo de alto riesgo. Participar activamente en las capacitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Teniendo una adecuada llegada al trabajador (comportamiento emocional). Brindando reporte/retroalimentación de los temas que se tenga difícil. Brindando motivación/información acerca de la labor.
33	<ul style="list-style-type: none"> Falta de inspección, desconocimiento en algunas labores del tipo de roca Exceso de confianza 	<ul style="list-style-type: none"> Si, mantener el orden y limpieza en sus labores Identificar los peligros en cada actividad Verificar el estado de herramientas y EPPS Participar en investigación de cualquier evento Promover la seguridad, realizando capacitaciones, charlas 	<ul style="list-style-type: none"> Generando un aplicativo para informar condiciones en el trabajo Realizar charla de sensibilización una vez a la semana con la participación de todo el personal
34	<ul style="list-style-type: none"> Falta de cultura de seguridad, entiendo que los trabajadores no tienen como parte de su actuar dar una cultura de seguridad que les permita identificar peligros y por tanto como ajenos a los riesgos asociados. 	<p>Conozco algunas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Velar por la seguridad de mis trabajadores a cargo. Impartir orden de trabajo escrito, al inicio de cada guardia. Utilizar PETAR para trabajos de altos riesgos (a mis colaboradores). Participar en planes de respuesta de emergencia. Capacitar al personal en tema de seguridad al inicio de la jornada laboral. Respetar a los trabajadores en a decir no. 	<ul style="list-style-type: none"> Generando cultura de seguridad ante los colaboradores donde tengamos que cuidarnos y cuidar a nuestro compañero. Con dinámicas grupales donde se compartan experiencias. Fomentar el cuidado de y uso correcto de EPPS. Identificar correctamente los riesgos y peligros inminentes durante la ejecución de la actividad.
35	<ul style="list-style-type: none"> Se podría atribuir capacitaciones mensuales o todo de supervisión y la supervisión capacitar a los trabajadores sobre peligros y riesgos que existen en el área de trabajo Y más concentración y coordinación con el personal Dar buen orden de trabajo escrito y evaluar los peligros junto con los trabajadores en zona de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Velar por su seguridad, integridad por sus trabajadores Asistir a todas las capacitaciones Dar orden de trabajo escrito 	<ul style="list-style-type: none"> si se puede mejorar con capacitación de parte de la empresa, para mejorar. Comunicación y coordinación con los trabajadores Inspecciones inopinadas mejorar los estándares Hacer cumplir el reglamento N° 023-2017 EM
36	<ul style="list-style-type: none"> El ambiente de trabajo en este caso la temperatura es muy alta y la ventilación de aire recirculado-, uno de los factores que suman a la fatiga y estrés al personal y no les permite realizar un trabajo de la manera normal, y otra necesitamos trabajar en la conducta de todo personal, conductas agresivas, operadores, un excesivo de bocina, por lo contrario, desorientado no respetar la preferencia 	<p>Obligación del trabajador</p> <ul style="list-style-type: none"> Brindar ambiente saludable y segura para realizar las tareas a los trabajadores. Detener para toda acción, o ante una condición de riesgo la operación en todo aspecto. Verificar cumplimiento de PETS y estándar. Brindar todo soporte, técnico para desarrollar un trabajo al trabajar. Capacitar, concientizar, liderar con ejemplo a los colaboradores. Brindar ayuda, auxilio ante un evento no esperado. 	<p>vamos a mejorar con un mapeo en el campo seguimiento, realizar un efecto en el personal que cumpla realmente los procedimientos no exponerse a la línea de fuego, crear una confianza, brindar ambiente seguro de trabajo capacitar al personal y un efectivo trato al personal en general y hacer que sean reales.</p>



Respuestas de las preguntas de encuesta después del taller del 1r Grupo de Supervisores en primera Línea de la unidad y Contratistas.

ITEM	1. ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	2. ¿Conoce Ud. las obligaciones del SUPERVISOR según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional (¿DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM y su modificatoria DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM?, mencione 6 obligaciones principales.	3. ¿Cómo cree Ud. que se podría mejorar en el control de la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos crónicos en nuestra unidad de trabajo?
1	<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de procedimientos y estándares • Exceso de confianza • Falta de compromiso con el cumplimiento de los procedimientos y estándares • Supervisión deficiente • Falta de capacitación y sensibilización • Falta de seguimiento • Mala planificación de trabajos • Comunicación deficiente • Falta de trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar orden y limpieza del área del trabajo. • Capacitar al personal en estándares y procedimientos. • Informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos que implican los trabajos a realizar. • Asegurar condiciones seguras para realizar los trabajos. • Brindar primeros auxilios a sus trabajadores en caso se requiera. • Supervisar el cumplimiento del reglamento de seguridad y salud en el trabajo, así como reglamentos internos. • Brindar los EPPS adecuados para cada trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar y sensibilizar al personal en temas de seguridad. • Actualizar los procedimientos de trabajo y verificar su cumplimiento estricto • Realizar seguimiento a los controles que se implementen para su cumplimiento • Implementar un trabajo en equipo. • Realizar charlas, talleres motivacionales para los trabajadores
2	<p>a) Accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caída de rocas de desnivel • Gaseamiento -Labores abandonados <p>b) Cuasi accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manipuleo de explosivos puede generar accidentes considerables y afecta al trabajador • Tableros eléctricos sin estructura a base metálica • Labor con deficiencia en la ventilación • Labores donde se trabaja a más de 40 °C <p>c) Desvíos operativos crónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostenimiento de labores • Incumpliendo de los procesos • Falta de capacitación • Los ingenieros de compañía deben brindar las condiciones para laborar 	<p>a) Hacer cumplir los procedimientos y PETS de cada actividad</p> <p>b) Velar por la seguridad propia y la de sus compañeros</p> <p>c) Reportar de cualquier presencia de Riesgo en el frente de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para un mejor control de ocurrencia de accidentes en esta unidad se debe contratar buenos líderes que vela por la seguridad de cada persona que entra a mina y no por el contrario "Puedes o te vas". Cambio de superintendente mina, el genera los accidentes para generar desviaciones en los procesos de minado, solo le importa la producción del día, es importante si, así pero más recursos para la seguridad a los colaboradores
3	<ul style="list-style-type: none"> • No haber realizado trabajos sin haber cumplido los procedimientos • No haber utilizado los EPPS adecuados para cada tarea • No haber realizado una inspección adecuada de nuestra área de trabajo como rocas sueltas, shotcrete craquelado y otras condiciones en nuestro trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento y reglamento interno • Asegurar el orden y limpieza de los área de trabajo • Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores y verificando y analizando la IPERC realizado por los trabajadores en el área de trabajo • Ser responsable por su seguridad y la de sus trabajadores bajo su mando • Facilitar los primeros auxilios y la evacuación de los trabajadores lesionados que estén en peligro • Inspeccionar la presencia permanente de los supervisores en labores mineras de alto riesgo 	<p>Realizando una buena planificación de trabajos Cumpliendo los procedimientos y estándares de cada proceso para de esta manera evitar pérdidas humanas, materiales y medio ambiente</p>



4	<ul style="list-style-type: none"> • No seguir los procedimientos. • Omitir pasos de nuestros PETS. • Falta de personal, conductas temerarias. • Desvíos operativos crónicos, la falta de materiales y/o mala utilización de los recursos para poder los trabajos conllevar a realizar u omitir la mejora del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el orden y limpieza de nuestras las labores a cargo • Capacitar al personal sobre la IPERC, PETS y correcto uso de EPP • Verificar que los equipos cuenten con las guardas de protección instalados • Derecho a paralizar las labores de alto riesgo hasta controlarlos • Verificar y hacer cumplir que el personal cumpla con el reglamento interno de seguridad • Brindar primeros auxilios al personal accidentado • Verificar que el personal identifique sus peligros y evaluar los riesgos y tome las medidas correspondientes y validar como supervisor • Velar por la seguridad nuestro y de nuestros compañeros 	<ul style="list-style-type: none"> • Siguiendo nuestros PETS a conciencia sin omitir, al personal inculcándole una cultura de seguridad a nuestro personal de carga. • Estandarizando nuestras labores y trabajar de la mano con el PETS • Fomentando una cultura de seguridad y sea reconocido
5	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenir todos los riesgos posibles • No exponerse ni cruzar la línea de fuego. • Bloquear adecuadamente donde exista riesgo de alto potencia hasta que haya sido planificado e iluminado • Mantener la cultura de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se cumplan los estándares y procedimientos establecidos • Facilitar los primeros auxilios y evacuar a los trabajadores cuando estén en peligro • Ser responsables por su seguridad de los trabajadores • Informar a los trabajadores sobre los peligros en el área de trabajo • Asegurar de trabajar con orden y limpieza en área de trabajo • Actuar inmediatamente ante un peligro en el área de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar y elevar el nivel de percepción de riesgo. • Liderar con ejemplo, motivación para poder llegar y cumplir los objetivos • Cumplir con los estándares y procedimientos fielmente.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de control operativo • Estandarizar mangas, tuberías, • Desate de shotcrete craquelado • Bloqueo de labores • Minimizar el calor • Mejora la ventilación • Eliminar charcos de agua • Tener personal calificado • Capacitar al personal nuevo • Lanzar shotcrete con todo su resane. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores cumplan con el reglamento 024. • Asegurar el orden y la limpieza. • Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores y que cumplan los PETS y estándar. • Verificar que usen las guardas de protección las maquinas que estén en mantenimiento • Velar por la seguridad personal y de los trabajadores • Facilitar primeros auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones • Uso de EPP adecuado • Condiciones en las labore abastecer el lanzado de shotcrete a primera hora para evitar contratiempos y apuros
7	<ul style="list-style-type: none"> • Perdidas en el proceso, daños a la salud y al medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a los trabajadores de los peligros existentes en su área de trabajo. • Verificar usen guardas de seguridad en máquinas en buenas condiciones y en su debido lugar. • Paralizar cualquier actividad si es de alto riesgo. • Verificar que los trabajadores cumplan el presente reglamento juntamente con los PETS y estándares. • Asegurar el orden y limpieza del ambiente de trabajo bajo su responsabilidad. • Actuar de forma inmediata frente a cualquier peligro que haya sido informado o reportado en el área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siendo más observadores y actuar de forma inmediata ante cualquier situación de riesgo. • Capacitar y concientizar al personal en los trabajos que realiza. • Brindar los recursos necesarios y en buenas condiciones. • Interactuar con los trabajadores. • No exponerlos a condiciones subestándar. • Motivación constante al personal.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Según en probabilidad, es exceso de confianza o prisa del trabajador o falta de experiencia o capacitación 	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador debe contar con su permiso de trabajo vigente. • El trabajador debe ser capacitado por su jefe inmediato. • El trabajador debe tener orden escrita por su supervisor. • El trabajador debe tener sus EPP completos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar una mejor ventilación en interior mina • Tener pozas estandarizadas con parrillas • Tener probador de energía



9	<ul style="list-style-type: none">Falta de conocimiento.Condiciones de trabajado, altas temperaturas, labores sin sostenimiento a realizar los trabajos simultáneos, falta de recursos para ejecutar los trabajos.	<ul style="list-style-type: none">Verificar que los trabajadores cumplan con los procedimientos.Actuar inmediatamente ante cualquier urgencia y/o emergencia.Ser responsable por su seguridad y la de los trabajadores.Facilitar los primeros auxilios a los trabajadores que estén en peligro.Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el trabajo.Instruir y verificar que los trabajadores cumplan con los estándares y procedimientos.	<ul style="list-style-type: none">Hacer seguimiento que se cumplan los estándaresBrindar una buena condición de trabajo
10	<ul style="list-style-type: none">Falta de compromiso y no respetar las normas de seguridad, incumplir el paso a paso del proceso	<ul style="list-style-type: none">Realizar orden y limpieza en el orden de trabajoAsegurar que los trabajos cumplan el reglamento de seguridadInformar a los trabajadores de los peligros en el lugar de trabajoVerificar que los trabajadores usen maquinas en las guardas protección colocados en el lugarInstruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y procedimientoSer responsable a su seguridad y la de sus trabajadoresCapacitar y concientizar al trabajador sobre la cultura de seguridad y cumplan con los estándares y PETS e ir de la mano la operación y la seguridad	
11	<ul style="list-style-type: none">Se debe mejorar la seguridad más aceptando las opiniones de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none">Asegurar que los trabajadores cumplan con el siguiente procedimientoInformar que los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajoVerificar que los trabajadores usen maquinas con las guardas de protección colocadas en su lugarInvestigar aquellas situaciones que un trabajador un miembro del comité de seguridad y salud ocupacional considere que son peligrosasAsegurar que el orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo bajo su responsabilidadActuar inmediatamente ante cualquier accidente y evacuar al accidentado	<ul style="list-style-type: none">Podamos mejor cumpliendo nuestros estándares y procedimientos del decreto supremo y el uso de los EPPS de trabajo correspondiente y a si somos una buena seguridad
12	<ul style="list-style-type: none">Incumplimiento de los procedimientos y estándares operacionales de las actividades que se realizanPor desconocimiento de algunos temasPor problemas emocionales del trabajador	<ul style="list-style-type: none">Ser responsable de la seguridad de los trabajadores y de su propia seguridad.Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos estandarizados en el presente reglamentoReporta de forma inmediata los PETS y las condiciones insegurasVerificar y contar con el presente reglamentoReportar los peligros existentes en el área de trabajo inmediatamente a la contraguardia.	<p>Para prevenir el control de accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none">Aplicar control en el sistema de control operacionesMotivar al personalImplementar un sistema de control más eficienteNo presionar al trabajadorDar facilidades y condiciones más oportunas al trabajador



13	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con la supervisión de los trabajos a realizar. • Comunicar cualquier situación riesgosa que se presenta en la labor. • Exigir a los trabajadores el uso de sus EPP correctos a cada trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar equipos que estén en buenas condiciones • Velar por la seguridad de los trabajadores • Participar en toda capacitación y/o entrenamiento • Informar de manera inmediata • Verificar que el personal cumpla con los PETS 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre los trabajos a realizar • Verificar todo tipo de materiales, elementos que puedan causar daños a los compañeros • Si no se encuentra las condiciones adecuadas de área de trabajo paralizar e informar de manera inmediata
14	<p>Los desvíos operativos afectan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la persona • Material o equipo • Medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores cumplan el reglamento interno. • Verificar el correcto llenado de IPERC por los trabajadores • Inspeccionar el orden y limpieza del área de trabajo • Velar por la seguridad física de los trabajadores • Capacitar o entrenar al personal obrera • Comunicar a los trabajadores de los peligros en el área de trabajo • Prestar primero auxilios al trabajador accidentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumpliendo con los procedimientos y estándares • Cumpliendo las normas de seguridad • Capacitaciones y entrenamiento
15	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los estándares, procedimientos escritos del trabajo con buen plan de trabajo y compromiso, área de seguridad y planeamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores cumplan con el reglamento de energía y minas y reglamento interno. • Asegurar el orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo • Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores verificando y analizando que se haya dado cumplimiento a la identificación de peligros y evaluación de riesgo IPERC, realizado por los trabajadores. • Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y procedimiento escrito de trabajo seguro y un adecuado equipo de protección personal EPP. • Informar a los trabajadores de los peligros en el lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con los procedimientos escritos del trabajo. • Cumplir con los estándares impuestos por el reglamento de energía y minas. • Cumplimiento reglamento interno impuesto por la empresa
16	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trabajos sin antes realizar desate minucioso de rocas sueltas y shotcrete craquelado. • Utilizar herramientas hechas. • Ingresar área bloqueada sin pedir permiso en frentes de trabajo • Realizar trabajos en condiciones subestándar • Equipo en movimiento, no hacer uso de refugio 	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir a los trabajadores con el presente reglamento que cumplan • Asegurar orden y limpieza en las labores a su cargo • Imponer de un supervisor en labores de alto riesgo • Verificar que cumplan con los estándares y procedimientos • Dar los primeros auxilios • Asegurar que el personal cumpla con el reglamento interno de contrata y compañía 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar correctamente los proyectos • Cumplir con los estándares y procedimientos • Realizar orden y limpieza constantemente • Sensibilizar al personal, aplicar el PARE
17	<ul style="list-style-type: none"> • Debe haber un compromiso y una buena planificación desde el nivel jerárquico al más alto hasta el último trabajar para mejora en todos los aspectos de trabajo a realizar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en cada jornada de trabajo a realizar • Cumplir los estándares y procedimientos escritos por el reglamento. • Escuchar y resolver las inquietudes u opiniones de los colaboradores.



18	<ul style="list-style-type: none"> •Mal desatado de roca •Falta de orden y limpieza en las labores •Falta de capacitación al personal •Falta de materiales y herramientas •Fatiga del personal •Mala ventilación •Altas temperaturas •No delimitar zona de trabajo del equipo y personal •Falta de planeamiento en trabajo o proyectos nuevos. •Mal uso de los EPPS •Mal uso de las herramientas, materiales •Exceso de confianza 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitar al personal a cargo. •Evacuar a un personal cuanto tenga un accidente. •Verificar el cumplimiento de estándares y PETS y el uso de EPPS. •Asegurar e identificar los peligros para advertir el personal a cargo. •Parar y evaluar una labor cuando está presente peligros latentes. •Debe proteger la integridad de su personal 	<ul style="list-style-type: none"> •La medida de control, sería capacitando al personal y proponiendo mejoras para ellos mismos. •También hacer un inca pie con la limpieza y orden del área de trabajo ya que es una de las causas que genera mayores accidentes, así como la manipulación de voladuras. •Hacer actividades fuera del trabajo para disminuir la fatiga y estrés personal. •Impulsar la herramienta de gestión (Reporte de accidente), para identificar más desvíos operativos
19	<ul style="list-style-type: none"> •Mal diseño en planeamiento •Realizar trabajos improvisados 	<ul style="list-style-type: none"> •Paralizar labores de alto riesgo •Cumplir orden y limpieza en las labores •Hacer cumplir los PETS y Estándares •Facilitar los primeros auxilios al personal accidentado •Que cumplan los reglamentos de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitando y entrenando y entrenando al trabajador •Cumpliendo los PETS y estándares de trabajo •Mantener cultura de seguridad aceptable •No realizar actos temerarios
20	<ul style="list-style-type: none"> •Reportar los incidentes en el área de trabajo •Brindar las condiciones para realizar un buen trabajo. •exceso de peso con los, materiales de cilindros de aditivos. •cimbras 	<ul style="list-style-type: none"> •Reportar de los trabajadores los peligros en el área de trabajo •Asegurar que los trabajadores cumplan con el RISSO y en el reglamento •Tomas todas las precauciones para proteger a los trabajadores de los peligros en el lugar de trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> •Cumplir las normas de seguridad •No debería darse mucha presión a los trabajadores •No realizar actos subestándares
21	<ul style="list-style-type: none"> •Rocas sueltas y shotcrete craquelado •Incumplimiento de los procedimientos •Falta de cultura en el trabajador y supervisión •Herramientas en el mal estado y falta de herramientas. •Falta de responsabilidad por la seguridad •Trabajos no concluidos en la actividad, ya sea como labores no desatadas caminos sin raspar y empozamientos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> •Verificar y asegurar el cumplimiento de los procedimientos y estándares •Instruir y verificar los trabajos a realizar. •Capacitar a los trabajadores en las actividades •Asegurar que se realice orden y limpieza en las labores •Verificar el cumplimiento del llenado del IPERC y capacitar e instruir. •Asistir de manera inmediata cuando se reporte algún peligro •Ser responsable de su seguridad y del personal a cargo. 	<ul style="list-style-type: none"> •Mayor seguimiento al cumplimiento de procedimientos y estándares. •Realizar talleres y capacitación para tener personal competente y responsable. •Concientizar al personal para obtener una cultura responsable en seguridad
22	<ul style="list-style-type: none"> •La actitud del personal es vital para evitar los accidentes incidentes. Esta repercute en la efectividad de los procedimientos y/o estándares establecidos, si el personal no tiene actitud, ni se siente motivado para cumplir lo establecido, es claro que un peligro a considerar 	<ul style="list-style-type: none"> •Velar por la seguridad y de sus trabajadores •Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas •Hacer cumplir los procedimientos y estándares •Hacer cumplir el reglamento •Identificar, evaluar y controlar los peligros existentes en el área de trabajo •Inspeccionar el buen estado de equipos y maquinarias 	<ul style="list-style-type: none"> •Todas las áreas involucrarse para generar una cultura de seguridad, capacitaciones constante y concientización a los trabajadores, mejorar las condiciones de trabajo y motivarlos para el desarrollo seguro de la actividad. •Educar y/o poner alto a toda actividad que no cuenta con las condiciones seguras
23	<ul style="list-style-type: none"> •Mayormente la ocurrencia de accidente ocurre cuando en una labor al momento de realizar un trabajo no es planificado, falta de coordinación, falta de capacitación al personal, no se evalúan los riesgos de su área o trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer cumplir el reglamento interno u externo de la empresa •Velar por la seguridad y salud del personal •Al entrar o realizar una labor debe hacer cumplir con la verificación y llenado de las herramientas de gestión con el personal •Mantener el orden y limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> •Planificando, gestionando y evaluando respecto al área a trabajar, capacitar al personal con el tema de los PETS, llenado de sus herramientas de gestión, en donde el personal tome conciencia



24	<ul style="list-style-type: none">•Insisto se debe fomentar una cultura de seguridad y además reforzar el empoderamiento del colaborador para que haga uso de su derecho o decir no, además hacer un PARE cuando no se tengan las condiciones adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">•Velar por el cumplimiento del D.S 024-2016 y su modificatoria y otras normas.•Informar por escrito a la siguiente guardia acerca de las labores críticas y/o condiciones latentes de las labores.•Impartir y comunicar a los trabajadores acerca de los peligros y riesgo en cada actividad a ejecutar•Verificar el llenado de IPERC continuo en el lugar de trabajo y su posterior liberación de área.•Apoyar al colaborador en su derecho al PARE y su modificatoria.•Impartir charlas de seguridad y orden de trabajo escrito	<ul style="list-style-type: none">•A través de talleres, dinámicas, concientización además se podría implementar como otras normas el SBC, seguridad basada en el comportamiento y cada mes debe tener una temática como cuidado de manos y de puntos de peligro.
25	<ul style="list-style-type: none">•Falta de inspección de las labores a intervenir•Exceso de confianza•Mayor percepción de los peligros al momento de intervenir una actividad	<ul style="list-style-type: none">•Cumplimiento del reglamento interno y reglamento de seguridad.•Identificar los peligros y riesgos que existe en cada labor.•Verificar el correcto llenado del IPERC de cada colaborador.•Apoyar y asistir en cada investigación que se realice de un evento.•No realizar labores en áreas que tenga peligros mayores has eliminar dichas condiciones	<ul style="list-style-type: none">•Comunicación de colaboradores y el supervisor•Realizar capacitaciones, talleres y sensibilizar a los trabajadores•Reunión integral de seguridad una vez por semana
26	<ul style="list-style-type: none">•A la falta de percepción de los riesgos y procesos a las actividades diarias.•Falta de comunicación de las condiciones de las labores que no prestan la seguridad para una buena práctica•La falta de sentido de propiedad para cuidar los elementos otorgados para el trabajo encomendado (equipos, materiales, herramientas)	<ul style="list-style-type: none">•Velar por la seguridad de los trabajadores•Verificar orden y limpieza se ejecute•Verificar el correcto llenado de IPERC•Hacer cumplir los procedimientos y estándares•Capacitar al personal de forma continua•Brindar los primeros auxilios ante un evento de accidente o descompensación	<ul style="list-style-type: none">•Reforzando con capacitación constante y evidenciar que haya aprendido haciendo el seguimiento en la práctica del día a día hasta lograr una cultura de seguridad en cada colaborador
27	<ul style="list-style-type: none">•De no cumplir con los procedimientos y estándares•Falta de tomar conciencia del personal•Falta de supervisión/presión al cumplimiento del producto final.•Altas temperaturas(fatiga)	<ul style="list-style-type: none">•Hacer cumplir el presente reglamento y políticas de seguridad interno.•Asegurar orden y limpieza en el área de trabajo.•Instruir y verificar que los trabajadores conozcan los procedimientos y estándares.•Mencionar y dar conocimiento a los trabajadores ante cualquier peligro que exista•Investigar aquellas situaciones que al trabajador o comité hayan evidenciado•Asegurar que todos los equipos tengan guardas	<ul style="list-style-type: none">•Si bien es cierto se debería cumplir al pie de la letra el reglamento de seguridad y salud ocupacional, pero en el proceso productivo existen desviaciones que la mayoría no está en la competencia del supervisor y hace que limita por algunos puntos de los PETS, sugiero que se debe mejorar en la supervisión de CMH, para así cumplir con el procedimiento y cumplimiento productivo (paralelamente)



28	<ul style="list-style-type: none">• Factores humanos• Factores y/o condiciones de labor• Motivación inadecuada• No conocen los PETS Y/O estándares• Mala práctica de labor• Falta de experiencia• Falta de plan de trabajo y/o coordinación	<ul style="list-style-type: none">• Cumplir y hacer cumplir el reglamento DS. n°024-2016-EM Y REGLAMENTOS INTERNOS.• Identificar labores de alto riesgo.• Velar por la salud e integridad propio y de los trabajadores.• Estar presente en la ejecución de trabajos de alto riesgo.• Velar por la integridad propia de los trabajadores.• Estar presente en la ejecución de trabajos de alto riesgo.• Prestar primeros auxilios y resguardar la integridad del trabajador.• Difundir, analizar, promover el correcto llenado de los documentos de gestión (IPERC-OT, etc.).	<ul style="list-style-type: none">• Fomentar una adecuada planificación• Mejorar las condiciones de labor• Retroalimentar en los temas y/o trabajos que se realizan.• Empoderando al trabajador en la cultura de seguridad.• Retroalimentar en los temas y/o trabajos que se realiza.• Empoderando al trabajador la cultura de seguridad.• Tomando conciencia de los peligros y riesgos asociados a los trabajos.• Teniendo un criterio adecuado y acorde al trabajo realizado.
29	Fallas en el diseño de planeamiento. Realizar trabajos improvisados. Realizar actos temerarios y no saber medir las consecuencias.	Asegurarse que los trabajadores cumplen con RISSO. Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores verificando, analizando los peligros en el lugar de trabajo. Cumplir con PETS y estándares. Facilitar los primeros auxilios al personal accidentado. Paralizar labores de alto riesgo. Cumplir con orden y limpieza en el lugar de trabajo.	Cumplir con PETS y estándares. Mantener una cultura de seguridad aceptable. No realizar actos temerarios. Respetar las señalizaciones.
30	Falta cultura de seguridad en el personal, no cumplen con los PETS de trabajo. Operaciones no direcciona bien la operación. Falta disciplina operacional en los trabajadores.	Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento y reglamento interno. Asegurar la orden de trabajo de los diferentes frentes de trabajo de su responsabilidad. Tomar toda precaución por proteger a los trabajadores verificando y analizando que se debe complementar al IPERC, trabajar los trabajadores en su orden de trabajo por eliminar y minimizar los riesgos. Instruir y verificar que los trabajadores cumplan con los estándares y procedimientos y dotar EPPs por la actividad. Informar a los trabajadores a cerca de los peligros en el lugar de trabajo. Investigar la situación que un trabajador no cumple con la seguridad en una reunión del comité de seguridad y salud ocupacional.	Cumplir con las obligaciones del supervisor. Cumplir con PETS y estándares. Hacer que los trabajadores cumplan con los PETS. Capacitación constante al personal. Constante monitoreo a los supervisores. Tener condiciones en periodos de mantenimiento constante a los equipos. Capacitación constante al supervisor para que cumpla con las normas de seguridad.



<p>31</p>	<p>En la realidad lo que pasa con los accidentes de trabajo es por realizar trabajos inadecuados, las contraguardias no conocen los peligros y los riesgos por esos motivos pasa los accidentes y también tenemos problemas operacionales. Yo como supervisor quiero más monitoreo constante porque falta hacer cumplir los procedimientos.</p>	<p>Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento. Asegurar el orden y limpieza de los diferentes frentes áreas de trabajo de su responsabilidad. Tomar precauciones para proteger a los trabajadores, verificar y analizar que se haga cumplir el IPERC para eliminar y minimizar riesgos. Instruir en verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y procedimientos, uso adecuado de EPPs apropiados para cada área. Informar a los trabajadores acerca de los peligros o riesgos de alto nivel, que se presentan en las labores. Constante gestión de las diferentes áreas que se presentan las condiciones para proteger y tener cuidado.</p>	<p>Para mejorar la seguridad en las operaciones mineras como el gerente y superintendencia de mina deben direccionar los trabajos con procedimientos estándares y que tengan cumplimiento sobre el curso en las operaciones. También hay supervisores que realizan muchos actos subestándares por no conocer las condiciones de los peligros porque no son capacitados, solo los recategorizan y no tiene competencias con el trabajo, se debería mejorar la capacitación u con el seguimiento continuo en el área y con seguridad y más aportes con la seguridad. De todo esto para mejorar quiero más minucioso en la seguridad y realizar los procedimientos del mapeo con el IPERC LINEA BASE, para realizar el procedimiento y haciendo identificar el peligro y facilitar un buen soporte en la seguridad.</p>
<p>32</p>	<p>Falta la cultura de seguridad, concientizar al personal. Exposición a la línea de fuego. Temperatura alta. Actitud negativa.</p>	<p>Brindar ambiente de trabajo seguro para el personal. Paralizar las operaciones que presenten riesgos. Hacer cumplir los procedimientos y estándares, uso de EPPs. Cumplimiento de orden y limpieza.</p>	<p>Verificar en campo, cumplir con estándar de cada lugar. Planificar toda operación, no improvisar. Empoderar al personal para decir no a una condición de riesgo y parar la operación. La ventilación debe mejorar a todo nivel, realizando chimeneas. Sensibilizar al personal con capacitadores que causen efecto y que de la mejora.</p>
<p>33</p>	<p>Falta de seguimiento del cumplimiento de procedimientos. La demencia de algunos trabajadores que por cumplir su trabajo no son conscientes de los actos inseguros que podrían suceder un accidente. La mala planificación en los trabajos y comunicación. Falta de compromiso y empoderamiento para decir no ante trabajos en condiciones inseguras</p>	<p>Hacer cumplir el reglamento interno. Brindar los primeros auxilios. Mantener y cumplir con orden y limpieza para los trabajos. Verificar el correcto llenado del IPERC y que los trabajadores identifiquen bien sus peligros, evalúen su riesgo para luego controlarlos. de velar por la seguridad de sus trabajadores para que no se accidenten. De paralizar los trabajos en circunstancias inseguras. Verificar que se cumplan los PETS.</p>	<p>TEST PSICOLOGICO a los trabajadores potenciales de accidentes, para ayudarles a que entiendan que su vida vale más. Reporte de incidentes anónimos. Sanciones y premiaciones de cumplimiento de PETS y campañas de sensibilización.</p>
<p>34</p>	<p>LOA ACCIDENTES: Falta de compromiso de todo los involucrados, falta de comunicación permanente, falta de seguir los procesos constructivos seguros, falta de cumplir con los estándares -PETS, falta de cumplir con los reglamentos internos. Falta de conocimiento del proceso. Capacitar constantemente y entrenamiento. CUASI ACCIDENTES: falta verificar y inspeccionar minuciosamente, señalización faltante en los lugares riesgosos, falta de identificación y eliminación de los riesgos, falta de capacitación y entrenamiento, falta de EPPs exigidos.</p>	<p>Ser responsable de nuestra seguridad y de los trabajadores. Verificar que las instalaciones cumplan con toda la seguridad y el ambiente seguro. Manifestar a los trabajadores del peligro y riesgo que hay en cada labor. Asegurar que todos los equipos cumplan con sus guardas y estas en perfectas condiciones.</p>	<p>Entrenamiento constante. Participación de todos los involucrados. Realizar reportes anónimos con la finalidad de mejora. Participar en todas las capacitaciones.</p>



Preguntas de Encuestas antes del taller con el 2do Grupo de Capataces lideres de equipo de la unidad y Contratistas.

ITEM	1. ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	2. ¿Conoce Ud. las obligaciones del SUPERVISOR según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional (¿DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM y su modificatoria DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM?, mencione 6 obligaciones principales.	3. ¿Cómo cree Ud. que se podría mejorar en el control de la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	4. Desde su posición ¿qué hará Ud. ¿Para controlar la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?
1	<p>Se tendría que hacer mejor énfasis en los peligros que con frecuencia se está materializando, los trabajadores deben ver por medio de videos creativos, reflexivos en cada capacitación para que puedan tener conciencia en lo que estamos expuestos a que nos suceda, la idea es evitar que sucedan</p> <p>se debe tener mejor coordinación la supervisión con los operadores, la comunicación y confianza será la mejor herramienta para que el trabajo en equipo funcione.</p> <p>El personal necesita ser encuestados, algunos tenemos la habilidad de no dar los problemas de casa con el trabajo, otros se desconcentran por pensar en lo queda pendiente, sugiero que debería establecer horarios con la persona y asistenta social y personal para que sean escuchados y no se sientan que están solos, quizás así ellos puedan tener soporte y motivarse en sus labores.</p>	<p>La supervisión tiene la obligación de informar a los trabajadores sobre las condiciones que se encuentran en interior mina o superficie advirtiéndoles que no pasen por el lugar así se evite algún incidente.-la supervisión tiene la obligación de informar a los trabajadores sobre los accidentes ocurridos dentro de consorcio minero horizonte.- La supervisión establece el programa un cronograma de charlas y capacitaciones a los trabajadores antes de hacer trabajar.-La supervisión tiene la obligación de interactuar con el personal, saber escuchar sus inquietudes, reclamos aceptar criticar constructivas para mejorar.-La supervisión tiene la obligación de revisar y firmar sus IPERC antes de muchos sus labores de cada trabajo.-La supervisión tiene la obligación de inspeccionar , eliminar, sustituir cualquier peligro que se encuentre dentro de las áreas de trabajo para evitar accidentes.-La supervisión tiene que aplicar controles administrativos saberes necesarios para que el trabajador comprenda y no vuelva a cometer la misma infracción.</p>	<p>Pienso que hay personal que tiene problemas y se llegue a distraer, a veces están con el celular, hay supervisores deficientes también, ya que para varias áreas de trabajo un supervisor no se abasteca para supervisar.</p>	
2	<p>Planificación de trabajos desintegrados por áreas.</p> <p>Diseños operativos incorrectos, improvisados, inmediatos</p> <p>exigencias operativas</p> <p>Incumplimiento de estándares y PETS</p> <p>Personal no calificado para la ejecución de los trabajos.</p>	<p>Mantener orden y limpieza</p> <p>Paralizar toda actividad, donde se identifique peligros y riesgos potenciales, no controlados.</p> <p>Instruir al personal en los procedimientos y estándares</p> <p>ejecutar supervisión permanente a los trabajos de alto riesgo</p>	<p>Aplicar al 100% en campo operativo la documentación del SIG ISO 45001, e instruir al personal de piso.</p> <p>Tolerancia cero de incumplimiento de procedimientos</p> <p>Asignación de recursos operativos que garanticen su disponibilidad mecánica, vida útil, ambiente de trabajo saludable y favorable.</p>	<p>Exigencia operativa en realizar seguridad, mas no exigencia operativa en sacar producción</p> <p>Dar prioridad a la gestión de seguridad</p>
3	<p>Debido al incumplimiento de estándares y procedimientos establecidos.</p>	<p>Hacer cumplir los procedimientos, normas estándares del reglamento de seguridad.</p>	<p>Evaluar y mejorar la calidad del tipo de sostenimiento, para evitar caída de rocas.</p>	<p>Verificar el cumplimiento de procedimientos y estándares, que concienticen</p>



	<p>Aun se observa la cultura de la importancia operativa antes que la preventiva lo que conlleva a realizar trabajos incumpliendo los procedimientos.</p>	<p>Mejorar planeamiento de labores cercanas señalizadas para mejorar los circuitos de ventilación.</p> <p>Controles de límites de velocidad para vehículos.</p>	<p>a los trabajadores en su importancia.</p> <p>Adoptar controles adicionales (implementación) relacionados a bloqueo de energía, herramientas manuales.</p> <p>Reportar los desvíos y trabajar en su implementación.</p> <p>Analizar las causas reales de los desvíos.</p>
4	<p>El seguimiento continuo de los planteamientos (correctivos), no llegan a mejorar, no son medibles.</p>	<p>Compromiso de la alta dirección, predicando con el ejemplo, tomando toda la importancia necesaria y no ser ajeno a los (accidentes) compromiso de todos</p>	<p>El compromiso de todos. Velar por la seguridad no solo de la empresa sino de toda la unidad minera CMH También sancionar al supervisor y no solo al trabajador.</p>
5	<p>Se le atribuye a la falta de seguimiento a las actividades que realiza el personal, a la falta de sensibilización. Al no cumplir los procedimientos y estándares, muchas veces por trabajar con presura y presión operativa, se omite los controles para evitar cualquier eventualidad.</p> <p>También se le puede atribuir a la personalidad del trabajador la cual, si no es identificado a tiempo, podría conllevar a eventos lamentables</p>	<p>Velar por la seguridad del trabajador</p> <p>Hacer que se cumplan los procedimientos y estándares</p>	<p>capacitar mejor a la supervisión operativa en cultura de seguridad para que no creen presión innecesaria a los trabajadores en la actividad.</p> <p>Que la supervisión operativa trabaje de la mano con seguridad predicando con el ejemplo en cada labor.</p>



<p>la supervisión, permite realizar actividades sin cumplir los estándares y sin seguir los procedimientos.</p>	<p>Comenzar a verificar el cumplimiento del uso correcto de los epps</p> <p>Verificar que las condiciones de trabajo sean las adecuadas por el trabajador.</p>	<p>Mejorar la relación entre operaciones y seguridad, hacer que trabajen de la mano, para tener mejor efectividad.</p> <p>No dejar de todas las capacitaciones al personal, y mayor compromiso por hacerlo de mejor manera, para que la información no solo quede en palabras, sino que se vea reflejado en las actividades.</p> <p>Involucrar bastante a la familia en las charlas que se le da al personal, para que entienda más la importancia de cuidar su integridad física y de los demás.</p> <p>Implementar mejoras continuas ayudado con la tecnología ya que hay que medir mejoras innovadoras actuales.</p> <p>Que la supervisión de compañía se involucre en la seguridad no solo hablado y gritando, sino enseñando con el ejemplo. Cumplir con lo que se habla en las reuniones, mejorando la condición de la mina.</p> <p>No pasar por alto cualquier acto o condición que se presente en las actividades, ya que esto crea una cultura negativa a la seguridad.</p>	<p>Seguridad(supervisión) no deja pasar por alto cualquier acto subestándar.</p> <p>Dara mayor peso al personal de seguridad en operaciones.</p> <p>Cumplir con los estándares y PETS en cada actividad.</p>
<p>6 Se sabe que los procedimientos son claros y existen, hasta son difundidos, sin embargo, el trabajador mientras está en su área realiza las actividades sin tener en cuenta sus peligros existentes esto porque no hay liderazgo de los jefes de área, cada área tiene un encargado, pero se enfoca en terminar metas o cumplir procedimientos del trabajador o hasta sancione, cuando ellos pudieron corregir el desvió estando presente. También que LAS ECM de CMH se preocupan solo por el avance y no vigilan las condiciones existentes en mina.</p>	<p>capacitar al trabajador en el cumplimiento de sus funciones.</p> <p>Cada instalación realizada debe cumplir con las especificaciones que establece la norma y si no cumple no se autoriza su uso.</p>		<p>Responsabilizar al jefe de área de los eventos ocurridos ya que no está comunicándose efectivamente con el personal a su cargo y no cumple con sus propios PETS.</p>



	<p>Realizar inspecciones para identificar los peligros y riesgos que hay en la actividad y difundir a sus trabajadores.</p> <p>Hacer cumplir las normas establecidas</p> <p>verificar las herramientas de gestión</p> <p>Investigar la causa de accidentes/incidentes para prevenir o evitar que se repitan.</p> <p>Participar activamente en la verificación de PETS y estándares.</p>	<p>Cada jefe de zona, jefe de área debe intervenir al observar un acto subestándar y retroalimentar, existen trabajadores que se infraccionados y no saben cuál fue la falta, solo se evidencia en el sistema.</p> <p>El área operativa debe involucrarse activamente con las charlas y capacitaciones del trabajador.</p>	<p>Involucrar a CMH para mejorar las condiciones de los accesos principales.</p> <p>Capacitar por áreas sobre procedimientos y también de como identificar su peligro y riesgo de su actividad.</p> <p>Continuar con la sensibilización de la importancia de la vida y la familia.</p> <p>Cada informe de investigación o trabajo primero el jefe de área y el supervisor de seguridad solo del soporte ya que cuando hay algún evento toda la carga va para el área de seguridad y el área operativa aparece solo a firmar.</p>	
7	<p>Desviaciones operativas y de seguridad.</p> <p>Preocupaciones por avanzar el trabajo</p> <p>presión por parte de los supervisores.</p> <p>falta de recursos.</p>	<p>informar peligros y riesgos del área de trabajo</p> <p>Imponer presencia de seguridad.</p> <p>capacitar a los trabajadores</p> <p>mantener orden y limpieza del área de trabajo.</p>	<p>Reportando cualquier evento para tener una base e informar a los trabajadores para que estén advertidos de posibles accidentes.</p> <p>Poniendo en práctica los controles que tenemos implementados en nuestra contratista</p>	<p>Controlar las desviaciones por parte de los trabajadores, retroalimentando en forma insitu.</p> <p>Según trabajando en temas de cultura de seguridad.</p> <p>Identificando peligros en área de trabajo antes de entrar a una labor para ir trabajando en los controles con toda la supervisión.</p>
8	<p>Por falta de control, no cumpliendo el plan de acción establecido en la ocurrencia de accidentes.</p>	<p>verificar que se cumplan los reglamentos DS024-2016 Y SU MODIFICATORIA.</p> <p>Verificar e instruir los estándares y procedimientos.</p> <p>verificar que cuenten con guardas de seguridad maquinarias y equipos.</p> <p>Paralizar labores de alto riesgo.</p> <p>Implementar un supervisor en trabajos de alto riesgo permanente.</p>	<p>Cumpliendo con el plan de acción establecido en la ocurrencia de accidentes.</p>	<p>Haciendo cumplir las herramientas de gestión. Cumplir con el plan de acción establecido.</p> <p>Inspecciones sistemáticas. Seguimiento constante del plan de acción correctiva en un accidente.</p>



	<p>Ser responsable de nuestra seguridad y de nuestros colaboradores. Verificar el cumplimiento de IPERC en las labores donde se paraliza la actividad.</p>	
9	<p>Falta de compromiso por parte de la supervisión en temas de seguridad por cumplir la proyección de trabajo.</p> <p>Firmar las herramientas de gestión.</p> <p>hacer conocer al personal los riesgos y peligros de la tarea que realiza.</p> <p>hacer cumplir los PETS.</p> <p>Velar por la seguridad del trabajador.</p>	<p>Para mejorar el tema de accidentes dentro de la unidad, se debería mejorar la iluminación, mejorar las vías por donde se transita las unidades móviles a su vez mejorar la ventilación.</p> <p>Realizar constantes capacitaciones para crear una cultura de seguridad en el trabajador</p> <p>Realizar capacitaciones.</p> <p>Hacer cumplir los horarios de trabajo establecido.</p>
10	<p>La ocurrencia de los accidentes o cuasi accidentes se deben al no cumplimiento de los estándares y procedimientos en las actividades, la prisa por terminar la tarea, el exceso de confianza, la falta de limpieza en el área de trabajo, el no reconocer los peligros y riesgos expuestas en las diferentes actividades, la actitud y comportamiento de cada persona, la presión operativa influye en los trabajadores.</p> <p>Hacer cumplir el reglamento 023</p> <p>Informar acerca de los riesgos que se tiene de cada actividad.</p> <p>Brindar y llenar las herramientas de gestión de seguridad al personal.</p> <p>Participar en las investigaciones de los accidentes e incidentes.</p> <p>Brindar las condiciones seguras antes de realizar la actividad.</p>	<p>Cumpliendo los estándares y procedimientos, sensibilizando al personal en los riesgos críticos que se tiene en la unidad.</p> <p>Desde mi posición, hacer el seguimiento al trabajador con el cumplimiento de los estándares y procedimientos, utilizando herramientas como VPO, materiales audiovisuales de los riesgos críticos encontradas en las actividades.</p> <p>mejoras operativas para brindar la condición al trabajador en la tarea, brindar el respaldo al personal en derecho a decir "NO ", si no es seguro no se hace.</p> <p>Brindar los recursos al personal para minimizar el riesgo de accidentarse (bloqueos, medidas de energía, EPP ADECUADOS, medición de gases, entre otros) Trabajando en los riesgos críticos que se tienen en la unidad.</p> <p>Aplicando mejoras operativas en cada uno de las actividades.</p> <p>Trabajar en el comportamiento del personal, saber querer y poder hacerle entender al personal que se debe realizar un trabajo de calidad y no de cantidad.</p> <p>cumplir con los planes de acción establecidos y cumplir con las reglas de oro.</p>



11	<p>Falta de conocimiento del área de operaciones. con la seguridad</p> <p>Falta de supervisión durante las labores.</p>	<p>Velar por la seguridad de él y sus trabajadores.</p> <p>Identificar condiciones subestándares que sean un peligro latente para el trabajador.</p> <p>Realizar las herramientas de gestión (IPERC, PETAR Y OT) antes de iniciar las labores.</p> <p>Verificar el cumplimiento de procedimientos de trabajo seguro se cumpla in situ.</p> <p>Brindar los conocimientos necesarios a los trabajadores antes de iniciar la operación.</p> <p>Paralizar el trabajo si no cuenta la condición segura o se cometa un acto subestándar.</p>	<p>Teniendo más interacción con el personal, trabajando en base a la seguridad basada en el comportamiento.</p> <p>Evaluando los cuellos de botella de cada proceso y generando alternativas de mejora continua.</p>	<p>Trabajar con el personal operativo, fomentando la participación activa en las capacitaciones, talleres, etc. en materia de seguridad.</p> <p>Brindarle las herramientas adecuadas para realizar trabajos seguros.</p> <p>Fomentar la cultura de prevención.</p> <p>Involucrar a la gerencia en la participación de actividades de seguridad.</p>
12	<p>He identificado que los desvíos y falta de controles de seguridad son a consecuencia del desinterés y para presencia del complemento de nuestras obligaciones en seguridad de la gerencia del área operativa en el control de actos y condiciones subestándar.</p>	<p>Verificar el uso correcto de EPPs.</p> <p>Instruir e informar acerca de los peligros y riesgos del área de trabajo.</p> <p>instruir y capacitar en los estándares y procedimientos.</p> <p>Brindar los primeros auxilios.</p> <p>Verificar que se estén identificando los peligros de área del IPERC</p> <p>Asegurarse que se cumplan con los reglamentos.</p>	<p>Realizando mayor entrenamiento y capacitación en la que el personal realmente participe y sea parte del proceso y no solo sea una persona leyendo diapositivas. Brindar recursos para la implementación de controles de impacto, que algunos oportunamente solo sean improvisados. Es importante que actuemos desde el origen.</p>	<p>Capacitar a mi personal, gestionar y dar cumplimiento en las ocurrencias de desvíos o cuasi accidentes.</p> <p>Muchas veces los colaboradores pierden el interés en seguridad porque no se tiene el compromiso de ejecutar y cumplir con los procedimientos y reportes que el personal realiza. He identificado esta situación y se tiene que revertir esta situación.</p>
13	<p>Se atribuye básicamente al acto subestándar, actitudes del personal.</p> <p>Incumplimiento procedimiento de trabajo y exceso de confianza</p>	<p>Hacer cumplir el presente reglamento 024-2016 y su modificatoria.</p> <p>Informar sobre los peligros y riesgos en la actividad.</p> <p>Acudir inmediatamente frente a una emergencia.</p>	<p>Tomando medidas en cumplimiento al reglamento interno.</p> <p>teniendo una interacción entre la compañía y los colaboradores.</p>	<p>Asegurarnos el entendimiento del PETS, y los riesgos y consecuencias que pueden tener los colaboradores frente a su incumplimiento.</p> <p>Dándole a entender también que nosotros deberíamos de dejar de ser dependientes y avanzar a una interdependencia. (yo me cuido y cuido a mi compañía)</p>



	Brindar y hacer entender los PETS y estándares. Reportar todo acto de recurrencia.		
14	<p>Se podrá atribuir a los actos que uno mismo genera a las condiciones que se presentan y que por descuido de nosotros mismos al ignorar la seguridad podemos ocasionar.</p> <p>Si en el trabajo no está en condiciones de laborar se paraliza la labor. Verificar la estandarización de la labor. Verificar las buenas condiciones del equipo</p> <p>Verificar el trabajo del personal Verificar e implementar señalizaciones de vías, rampas, galerías y cruceros.</p> <p>Verificar los paneles informativos. Reportar y parar condiciones o actos subestándar</p>	<p>Para mejorar el control de ocurrencias, simplemente se retroalimenta y capacita al personal no solo a través de capacitaciones orales, sino implementar que la capacitación oral se ponga en práctica y se vuelva una disciplina y para eso nosotros debemos ser vigilantes de su práctica.</p>	<p>Se puede mejorar de la manera de capacitar, retroalimentativa y practica de la capacitación en ellos una disciplina. Para que ellos de por si comiencen hacer un buen trabajo seguro.</p>
15	<p>Se da por causas psicosociales que perturban al colaborador y no lo permiten desenvolverse en las labores asignadas, también por factores fortuitos.</p> <p>Asegurar el orden y limpieza Tomar precaución para proteger a los colaboradores Instruir a los trabajadores y verificar que cumplen con los estándares y PETS. Informar a los colaboradores sobre los peligros en el lugar de trabajo Actuar inmediatamente a cualquier peligro. Ser responsable por la seguridad y la de los trabajadores.</p>	<p>Hacer seguimiento a las labores y zonas destinadas a fin de identificar riesgos potenciales.</p>	<p>Capacitar constantemente a los colaboradores en identificación de peligros. Brindar incentivos para evitar accidentes.</p>
16	<p>La presión que hay por la jefatura de mina para sacra mineral.</p> <p>Por cumplir con la cuota de mineral para que planta beneficio no pare.</p> <p>Ser responsable por la seguridad de sus trabajadores</p> <p>Brindar los primeros auxilios</p> <p>Supervisar labores de alto riesgo</p> <p>Verificar en las investigaciones de los accidentes e incidentes de potencial.</p>	<p>Tomando examen escrito de los puestos de trabajo. Hacer seguimiento personalizado por espacio de días de trabajo. Al retorno de libres. Hacer que el trabajador participe. Mejorando orden y limpieza en todas las áreas</p>	<p>Presentar videos de sensibilización. Sobre accidentes ocurridos en otras mineras.</p>



Respuestas de las Preguntas de Encuestas después del taller del 2do Grupo de Capataces líderes de equipo de la unidad y Contratistas.

ITEM	1. ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	2. ¿Conoce Ud. las obligaciones del SUPERVISOR según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional (¿DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM y su modificatoria DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM?, mencione 6 obligaciones principales.	3. ¿Cómo cree Ud. que se podría mejorar en el control de la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	4. Desde su posición ¿qué hará Ud. ¿Para controlar la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?
1	Incumplimiento de estándares operativos y procedimientos de trabajo	Instruir y verificar el cumplimiento de los procedimientos	Hacer cumplir el estándar operativo y los procedimientos	Hacer cumplir los estándares operativos
	Desconocimiento de estándares y procedimientos (supervisión y trabajadores)	Ser responsable de seguridad y la de seguridad de sus trabajadores	Capacitación/entrenamiento a todo el personal	Capacitación al personal
	Actualización de estándares/procedimientos difusión detallada a los colaboradores	Asegurar que equipos/maquinarias cuenten con protección(guardas)	Proporcionar de manera oportuna materiales en las labores	Paralizar y dar solución a condiciones subestándar por mínimas que sean
		Paralizar actividad cuando haya condición de riesgo no controlada	Reconocer a los colaboradores que aplican el PARE, por condiciones subestándar y dan solución	Mejorar de implementación (herramientas, barretillas, señalización, bloqueos)
		Garantizar supervisión permanente para todo trabajo de alto riesgo	Mayor control en eficiencia del proceso de sostenimiento	Reportar los temas de estandarización con supervisión operativa
		Asegurar las condiciones de trabajo, verificando el uso del IPERC		Enfocarse más en el comportamiento, no solo en las condiciones
		Hacer cumplir el reglamento trabajo, estándares		
		Informar los peligros existentes en el área de trabajo		
		Asegurar el orden y limpieza del lugar del trabajo		
2	Al desinterés de la supervisión operativa tanto de ----- y de las contratas	2.1-Ser responsable del cumplimiento de los reglamentos y de los reglamentos internos de la empresa	Realizar capacitaciones de acuerdo a los desvíos que se tiene durante los trabajadores	Realiza talleres de evaluación de peligros y riesgos
	A la presión por mineral por parte de la jefatura superior de CMH	2.2-Asegurar el orden y limpieza del área de trabajo	Realizar talleres sobre posibles incidentes y accidentes que pudieran darse	Seguimiento al personal que se detecte un peligro
	Escaso y/o personal, escaso para realización de las tareas, que si lo hacen la harán por cumplimiento más no de una manera segura (trabajo hecho a lo que salga)	2.3-Verificación del IPERC de las tareas a desarrollar por el trabajador		Coordinar con a la jefatura para realizar orden y limpieza}
	Falta de control de supervisión y permisibilidad con los trabajadores en las tareas que realizan sin verificar la calidad de trabajo	2.4-Informar de los peligros en el área a los trabajadores		
	Orden de trabajo generado por supervisión no clara para realizar las tareas por el trabajador	2.5-Influir y verificar el cumplimiento que ace el trabajador a los estándares y PETS		
	Manipulación del trabajador al supervisor sobre ordenes de trabajo y al realizar las tareas	2.6- Ser responsable de su seguridad y la de los trabajadores		
	Capacitación al personal limitado de horario por prisa de operaciones para iniciar tareas			



3	Se atribuye a fallas operativos, descuido a de parte de los colaboradores, no revisar los protocolos	Verificar que los colaboradores cumplan con el reglamento	Con verificación exhaustivas de las labores para la identificación de riesgos	Incrementar la capacitación y verificación hacia el conocimiento de estándares y PETS
		Asegurar arden y limpieza de las áreas de trabajo		
		Tomar precaución para proteger a los colaboradores		
		Instruir y verificar que los colaboradores conozcan y cumplan con los estándares y PETS		
		Informar a los trabajadores sobre peligro en el lugar de trabajo		
4	A la falta de control, incumplimiento de estándares y procedimientos, falta de inspecciones sistemáticas, supervisión deficiente	Verificar que cumplan con el reglamento y reglamento interno}	Cumpliendo con nuestras obligaciones como supervisores, liderar en el área de trabajo, instruir y capacitar al personal, capacitación sistemática a toda la supervisión, programar capacitación sistemático e inspección	Capacitación sensibilización a toda la supervisión (obligaciones de supervisor)
		Instruir y verificar que cumplan con los PETS y estándares		Verificación y revisión de nuestras estándares y procedimientos
		Verificar y que cuenten toda maquinaria con guardas		Programar inspecciones sistemáticas
		Verificar que se cumplan con señalización y bloqueo de energía, equipos en mantenimiento		Hacer seguimiento del cumplimiento de los accidentes ocurridos
		Asegurar orden y limpieza en el área de trabajo		Seguimiento al mantenimiento programado de equipos
		Paralizar labores en alto riesgo y asegurar que se haya eliminado o minimizado		Implementar un distintivo al personal nuevo
5	Desconocer los procedimientos seguros de trabajo	Verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con el RISSO	El área de trabajo debe estar correctamente estandarizada	Reforzar en procedimientos seguros de trabajo
	Realizar trabajos sin coordinación, improvisado	Verificar el orden y limpieza del área de trabajo	Los trabajadores conozcan el procedimiento seguro del trabajo a realizar	En trabajo con observaciones seguridad, paralizar la actividad e instruir al personal como realizar bien el trabajo
	La supervisión no realiza el pare ante una situación de peligro	Verificar que los trabajadores cumplan con el llenado del IPERC y todos los peligros estén identificados	Los supervisores no permitan desviaciones de seguridad	
		Verificar el uso correcto de las guardas de seguridad	Ante una condición en el área de trabajo, paralicemos la actividad para levantar la observación	
		Informar a los trabajadores sobre los peligros que tenemos en nuestra área de trabajo		
		Verificar uso correcto del equipo de protección personal		
		Investigar todo peligro que ----- los trabajadores o comité de seguridad		
		Imponer presencia de supervisores en área donde se presente peligros		
6		Verificar el bloqueo de equipos que se encuentren en mantenimiento (bloqueo correcto)		
	Ausencia del supervisor y de liderazgo	Velar por la seguridad de su trabajador y su propia seguridad	a) Los jefes de operaciones mina realicen la charla de seguridad en una de las empresas contratistas (una vez a la semana) con el objetivo de involucrar todas las áreas	Cuando se expone un accidente se evaden responsabilidades y muchas veces se culpa al trabajador. Para controlar accidentes buscarían involucrar todas las áreas



	Incumplimiento de PETS	Mantener y asegurar el orden y limpieza en el área de trabajo	b) Cuando se investigue un accidente para el análisis de la causa raíz se realice directamente con los jefes inmediatos y participe una operación mina	Pedir a cada área un cronograma de mejoras de condiciones y mencionar esta condición mejorada como aporta al proceso productivo de CMH en general
	No se cumplen estándares en labores principales y en tajos.	Investigar incidentes o accidentes para determinar la causa raíz y prevenir su repetición	c) Difundir los accidentes con el mismo trabajador accidentado y que el brinde a sus compañeros un mensaje o recomendación	Pedir a cada jefe de áreas que identifique que procesos son los que mayormente se incumple ya sea mina o superficie para trabajar con el área de su mejora
	Al área operativa no se involucra con la seguridad	Comunicar a los trabajadores sobre los peligros existentes en su actividad		Sensibilizar a los trabajadores sobre el valor de la vida y cuanto importa para su familia
		Brindar auxilio al personal que lo requieran y evacuar		
		Paralizar actividades que no brinda condiciones seguras o donde se incumplan procedimientos		
7	Incumplimiento de los estándares y procedimientos	Verificar que los trabajadores cumplan el reglamento SSO	Planificación y ejecución de trabajos mineros	Ejecutar la presión operativa en "SEGURIDAD " luego, con su complemento "PRODUCCIÓN"
	Exposición a la línea de juego, por parte el trabajador /supervisor	Mantener el orden y limpieza en su área de trabajo	Elaborar en campo un diseño y eficientes. Para no llegar a la improvisación de los mismos	
	Presión operativa por la parte de la supervisión	Ser responsable por su seguridad y de los trabajadores bajo a su cargo	Dar cumplimiento a cargo la documentación de la certificación ISO 45001	
	Desconocimiento de los estándares y PETS	Brindar primeros auxilios a la persona accidentada		
	Asignación de recurso, materiales, equipos, herramientas no favorables para la operación	Informar a los trabajadores sobre los peligros identificados en su área de trabajo		
		Informar a los trabajadores, sobre los estándares y PETS		
8	La mala dirección especialmente de nosotros los supervisores	Verificar el cumplimiento del reglamento y reglamento interno	Cambiando la mentalidad de nuestro supervisor y que también ellos se comprometan tan igual que nosotros, en preocuparse por la seguridad, no solamente cuando ocurre un accidente, solo critican u opinan y que también den con el ejemplo.	Realizar más seguimiento ínsito a nuestros colaboradores.
	Permitiendo que el personal actúe de manera irresponsable, muchas veces somos cómplices de ello en permitir que se realicen estas prácticas malas inseguras, muy aparte nuestros supervisores cuando se los reportan un incidente lo toman a mal.	Partica el orden y limpieza		Hacer que cumplan los PETS y estándares
		Ser responsable por su seguridad y la de sus compañeros		Hacer que cumplan las observaciones que se reportan, no solo quede escrito
		Mantener informado de los peligros y riesgos		De igual modo también cuando ocurra un accidente debe sancionado el supervisor no solamente el trabajador
		Facilitar los primeros auxilios		
		Brindar un ambiente seguro y saludable		
		Hacer que nuestros trabajadores cumplan con las herramientas de gestión IPERC		



9	Se atribuye a la falta de cumplimiento de estándares y procedimiento en el proceso, en el comportamiento y toma de decisiones del trabajador. El incumplimiento de lo establecido en la norma esta nos conlleva a la ocurrencia de los accidentes o incidentes. El exceso de confianza al decir que no ha pasado antes	Brindar los primeros auxilios y trasladar al personal que necesita esta atención	La mejorade las ocurrencias serias haciendo cumplir los estándares y procedimientos en cada actividad, brindarles los recursos necesarios para así dar las condiciones a los trabajadores en cada una de las actividades	Desde mi punto de vista, es empoderar al trabajador en el----- a decir "no", si la actividad a realizar no tiene condiciones no se realiza en la sensibilización del cumplimiento de los procedimientos y estándares, brindadores los recursos necesarios para le ejecución de la tarea
		Actuar inmediatamente ante los peligros reportados en las labores de alto riesgo		Motivación personal y trabajar en el comportamiento y actitud de la persona (saber, querer y poder), haciéndoles entender que cada proceso de mina es importante y es para la seguridad de cada persona
		Ser responsable del orden y limpieza en el área de trabajo		Sensibilizar en la importancia de las EPP adecuado en cada una de las actividades
		Hacer cumplir el presente reglamento y el reglamento interno		Hacerles entender lo retrasos y gastos que generan las pérdidas en los equipos, personas y procesos en las actividades ante accidentes e incidentes que generan estos
		Ser responsable del cumplimiento de los estándares y procedimientos en la actividad y que el personal cumpla con la utilización de los EPP adecuadamente		
		Informar verificar acerca de los peligros identificados en el IPERC		
10	A la falta de seguimiento en las labores por parte de los supervisores operativos y su seguridad	Instruir y hacer cumplir los procedimientos de trabajo seguro		En cada capacitación, inducción y sensibilización o ----- tocar el tema de la familia y la importancia del trabajador en ella
	La permisada de la supervisión en no detener cuando se comete un acto subestándar o existen condiciones que no ha sido controlados	Verificar el cumplimiento del correcto llenado el IPERC	Verificando que se cumplan los procedimientos y estándares en cada actividad	Haciendo entender al trabajador la importancia de su vida
	La supervisión no actúa con el ejemplo a los trabajadores	Bloquear y señalizar las labores	Eliminando condiciones subestándares presentes en el área de trabajo en las actividades	Haciendo entender al trabajador, como en un segundo de las malas decisiones, con llevar a toda una vida de consecuencia
	La falta de sensibilización a los trabajadores en que todos somos seguridad	Eliminar condiciones subestándares en el área de trabajo las colaboraciones	Trabajar de la mano con seguridad y operaciones con el fin de mejorar el compromiso de la cultura de seguridad.	Mejorando las capacitaciones a los supervisores y que se ----- con el ejemplo
	El no reportar actos o condiciones subestándares	Hacer cumplir el RISSO en las actividades diarias	Instruir correctamente a los trabajadores en el cumplimiento de los procedimientos y estándares	Aplicando innovaciones tecnológicas en la seguridad
	Trabajador en condiciones no favorables para el trabajo	Velar por su seguridad y la de los trabajadores.	Sensibilizar diariamente a los trabajadores en la cultura de seguridad	haciendo seguimiento al comportamiento de la supervisión tanto de la compañía y de las ECM
		Cumplir con el orden y limpieza en el área de trabajo	No seguir permitiendo que se cometan actos subestándares sin ninguna acción correctiva	Evitando las -----n la operación cuando no se han eliminado condiciones subestándares
			No tolerar realizar actos subestándares	Evaluar área de supervisión de los trabajadores constantemente para verificar su conocimiento en seguridad
11	Falta de compromiso de la supervisión en hacer cumplir los PETS	Facilitar los primeros auxilios y evacuación de los trabajadores lesionados que estén en peligro	Brindando capacitaciones a los trabajadores y supervisores	Realizar capacitaciones al personal
	Falta de control en el proceso de las actividades para llegar a los objetivos de la producción	Ser responsable por su seguridad y la de los trabajadores	Mejoramiento e iluminación en los accesos	Trabajo en equipo para verificar que se cumplan los procedimientos de trabajo



		Actuar frente a cualquier peligro que se informe en el lugar de trabajo	Mejoramiento de vías (mantenimiento constante)	
		Verificar el orden y limpieza en el área de trabajo	Mejorar la ventilación en las labores	
		Hacer cumplir los procedimientos operativos	Mantenimiento constante de las bombas para mejorar el bombeo de agua residual	
		Verificar que los equipos cuenten con las guardas de seguridad	Limpieza constante de cunetas	
12	Fatiga, falta de concentración	Conocer y cumplir con el reglamento de nuestras obligaciones como supervisor	Siendo más exigentes con nuestros trabajadores dando más énfasis en las consecuencias a las que podría dar en cada trabajo y realizar seguimiento de su cumplimiento realizando retroalimentación sobre temas de seguridad presentes de casos reales de accidentes en interior mina haciendo que tomen conciencia cada charla y capacitación se debe realizar de manera dinámica para que los trabajadores comprendan el mensaje	Siendo cortante en el seguimiento del cumplimiento de lo explicado, retroalimentado en sus tareas para asegurarme de que los trabajadores están totalmente comprometidos protegidos de nuestra supervisión. Realizándoles preguntas si tienen algún reclamo o si hay algunas quejas en sus herramientas o aquello que ellos usan de tal manera que haya esa comunicación efectiva y se pueda eliminar el peligro de raíz como equipo
	Supervisión deficiente	Verificar hacer conocer a hacer seguimiento que se cumplan los estándares y PETS y el uso de EPPS en la realización de cada tarea en los trabajadores		
	Manipulación de herramientas (el mal manejo de estas herramientas)	Verificar el área de trabajo que haya limpieza y orden para evitar incidentes y accidentes		
	caída de personas al mismo y a diferente nivel	Informar de los peligros a los trabajadores según en las áreas correspondientes en cada charla y/o en el mismo momento de trabajo		
	Exceso de confianza no usa correctamente los EPPS	Hacer seguimiento del cumplimiento de lo escrito en los IPERC, peligros y riesgos identificados y/o así mismo que se cumplan las medidas de control		
	No son estrictamente corregidos en su momento	Evacuar al personal en caso de emergencia antes de eso dar los primeros auxilios y ya posteriormente evacuando a centro medido.		
13	La falta de supervisión	Cumplir el DS 024 y modificaciones		Mejorar en la supervisión que realice
	El empoderamiento del personal a decir "no"	Velas por su seguridad y la de sus colaboradores	Revisando un mayor desempeño en la supervisión y empoderando al colaborador	Interactuando y empoderando al colaborador a decir "no" realizara un trabajo inseguro
	Falta de conocimientos operativos	Informar sobre los peligros y riesgos a los cuales estarán expuestos los trabajadores	Haciendo una mejora en la comunicación, interacción de la compañía con los colaboradores	Concientizar al personal a realizar un trabajo seguro
		Actuar inmediatamente ante una emergencia	Dando a conocer los procesos, pérdida de vida, pérdida de proceso a causa de actos y condiciones inseguras	Cumplimiento estrictamente el DS 024 y normas establecidas en la ley 29783
		Dar a conocer sobre los PETS y estándares de trabajo		
		Verificar que los trabajadores usen guardas de protección		



14	Falta de control en proceso productivo (etapas) y supervisión	Ser responsable por su seguridad y de los trabajadores que laboran con el		Seguir formando una cultura de seguridad mediante capacitaciones, etc.
	Falta inspección del área de trabajo equipos y herramientas	Verificar que los trabajos se cumplan de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento minero		Presencia constante en campo, diferentes áreas donde se generan las operaciones
	No seguir procedimiento de trabajos seguro	Asegurar el orden y limpieza en el área de trabajo	Participación de los altos mandos (áreas) en los procesos productivos y reuniones de seguridad	Involucrando a las áreas operativas y las actividades de seguridad:(campañas, capacitaciones, charlas pre operacionales, etc.)
	Complacencia, falta de compromiso	Brindar los primeros auxilios ante cualquier emergencia	Actualización y difusión de PETS al personal	Motivación del personal (seguridad basada en el comportamiento)
		Verificar que se cumplan los bloqueos y señalización de maquinaria que se encuentran en mantenimiento	Empoderamiento al encargado de seguridad y el respaldo de la gerencia	Actualización publicación y difusión de los diferentes procedimientos de gestión
		Paralizado las labores y operaciones donde no se haya eliminado o minimizando el riesgo	Interacción lúdica sobre personal durante la realización de capacitaciones, talleres, entrenamientos a fin de tener una participación efectiva y concientización y formación de cultura de seguridad	Evaluación constante ----- y otros sistemas aplicados en mi S/G SSOMA
			Mejora continua en base a falencias -----.	

Preguntas de Encuestas antes del taller con el 3r Grupo de Capataces líderes de equipo de la unidad y Contratistas.

ITEM	1. ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	2. ¿Conoce Ud. las obligaciones del SUPERVISOR según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional (¿DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM y su modificatoria DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM?, mencione 6 obligaciones principales.	3. ¿Cómo cree Ud. que se podría mejorar en el control de la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	4. Desde su posición ¿qué hará Ud. ¿Para controlar la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?
1	<ul style="list-style-type: none"> •A la falta de coordinación de un trabajo a realizar. •Falta de señalización. •Falta el desatado de rocas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer conocer al personal los peligros existentes realizar un trabajo. •Proteger la salud y salud del trabajador. •Estar presente cuando se realiza un trabajo de alto riesgo. •Hacer prevalecer sus derechos y deberes como trabajador. •Inspeccionar el área de trabajo a realizar. •Identificar los peligros existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> •Mediante una capacitación y concientizar al personal que la seguridad en el trabajo es muy importante para el bienestar de la empresa y familiares •Comunicación efectiva al realizar un buen trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> •Reportar las ocurrencias de actas y condiciones del trabajo •Un mal desatado de un frente a lanzar shotcrete •Equipo inoperativo •Mala ventilación mucho monóxido •Actitud negativa del personal



2	<ul style="list-style-type: none"> •Presión por el disparo de mineral por parte de la compañía al hacer disparar dos disparos por guardia en los tajos •No cumplimiento de las recomendaciones geomecánicas por priorizar el disparo por mineral •Realizar trabajos en simultáneos •No realizar un buen filtro en el requerimiento del personal (por personales que pisan por primera vez una mina) •No dar condiciones a los trabajadores cuando se reporta en COIN condiciones de ventilación ,por disparar el mineral no se levanta las observaciones •Cambios de orden de jefe de zona(mala coordinación) 	<ul style="list-style-type: none"> •Velar por mi seguridad y de mis trabajadores. •Capacitar y verificar el cumplimiento de los PETS y Estándares. •Informar a los trabajadores de los peligros en las labores con el apoyo del IPERC y las herramientas de gestión. •Verificar el uso correcto de los EPPS de los trabajadores •Capacitar al personal 	<ul style="list-style-type: none"> •Cumpliendo lo programado por planeamiento y no cambiar el programa para disparar dos veces una labor. •Cumplir con la recomendación geomecánica, aunque no se dispare una labor subterránea •No realizar trabajos en simultaneo •Hacer un filtro del personal •No trabajar en una labor que no dan condiciones de ventilación •jefe de zona coordina con la supervisión para mover algún equipo 	<ul style="list-style-type: none"> •Paralizar las labores que no prestan condiciones. •Cumplir con las recomendaciones de geomecánica antes de disparar. •No hacer trabajos simultáneos. •Cumplir con el horario de disparo. •Identificar los peligros de las labores y comunicar al personal (a más detalles)
3	<ul style="list-style-type: none"> •A la presión de trabajo por cumplir con la tarea encomendada. •A las altas temperaturas en la labor. •A las condiciones de trabajo que podemos encontrar día a día •A los actos y decisiones que podemos tomar frente a cualquier peligro 	<ul style="list-style-type: none"> •Velar por la seguridad propias y de los nuestros trabajadores. •Participar de toda capacitación programada. •Actuar rápido ante cualquier accidente o incidente. •Verificar que se realice orden y limpieza en la zona de trabajo. •Identificar bien los peligros y hacer un buen control de riesgos en la zona de trabajo •Trabajar con seguridad, cumpliendo el objetivo del día. •Tener un buen circuito de ventilación en mina. •Coordinar de manera correcta los trabajos a realizar. •Capacitar al personal de manera más frecuente. •Cumplir con los estándares PETS •Realizar el orden y limpieza en la labor. 	<ul style="list-style-type: none"> •Identificar bien los peligros y hacer un buen control de riesgos en la zona de trabajo •Trabajar con seguridad, cumpliendo el objetivo del día. •Tener un buen circuito de ventilación en mina. •Coordinar de manera correcta los trabajos a realizar. •Capacitar al personal de manera más frecuente. •Cumplir con los estándares PETS •Realizar el orden y limpieza en la labor. 	<ul style="list-style-type: none"> •Trabajar cumpliendo con los estándares y PETS, y de la mano practicar más seguridad. Colocando conos, bastones luminosos, en las vías principales.
4	<ul style="list-style-type: none"> •Problemas familiares (no sabemos como llegan después de sus días libres, alegres, preocupación deudas y más) •Falta ventilación (hay labores que tienen sus cámaras de climatización, pero no lo es suficiente) •Exceso de confianza (hay más accidentes. porque ya saben cómo es el trabajo y olvidan la seguridad) 	<ul style="list-style-type: none"> •Cuidar al trabajador y en el centro de trabajo. •Con los trabajadores fomentar orden y limpieza. •Dar primeros auxilios al trabajador donde lo requiera. •Ser responsable y hacer cumplir el decreto supremo con los trabajadores. •Ayudar a que los trabajadores terminen su trabajo •Cumplir el DS 024 	<ul style="list-style-type: none"> •Un pastor conoce a sus ovejas (Un líder debe conocer a su personal) •Conversar con el trabajador, según la necesidad, buscar la ayuda de un psicólogo o simplemente conversar. •Dándoles facilidad en el trabajo, condiciones de trabajo "Un trabajador puede ingresar con un buen ánimo, pero al ir a su labor puede tener exceso de calor, puede cambiar su ánimo". 	<ul style="list-style-type: none"> •Conversar constantemente con cada trabajador para ver su actitud, ánimo, fuerza, seguridad, honestidad, responsabilidad en el trabajo.



			<ul style="list-style-type: none"> •Tener capacitaciones con personas ajenas a CMH •Fomentar un día de juegos con los trabajadores. "Hacer olvidar por un momento el trabajo, fomentar la unión de CIA-CONTRATA. Los trabajadores se sienten olvidados de la CIA. 	
5	<ul style="list-style-type: none"> •A los actos subestándares del perforista y ayudantes por falta de capacitación e inducción. •A las malas ordenes de parte de la supervisión hacia el personal de cada. •Las condiciones de las cámaras de perforación, temperaturas extremas, craquelado del shotcrete, déficit de ventilación. •Mala comunicación de la supervisión con servicios de mina 	<ul style="list-style-type: none"> •Velar por la seguridad del trabajador. •Inspeccionar el área de trabajo antes de las actividades de perforación. •Realizar y revisar el correcto llenado de la herramienta de gestión •Comunicar a los trabajadores, sobre el estado del área de trabajo (condiciones de la cámara de perforación) •Dar buenas condiciones de trabajo al personal 	<ul style="list-style-type: none"> •Comunicación efectiva. •Concientización sobre las condiciones de trabajo en las cámaras de perforación. •Paradas de seguridad. •Capacitación continua a los trabajadores y a la supervisión. •Mejor coordinación 	<ul style="list-style-type: none"> •Conversaré con el personal de turno para saber su estado de ánimo o problema que tengan. •Mejoraré la comunicación efectiva con perforistas y ayudantes. • Se revisará con mayor detalle el estado de las cámaras de perforación para mejorar la seguridad del trabajador. •S e harán reuniones previas con gerencia de operaciones y residencia para mejorar las condiciones de trabajo.
6	<ul style="list-style-type: none"> •Se podría atribuir la ocurrencia de accidentes a la falta de compromiso y sentido de pertenencia del personal para con su trabajo. •También por exceso de presión de parte de la supervisión CMHSA 	<ul style="list-style-type: none"> •Cumplir y hacer cumplir los reglamentos PETS y Estándares establecidos. •Asistir a capacitaciones programadas. •Reforzar a la contraguardia las condiciones peligrosas de las labores. •No ingresara al trabajo bajo los efectos de drogas y/o incidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> •Realizando capacitaciones programadas a todo el personal sin excepción ya que hay trabajadores que se van a directo hacia la labor (cambio en caliente) y ellos ya no reciben ninguna capacitación. •También hace falta la sensibilización por parte de recursos humanos-bienestar social 	<ul style="list-style-type: none"> •Primeramente siendo consciente de que rol que cumpla como líder de un grupo de personas •Cumpliendo los PETS y estándares establecidos sobre todo predicando con el ejemplo
7	<ul style="list-style-type: none"> •La presión en la labor para realizar rápido el trabajo y que así saquen su mineral lo más antes posible. •Método de minado hacen que la labor sea inestable (cuando hacen segunda fila para extraer su mineral) 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer que los trabajadores cumplan los Estándares y PETS. •Instruir a los trabajadores con la tarea encomienda. •Inspeccionar que sean los EPPS correctamente. •Capacitar antes de los trabajos. •Ser responsables de su seguridad. •Verificar las condiciones de la labor y dar a conocer a los trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> •Trabajar cumpliendo los PETS •Que realmente se haya seguimiento a los jefes de zona que siempre hacen desvíos en la labor, ya que cuando la labor esta crítica. •No realizar trabajos en simultáneos •Mejorar su método de minado 	<ul style="list-style-type: none"> •Decir alto a los trabajadores •Hacerle saber que su forma de minado en algunas ocasiones altera nuestro trabajo y nos presentan más peligros. •Tener una reunión entre el Ing. y trabajadores que realmente hacen el trabajo y llegan a una sola idea para realizar correctamente el trabajo.



8	<ul style="list-style-type: none"> •A presionar el área de trabajo a la falta de comunicación. •A la desconcentración del personal. •Al querer hacer rápidos los trabajos. •Al trabajar en una labor sin condición 	<ul style="list-style-type: none"> •Ver por la seguridad de los trabajos. •Hacer cumplir con el llenado de herramientas de gestión. •Paralizar la operación cuando la labor presenta un riesgo alto hasta ser eliminado o minimizado. •Cumplir con los PETS y procedimientos. • Verificar el orden y limpieza en área de trabajo •Señalizar el área de trabajo antes de iniciar la operación. 	<ul style="list-style-type: none"> •Se podría evitar cumpliendo con todos los procedimientos teniendo comunicación con los trabajadores. •Evita ingresar las labores si no presenta las condiciones adecuadas. •Estar concentrado en el trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitando al personal. •Decir "no" ante una presión de orden. •Para ingresar a una labor sin condición y cumplir con el estándar. •No operar los equipos si no está en buenas condiciones.
9	<ul style="list-style-type: none"> •El poco conocimiento del trabajador en el puesto de trabajo •Falta de capacitaciones y entrenamiento (personal nuevo) •Exceso de confianza 	<ul style="list-style-type: none"> •Ser responsable de su seguridad y de sus compañeros. •Cumplir y hacer cumplir los procedimientos y estándares. •Dar o brindar información a la guardia entrante de las ocurrencias y desvíos en el campo de trabajo. •Asegurarse que el trabajador haya entendido la información brindada. •Coordinar y dar soporte al personal bajo su cargo. •Capacitar al personal bajo su cargo de las ocurrencias y lecciones aprendidas con la finalidad que se apliquen.-. 	<ul style="list-style-type: none"> •Teniendo un nuevo control y seguimiento, capacitación, entrenamientos de nuestro personal. •Manteniendo mayor comunicación. •Ser más participativo 	<ul style="list-style-type: none"> •Siendo más comunicativo con las otras guardias. •Realizando un mejor cambio de guardia face to face, para informar a detalle de las condiciones del área del trabajo y/o. •Interactuar más con nuestro personal.
10	<ul style="list-style-type: none"> •Condiciones de trabajo (temperatura, ventilación) •No seguir el programa de mantenimiento de equipo •No se respeta el planeamiento semanal (avances y producción) 	<ul style="list-style-type: none"> •Velar por la seguridad, salud de los trabajadores •Verificar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro. •Mantener orden y limpieza del área de trabajo. •Cumplir con los estándares de trabajo. •Uso correcto de los dispositivos para cada actividad. •Evaluar la identificación de peligro con las herramientas de gestión tarea-, VEO, PETAR. 	<ul style="list-style-type: none"> •Realizando la capacitación continua de trabajadores con la participación de especialistas en las actividades. •Dado las condiciones de trabajo óptimos al trabajador. •Proporcionando los materiales, herramientas de trabajo de acuerdo a la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> •Verificando de manera continua el procedimiento de trabajo seguro ejecutado por los trabajadores. •Proporcionando los recursos necesarios y en buenas condiciones de acuerdo a la actividad. •Capacitar al personal en las actividades, tareas a ejecutar contiguamente. •Realizando el seguimiento a la identificación de peligro, identificando a las herramientas de gestión (IPERC, VEO, CHECK-LIST) •Evaluando las medidas de control aplicados.
11	<ul style="list-style-type: none"> •Se debe a que se realizan trabajos /sobre trabajos no concluidos que por no tener materia prima •Labores con falta de RH. •Ingresar a las labores bajo presión a concluir los trabajos •Desconocimiento de las actividades que desarrollan 	<ul style="list-style-type: none"> •Ser responsable de la seguridad con uno mismo y la de los colaboradores. •Velar por la seguridad de los trabajadores •Verificar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro •Mantener el orden y limpieza •Hacer conocer a los colaboradores sobre los peligros existentes en las labores. 	<ul style="list-style-type: none"> •Se deben realizar talleres de sensibilización a los colaboradores. •Concientizar en el cumplimiento de los procedimientos y estándares. •Sensibilizar en el desarrollo de las tareas específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Deber de concientizar en el cumplimiento de los procedimientos y estándares de trabajo. •Entrenar en el desarrollo de las diferentes actividades que se realicen en interior mina.



Respuestas de las Preguntas de Encuestas después del taller del 3r Grupo de Capataces líderes de equipo de la unidad y Contratistas.

ITEM	1. ¿A qué se podría atribuir la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	2. ¿Conoce Ud. las obligaciones del SUPERVISOR según lo dispuesto por el Reglamento de la Seguridad y Salud Ocupacional (¿DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM y su modificatoria DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM?, mencione 6 obligaciones principales.	3. ¿Cómo cree Ud. que se podría mejorar en el control de la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos crónicos en nuestra unidad de trabajo?	4. Desde su posición ¿qué hará Ud. ¿Para controlar la ocurrencia de accidentes, cuasi accidentes y desvíos operativos crónicos en nuestra unidad de trabajo?
1	<ul style="list-style-type: none"> •La ocurrencia podría atribuirse a una mala orden de trabajo por parte de la superbién, así como también por la falta de control. 	<ul style="list-style-type: none"> •Las obligaciones del supervisor. •Hacer que los trabajadores cumplan con el PETS y Estándares establecidos. •Velar por la seguridad de sus trabajadores. •Verificar que los trabajadores usen guardas de seguridad. •Que las labores estén en orden y limpieza. •Reportar a la guardia entrante de las labores de alto riesgo. 	Para mejorar en el control de accidentes: <ul style="list-style-type: none"> •Capacitar al personal •Motivar al personal •Dotar con herramientas y equipos en buenas condiciones 	<ul style="list-style-type: none"> •Desde mi posición que haré para controlar la ocurrencia de accidentes. •Preocuparme más por cada uno de mi personal a mi mando •Predicar con el ejemplo (hacer lo que se dice)
2	<ul style="list-style-type: none"> •Por falta de comunicación estrés en el Ing. y trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer cumplir los PETS y los estándares. •Hacer cumplimiento del orden y limpieza. •Actuar inmediatamente ante un accidente. •Hacer cumplir el bloqueo de la labor de trabajo • Capacitar a los trabajadores •Inspeccionar y detectar cualquier condición que ponga en peligro a los trabajadores. 	<ul style="list-style-type: none"> •Mejorar el ambiente de trabajo. •Que haiga las condiciones favorables para el trabajador. •Mejora de ventilación buena comunicación entre compañeros 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer respetar los PETS y Estándares operativos. •Decir no a trabajos en seguros no puedan ocasionar lesiones al trabajador.
3	<ul style="list-style-type: none"> •A la mala concentración. •A la falta de comunicación hacia los trabajadores 	<ul style="list-style-type: none"> •Ver por la seguridad de los trabajadores. •Dar auxilio al trabajador que se encuentra dedicado de salud. •Hacer cumplir con el orden y limpieza en el área de trabajo. •Hacer cumplir con el llenado de herramientas de gestión •Cumplir con el estándar y PETS 	<ul style="list-style-type: none"> •Señalizando y bloqueando el área de trabajo que se encuentran en malas condiciones. •Capacitando al personal y teniendo buena comunicación entre compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> •Inspeccionando el área de trabajo antes de dar una orden. •Decir no cuando la labor está en pésimas condiciones.
4	<ul style="list-style-type: none"> A un cambio de proceso que se deben de tomar en cuanto a la seguridad la que se realiza un buen trabajo para no tener tareas al proceso pérdidas de materiales en el personal. •Realizar un buen desatado de rocas sueltas. • Una buena perforación. •Orden y limpieza •Ventilación 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer conocer los posibles peligros existentes en las labores. •Hacer conocer sus deberes y derechos como trabajador. •Paralizadores de alto riesgo. •Imponer la presencia permanente anda ante un trabajo de alto riesgo. •Verificar que cumplan los procedimientos. •Informar a los trabajadores de los posibles peligros. •Actuar ante una emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> •Capacitación permanente al personal. •Realizar los cambios del hábito de trabajar. •Mejorar en los procesos 	<ul style="list-style-type: none"> •Concientizar al personal que se tiene que realizar un buen trabajo cumpliendo el PETS



5	<ul style="list-style-type: none"> •El mal manejo de herramientas y manipulación de maquinaria. •Falta de orden y limpieza. •Falta de iluminación. •Incumplimiento de los PETS •Mal llenado de las herramientas de gestión •Orden de supervisión incorrectas •Mala actitud del operador o personal de turno. 	<ul style="list-style-type: none"> •Hacer cumplir el reglamento de SSO. •Velar por la integridad del personal. •Verificar que se realice el correcto orden y limpieza del lugar de trabajo. •Comunicar de la situación del lugar de trabajo, antes de empezar a laborar •Verificar el estado de los EPPS y herramientas brindadas al personal de turno •Verificar que el personal ingrese a las labores en las óptimas condiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> •Ver una comunicación efectiva. •Correcto uso de EPPS. •Verificación de las labores, antes de ingresar. •Verificación de servicios: sostenimiento, ventilación e iluminación. •Capacitación frecuente al personal de turno •Concientización sobre el correcto cumplimiento del PETS 	<ul style="list-style-type: none"> •Se inspeccionarán las cámaras de perforación, antes de que ingrese el personal de turno. •Comunicación efectiva con la guardia entrante. •Escuchará a los trabajadores (perforistas y ayudantes) • (No se darán ordenes de trabajo hasta que se entregue la cámara en óptimas condiciones
6	<ul style="list-style-type: none"> •A la falta de control por parte de la supervisión •A la falta de información por parte de la guardia saliente a la guardia entrante 	<ul style="list-style-type: none"> •Verificar que se cumpla y se conozca los PETS y estándares y el reglamento. •Ser responsable de su seguridad y del personal bajo su mando. •Brindar primeros auxilios al personal que se encuentre en peligro o con alguna molestia. •Hacer de conocimiento o informar de los peligros o condiciones en el área de trabajo. •Asegurarse o verificar que se usen las guardas o bloqueos de un equipo en mantenimiento. •Atender de forma inmediata cuando un trabajador o miembro del comité lo requiera o reporte de un peligro. 	<ul style="list-style-type: none"> •Aplicando mejorar medidas de control en las condiciones del lugar de trabajo. • Aplicando un PARE reportando y eliminando las condiciones inseguras. •Teniendo una mayor comunicación entre supervisores y personal, bajo nuestro mando. 	<ul style="list-style-type: none"> •Me comprometo a ser un líder con el personal a mi cargo •Aplicar y ser más comunicativo. •Capacitar al personal en temas de PETS y Estándares. •Concientizar a los colaboradores •Interactuar más con los colaboradores.
7	<ul style="list-style-type: none"> •Disparo en mineral por presión de la compañía, se dispara 2 veces por guardia una sola labor y por prisa y acelerado en el ciclo de minado se guía varios procedimientos. •No cumplir la recomendación geomecánica por disparo de minería. •Contratar al personal sin experiencia •No dar conclusiones a los trabajadores por acelerar el proceso de minado •Realizar trabajo en simultáneos •Disparos a media guardia. 	<ul style="list-style-type: none"> •Que trabajador cumpla con el reglamento de seguridad. •Capacitar y verificar que cumplan los PETS y Estándar •Velar por su seguridad y salud de los trabajadores. •Informar de los peligros y riesgos de las áreas de trabajo. •Brindar los primeros auxilios frente algún accidentado. •Paralizar alguna actividad al evidenciar un trabajo de alto riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> •Cumplir con su ciclo minado de las labores. •Cumplir con las recomendaciones de geomecánica •No realizar trabajos en simultáneos. •Solo realizar disparos al final de la guardia. •Parar labores si no prestan las condiciones. •Realizar buen filtro de personal con experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Parar las labores que no dan condiciones bloqueando dicha labor y realizar el levantamiento de dicha labor para retornar. •Cumplir con la recomendación geomecánica antes de cualquier disparo. •No realizar trabajos en simultaneo •Cumplir los PETS Y Estándares
8	<ul style="list-style-type: none"> •A los disparos a media guardia. •A la mala manipulación de materiales y explosivos. •A la prisa, familiarización con el área de trabajo. •A las temperaturas extremas más de 40°C •A no realizar orden y limpieza en la labor. •A no seguir los procedimientos paso a paso (PETS) •A la presión de los supervisores de línea media y alta gerencia por sacar disparo. •A tomar decisiones incorrectas y apresuradas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Verificar que los trabajadores cumplan con el presente reglamento y con el reglamento interno. •Actuar inmediatamente frente a cualquier emergencia. •Velar por su seguridad y la de sus trabajadores. •Hacer que cumplan con los procedimientos PETS •Verificar el orden y limpieza de la labor. 	<ul style="list-style-type: none"> •Ventilar la labor mínimo 30 minutos. •Realizar orden y limpieza •Desatar antes, durante, después de la voladura. • Bloqueando la labor. •Cumplir con los procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> •Realizando una acción y planificación de trabajo seguro.



9	<ul style="list-style-type: none">•A la falta de conocimiento y concentración para realizar los trabajos que desarrollan.	<ul style="list-style-type: none">•Primeros auxilios a los colaboradores.•cumplir y hacer cumplir los procedimientos y estándares de trabajo.•Soy responsable de su seguridad y la seguridad de los colaboradores.•Hacer cumplir el orden y limpieza en todas las áreas de trabajo.•Brindar los primeros auxilios	<ul style="list-style-type: none">•Poniendo en práctica lo aprendido en el desarrollo de la capacitación.	<ul style="list-style-type: none">•deberé estar enfocado en mantener un buen ambiente de trabajo y desarrollo de las actividades poniendo en práctica lo aprendido.
10	<ul style="list-style-type: none">•Condiciones inseguras, proyectos mal ejecutados.•Malas coordinaciones.•Cambios de laboreos, actividades.	<ul style="list-style-type: none">•Velar por la seguridad de los trabajadores y de uno mismo.•Verificar que el trabajador conozca y cumpla los estándares, PETS de las actividades a realizar.•Verificar el bloqueo y uso de dispositivos de seguridad usados por equipos.•Mantener el orden y limpieza del área de trabajo dentro de sus actividades.•Dar los primeros auxilios, notificar y evacuar al personal accidentado.•Paralizar las labores que evidencien y/o cuenten con las condiciones de trabajo seguro al personal.	<ul style="list-style-type: none">•Realizar la capacitación continua al personal en general de las actividades a realizar.•Proporcionando las condiciones de trabajo seguro a los colaboradores.•Proporcionando herramientas, materiales al personal que ejecute la actividad.	<ul style="list-style-type: none">•Capacitar al personal en las tareas a ejecutar y realizar el seguimiento control de la ejecución.•Proporcionar los recursos necesarios para los colaboradores (materiales y herramientas)
11	<ul style="list-style-type: none">•A las decisiones incorrectas del supervisor.•Imposiciones del supervisor ante el trabajador.•Hacer que los trabajadores tengan un lugar adecuado para su trabajo eficaz.	<ul style="list-style-type: none">•Hacer cumplir el decreto supremo a los trabajadores.•Realizar orden y limpieza.•Dar o brindar primeros auxilios a los trabajadores y trasladar al accidentado.•En área de trabajo mostrar las áreas de peligro con las herramientas de gestión IPERC.•Mostrar los peligros en el trabajo	<ul style="list-style-type: none">•Si se puede controlar, comenzando por nosotros mismos.•Mostrando los peligros en la labor.•Los costos que puede constar las herramientas equipos, materiales y otros.	<ul style="list-style-type: none">•Si cambio de mentalidad.•Si acepto los cambios a mejora.•Tener mucha comunicación con los trabajadores.



Anexo 2: Formatos

Formato de Reporte de Incidentes – Lugar del Incidente

REPORTE DE INCIDENTES		CODIGO
Fecha Reporte:	Hora:	ID: _____
Lugar de la Ocurrencia:		
Unidad:	<input type="checkbox"/> Parcoy <input type="checkbox"/> Aventura IV/ Los Zambos <input type="checkbox"/> CH Pías	
<input type="checkbox"/> Subterráneo	Labor:	Mina: Zona:
<input type="checkbox"/> Superficie	Lugar:	
Área:		
<input type="checkbox"/> Acto Subestándar <input type="checkbox"/> Condición Subestándar		
Reportado a:	N° DNI:	
Infraactor:	N° DNI:	
Describa lo ocurrido:		
Reportante:	DNI:	Firma
_____	_____	_____



Formato de Reporte de Incidentes – Plan de acción

REPORTE DE INCIDENTES		CODIGO
PLAN DE ACCIÓN (Llenado por SSO)		
Nivel de Riesgo:	<input type="checkbox"/> Bajo	<input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto
Incidente:		
Tarea:		
Responsable:		
Plazo:		
Supervisor (visado):	Firma	
Responsable SSO (cierre):		
SAFESTART		
Estos cuatro estado:		
	<input type="checkbox"/>	Prisa
	<input type="checkbox"/>	Frustración
	<input type="checkbox"/>	Fatiga
	<input type="checkbox"/>	Complacencia
Puedes causar o contribuir a estos errores críticos:		
	<input type="checkbox"/>	Ojos no en la Tarea
	<input type="checkbox"/>	Mente no en la Tarea
	<input type="checkbox"/>	En la línea de Fuego
	<input type="checkbox"/>	Equilibrio/Tracción/Agarre



Asistencia de capacitaciones, Comunicaciones y Entrenamiento

LOGO DE EMPRESA		ASISTENCIA A CAPACITACIONES, COMUNICACIONES Y ENTRENAMIENTO			PG11-F-02	
Razón Social: Consorcio Minero Horizonte S.A. RUC: 20136150473 Actividad Económica: Exploración, Operaciones Mineras y Generación de Energía Eléctrica Domicilio: Jr. Crane 102, San Borja, Lima; KM-1 Retamas, Parcoy, Pataz, La Libertad N° de Trabajadores en el Centro Laboral: _____						
FECHA: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> ID: _____ CURSO: _____ TEMA: _____ H. INICIO: _____ H. TERMINO: _____ DURACIÓN _____ (min) EXPOSITOR: _____ LUGAR: _____		<input type="checkbox"/> Acumulación Parcoy N° 12021 <input type="checkbox"/> Aventura IV <input type="checkbox"/> Planta Parcoy <input type="checkbox"/> Planta Los Zambos <input type="checkbox"/> CH Plas <input type="checkbox"/> Lima <input type="checkbox"/> Trujillo				
		MARCAR (X) <input type="checkbox"/> Inducción <input type="checkbox"/> Entrenamiento <input type="checkbox"/> Inducción de Visitas <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Simulacro de Emergencia <input type="checkbox"/> Auditoría <input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Por Infracción <input type="checkbox"/> Reunión de SST "5 min" <input type="checkbox"/> Otro _____				
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA	EMPRESA	FIRMA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
Observaciones:						
RESPONSABLE DEL REGISTRO:						
Nombres y Apellidos: _____						
Cargo: _____ Fecha: _____ Firma _____						



Anexo 3. Estándar

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO ISO 15001 - ISO 14001	ADJUNTADEÓN PARADOY NP-1
	Estándar Operativo	Código: CÓDIGO
	NOMBRE	Área: nombre Versión: número Página: 1 de 1

1. **OBJETIVO**
2. **ALCANCE**
3. **REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS**
4. **ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR**
 - 4.1.
 - 4.1.1.
5. **RESPONSABLES**
 - 5.1.
 -
 -
6. **FORMATOS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN**
 - 6.1. Formatos
 -
 - 6.2. Estándares, Procedimientos y PETS
 -
7. **REVISIÓN**
8. **CONTROL DE REVISIONES**

VERSIÓN	F. APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS REALIZADOS

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Supervisor de Área	Director de Área	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerente de Operaciones
Fecha:			Fecha:



Anexos 4. PETS

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO ISO 45001 - ISO 14001		ACUMULACIÓN PARICOPY Nº 1 3001																
	Procedimiento Explotación Trabajo Seguro NOMBRE DE LA ACTIVIDAD		Código: Área: Mina Versión: 05 Página: 1 de 1																
1. PERSONAL																			
1.1. .																			
1.2. .																			
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL																			
2.1. .																			
2.2. .																			
3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES																			
Equipo																			
Materiales																			
Herramientas																			
4. PROCEDIMIENTO																			
GENERALIDADES ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS																			
INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO																			
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO																			
4.1. .																			
4.2. .																			
5. RIESGOS POTENCIALES																			
5.1. .																			
5.2. .																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">ELABORADO POR:</th> <th style="width: 25%;">REVISADO POR:</th> <th style="width: 25%;">REVISADO POR:</th> <th style="width: 25%;">APROBADO POR:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor de Área</td> <td>Supervisoría de Mina</td> <td>Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional</td> <td>Gerencia Control de Operaciones</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td></td> <td></td> <td>Fecha:</td> </tr> </tbody> </table>				ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:					Supervisor de Área	Supervisoría de Mina	Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerencia Control de Operaciones	Fecha:			Fecha:
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:																
Supervisor de Área	Supervisoría de Mina	Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional	Gerencia Control de Operaciones																
Fecha:			Fecha:																
<small>Este documento impreso en papel no controlado, para imprimir la Oficina central de administración debe ingresar a la red interna de Cero (Minerías) y "Publicar" SIN BORRAR</small>																			



Anexo 5. PLAN ANUAL de Seguridad y Salud Ocupacional

ITEM	OBJETIVO ESPECIFICO		CRONOGRAMA 2022													
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
			P*	P*	P*	P*	P*	P*	P*	P*	P*	P*	P*	P*		
1	Las situaciones de peligros/riesgos en las operaciones se encuentren debidamente identificados; evaluados los riesgos que representan y garantizar que los controles descritos en el IPERC estén totalmente implementados (Art. 97 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).	Actualización del IPERC línea base		1												
		Publicación en la labor de una copia del IPERC de Línea Base actualizado			1											
		Actualización y publicación del Mapa de Riesgos		1												
2	Los manuales, procedimientos, estándares, reglamentos internos del sistema de gestión SSO se encuentren disponibles y actualizados (Art. 98 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).	Actualización de PETS		1	1											
		Actualización de Estándares		1	1											
		Distribución del manual: PETS y Estándares actualizados				1										
		Publicación en la labor de una copia del manual: PETS y Estándares actualizados			1											
		Actualización del Reglamento Interno SSO			1											
		Entrega al personal del Reglamento Interno SSO actualizado				1										
3	Tener trabajadores especializados por medio de capacitaciones: priorizando las actividades de alto riesgo (TRABAJO SEGURO), el cumplimiento del Anexo N° 6 y del artículo 75° del D.S. 024-2016-EM y su modificatoria. Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador y en base a la IPERC correspondiente.	Primeros auxilios (2h)	1													
		Riesgos Eléctricos (3h)	1													
		Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros). (1h)	1													
		Manejo Integral de Residuos Sólidos (1h)	1													
		IPERC (4h)		1												
		Prevención de accidente por desprendimiento de rocas (3h)		1												
		Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo (3h)			1											
		Respuesta a emergencias por áreas específicas (4h)			1											
		Ubicación, uso y control de sustancias y/o materiales peligrosos, incluyendo la disponibilidad de antídotos para casos de emergencia. (1h)				1										



		AIC (1h)										1			
		Manejo defensivo y/o transporte de personal (4h)											1		
		Ejecución de los trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes de labores mineras, de acuerdo a estándares establecidos. (Desatado de rocas y sostenimiento de labores) (1h)											1		
		Escaleras y andamios (1h)											1		
		Prevención de accidente por gaseamiento (3h)												1	
		El uso de equipo de protección personal (EPP). (2h)												1	
		Sistemas de Izaje (1h)												1	
4	Analizar mensualmente la gestión de seguridad y salud ocupacional mediante reuniones del Comité de SSO (Capítulo V del D.S. 024-2016-EM y su modificatoria)	Reuniones de Comité de SSO (evidenciar Acta e Inspección)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	Medir el desempeño del Sistema de Gestión SSO mediante indicadores y auditorías (Art. 147 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).	Desarrollo del IDS según programa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Seguimiento a la gestión de los reportes de incidentes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Ejecución de auditorías internas				1							1		
6	Monitoreo de los diferentes agentes que representen riesgos para la salud de los trabajadores. (Art. 101, Anexo N° 14 y 15 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).	Monitoreo de polvo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Monitoreo de gases de vehículos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		Monitoreo de gases de ambiente (labores)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
		Monitoreo de ruido			1		1				1			1	
		Monitoreo sobre nivel de iluminación				1		1				1			1
7	Garantizar una adecuada respuesta ante cualquier emergencia en los distintos procesos de la Unidad Minera, a fin de minimizar cualquier impacto. (Capítulo XVII del DS 024-2016-EM y su modificatoria).	Revisión y actualización del Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias		1											
		Formación de Brigadas de Emergencia			1						1				
		Entrenamiento de la Brigada de Emergencia: uso y manejo de los equipos de respiración y materiales de salvamento minero. Materiales para atender situaciones de emergencia con materiales peligrosos.			1		1		1			1		1	
		Simulacros de respuesta a emergencias y activación de los sistemas de alarma. (Programación de un simulacro cada 03 meses)			1		1				1			1	



8	Garantizar la disponibilidad operativa y prevención de los riesgos en los trabajos críticos e infraestructura de la Unidad Minera (Art. 143 del DS 024-2016-EM y su modificatoria).	Inspección a zonas y condiciones de alto riesgo, de acuerdo al IPERC de línea base	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
		Inspección a sistemas de izaje (monorriel, grúas, tecles, etc.)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
		Inspección a bodegas o almacén	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Inspección a talleres	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Inspección al polvorín	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Inspección a materiales peligrosos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		Inspección de escaleras (fijas y móviles), andamios y gradas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a cables de izaje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a sistemas de alarma	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a cables de alimentación de equipos de perforación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a sistemas contra incendios (extintores, hidrantes, etc.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a instalaciones eléctricas (sub estación, etc.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a sistemas de bombeo y drenaje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a camionetas, minibus, autobús	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a volquetes y cisterna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspección a equipos pesados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inspección de lavajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Inspección a viviendas		1			1			1			1			
	Inspección a herramientas manuales y eléctricas. Enero: Naranja. Abril: Verde. Julio: Amarillo. Octubre: Blanco.	1			1			1			1			
9	Garantizar que las acciones correctivas implementadas por investigación de incidentes / accidentes, sean debidamente gestionadas.	Seguimiento al levantamiento de las acciones correctivas y preventivas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
EVALUACIÓN MENSUAL			29	32	36	32	31	29	28	31	29	29	31	28



Marcos Gurreonero Mamani	Ingeniero Voladura	
Eufemia Henríquez Alvarez	Asistente de Campamentos II (Representante de los trabajadores ante el Comité SSO)	
Wilder Santiago Paz Gómez	Mecánico II Equipos Mina (Representante de los trabajadores ante el Comité SSO)	
Rene Mario Beltran Quispe	Representante del Empleador en el Comité SSO	

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad		
1 Eliminación		
2 Sustitución		
3 Controles de Ingeniería	Alertas de y/o	Control
4 Señalización, EPP		Ingeniería Administrativa

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO / ASPECTO	RIESGO / IMPACTO	TIPO (S o SO)		Evaluación de Riesgos			JERARQUIA DE CONTROL				Reevaluación		ACCIDENTES
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Clasificación de	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Control Administrativos	EPP	Probabilidad (P)	Severidad (S)		
PERFORACIÓN Y VOLADURA	PERFORACIÓN CON JACK LEG / STOPPER	PERFORACIÓN CON JACK LEG EN FRENTES Y TAJOS CONVENCIONAL	Jefe de Sección Mina, jefe de Guardia, Capataz, Maestro perforista, Ayudante de Operaciones	Superficies irregulares	Caida al mismo nivel	S	B	4	1	Orden y limpieza					C	4	12
				Gases tóxicos de la voladura	Gasamiento/asfixia	SO	B	2	5		Diseño adecuado de circuito de ventilación, Mangas de ventilación según estándar y operativas	señalización/Bloqueo Secuencia miento de disparo, Respetar el tiempo mínimo para reingresar a labor disparada previo monitoreo.	Inspección de EPP	Usar EPP según PETS	D	2	12



PERFORACIÓN CON JUMBO		PERFORACIÓN CON JUMBO MUKY EN FRENTE Y TAJOS MECANIZADOS	
Equipo en movimiento	Atrapamiento	S	C 3
<p>1</p> <p>3</p>	<p>5</p> <p>SO</p>	<p>B 2</p> <p>5</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>2</p> <p>3</p>	<p>5</p> <p>SO</p>	<p>B 2</p> <p>5</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>1</p> <p>4</p>	<p>S</p> <p>B 4</p>	<p>5</p> <p>4</p>	<p>D</p> <p>4</p>
<p>8</p> <p>2</p>	<p>S</p> <p>C 2</p>	<p>8</p> <p>2</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>1</p> <p>3</p>	<p>SO</p> <p>C 3</p>	<p>5</p> <p>3</p>	<p>E</p> <p>3</p>
<p>12Im</p> <p>ar p</p> <p>infor</p> <p>d</p> <p>vol</p> <p>d</p> <p>diar</p> <p>z</p> <p>Sup</p> <p>ncia</p>	<p>Equipos de movimiento</p> <p>Gases tóxicos de la voladura</p>	<p>SO</p> <p>B 2</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>12Cu</p> <p>prog</p> <p>de</p> <p>res</p> <p>pas</p> <p>soste</p> <p>Sup</p> <p>ncia</p>	<p>Roca suelta</p>	<p>S</p> <p>B 2</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>12C</p> <p>con l</p> <p>Está</p> <p>Sup</p> <p>nc</p> <p>planc</p>	<p>Falla en el sostenimiento (shotcrete "craquelado", pernos mal instalados y/o mal seleccionado, cuadros fatigados y/o pandeados, cimbras dobladas y giradas)</p>	<p>S</p> <p>B 2</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>128e</p> <p>to, ap</p> <p>y con</p> <p>vol</p> <p>cont</p>	<p>Acumulación de agua en el piso</p>	<p>S</p> <p>B 4</p>	<p>D</p> <p>4</p>
<p>12Im</p> <p>ar p</p> <p>infor</p> <p>d</p> <p>vol</p> <p>d</p> <p>diar</p> <p>z</p> <p>Sup</p> <p>ncia</p>	<p>Potencial presencia de cuñas / fallas ocultas</p>	<p>S</p> <p>C 2</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>12Im</p> <p>ar p</p> <p>infor</p> <p>d</p> <p>vol</p> <p>d</p> <p>diar</p> <p>z</p> <p>Sup</p> <p>ncia</p>	<p>Gases tóxicos de la voladura</p>	<p>SO</p> <p>B 2</p>	<p>D</p> <p>2</p>
<p>12Im</p> <p>ar p</p> <p>infor</p> <p>d</p> <p>vol</p> <p>d</p> <p>diar</p> <p>z</p> <p>Sup</p> <p>ncia</p>	<p>Ruido</p>	<p>SO</p> <p>C 3</p>	<p>E</p> <p>3</p>

PERFORACIÓN CON JUMBO

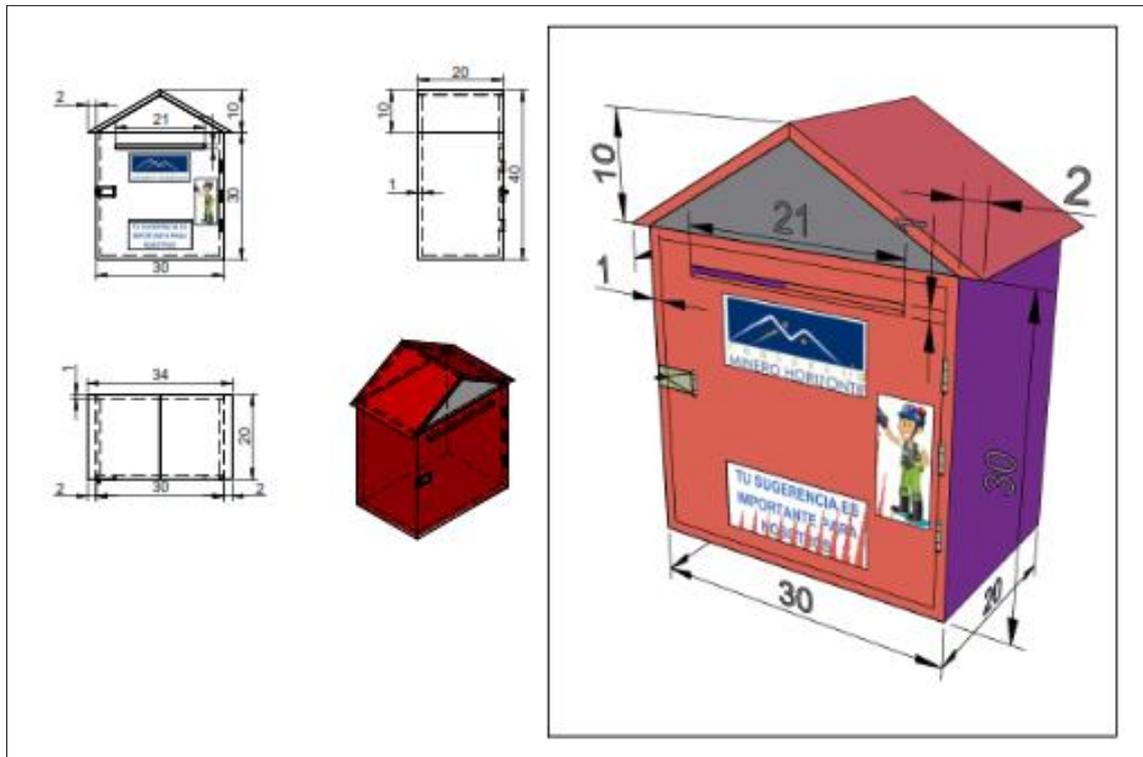
PERFORACIÓN CON JUMBO MUKY EN FRENTE Y TAJOS MECANIZADOS

Jefe de Sección Mina, jefe de Guardia, Capataz, Maestro perforista, Ayudante de Operaciones



Ayudante de Operaciones	S	Aplastamiento	Falla en el sostenimiento (shotcrete "craquelado", pernos mal instalados y/o mal seleccionado, cuadros fatigados y/o pandeados, cimbras dobladas y giradas)	Dirección del agua hacia la cuneta.	Destacado de rocas y redésate	*Estudio del modelo de zonificación geomecánica *Mapeo geomecánica *Verificar el cumplimiento del sostenimiento recomendado.	*Validar e implementar el estudio geomecánica de la mina. *Capacitar y monitorear el proceso de sostenimiento.	Uso de EPPs según PETS y Estándar.	D	2	12C con lo Estándar Super plane						
			Acumulación de agua en el piso				14	4	D	4							
			Potencial presencia de cuñas / fallas ocultas				8	2	S	C	2	12Se to, ap y con vol cont					
			Equipos en tránsito				5	2	S	B	2	12A p estr me defe					
			Superficies irregulares				4	4	S	B	4						
			Manipulación de materiales				9	3	S	B	3						
			Superficies irregulares				4	4	S	B	4						
			Equipo en movimiento				3	3	S	C	3						

Anexo 7. Implementación de Buzones de Sugerencia de Seguridad



Anexo 8. Implementación tarjetas Verdes – Rojas para Inspección de Campo

TARJETA DE RECONOCIMIENTO AL TRABAJADOR SEGURO					TRABAJO SEGURO				
MINERO HORIZONTE		SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO			REGLAS DE LOS ACTOS SEGUROS		MINERO HORIZONTE		
		FORMATO : ACTIVIDAD SEGURA Y POSITIVA			"YO SÍ CUIDO MI VIDA"				
		ACTIVIDAD:			1. SIEMPRE me ubicaré fuera del alcance de caída de rocas y revisaré que no existan rocas sueltas que puedan caer y provocarme un accidente.				
REPORTANTE	LUGAR	MINA	NIVEL	2. SIEMPRE realizaré mi trabajo debajo de una zona sostenida o segura.					
EMPRESA	AREA	ZONA	FECHA	HORA	3. SIEMPRE revisaré que las condiciones sean seguras para realizar mi labor y realizaré la evaluación de riesgos (IPERC - VEO).				
"OBSERVAR POR SEGURIDAD SIEMPRE ES UNA PRIORIDAD"					4. SIEMPRE operaré un equipo motorizado con la autorización o licencia respectiva.				
PASOS					5. SIEMPRE trabajaré con equipos, materiales y herramientas en buen estado y para lo que fueron diseñados.				
1	DECIDE				6. SIEMPRE trabajaré en una máquina, equipo o cables energizados, verificando la condición CERO ENERGIA y aplicando el sistema de bloqueo (LOCK OUT/TAG OUT)				
2	DETENTE				7. SIEMPRE realizaré un trabajo con la capacitación, autorización o permisos de trabajo necesario, así como cumpliré con los PETS y estándares operativos aprobados.				
3	OBSERVA				8. SIEMPRE realizaré un trabajo en altura usando una adecuada protección contra caídas.				
4	ACTÚA				9. SIEMPRE respetare las reglas de tránsito.				
5	REPORTA				10. NUNCA trasladaré personal en la tolva de los vehículos.				
DATOS DEL TRABAJADOR SEGURO					11. SIEMPRE usaré el cinturón de seguridad todo el tiempo que el vehículo se encuentre en movimiento.				
					12. SIEMPRE reportaré los incidentes y accidentes de inmediato a su supervisor.				
					DESCRIPCIÓN				
<p>"No existe trabajo tan importante, ni hay emergencias tan grandes, que impidan disponer de tiempo para desarrollar un trabajo con seguridad y protección ambiental"</p>					13. SIEMPRE respetaré las zonas bloqueadas y/o señalizadas con cintas y avisos de seguridad.				
					14. Nunca ingresaré al trabajo bajo la influencia o en posesión de alcohol y drogas.				



TARJETA DE INTERVENCIÓN AL INFRACTOR DE ACTOS INSEGUROS				
		SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO FORMATO : REPORTE DE ACTOS INSEGUROS		
ACTIVIDAD QUE REALIZA:		CODIGO:	FECHA:	
REPORTANTE		LUGAR	MINA	NIVEL
EMPRESA	AREA	ZONA	FECHA	HORA
INDICE DE EVALUACIÓN DEL RIESGO				
NIVEL	DESCRIPCIÓN	PLAZO CORRECTIVO	RIESGOS IDENTIFICADOS	N° de personas observadas
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0-24 Horas		<input type="text"/>
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0-72 Horas		<input type="text"/>
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 Mes		<input type="text"/>
INFRACTOR (ES)			FIRMA	
				
FEEDBACK				
			FIRMA	

EVALUACIÓN DE LOS ACTOS INSEGUROS				
		"OBSERVAR POR SEGURIDAD SIEMPRE ES UNA PRIORIDAD"		
ACTOS SUBESTÁNDAR		ACTITUD DEL INFRACTOR		
<input type="checkbox"/> IMPROVISACIÓN DE PROCESOS <input type="checkbox"/> DESACTIVA DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD <input type="checkbox"/> NO SABE Y/O NO CUMPLEN CON ESTANDAR Y PETS DE LA ACTIVIDAD <input type="checkbox"/> NO REPORTA, NO INFORMA PELIGRO QUE HAYA IDENTIFICADO <input type="checkbox"/> NO PROTEGE EQUIPO <input type="checkbox"/> HERRAMIENTAS DE GESTIÓN INCOMPLETAS (PERC-ORDEN DE TRABAJO, PETARI) <input type="checkbox"/> USO INAPROPIADO DEL EPP <input type="checkbox"/> DEFICIENCIA AL OPERAR EQUIPO <input type="checkbox"/> OPERA EQUIPO SIN AUTORIZACIÓN <input type="checkbox"/> MANIOBRA DE CONDUCCIÓN PELIGROSA <input type="checkbox"/> NO MONITOREA LABOR <input type="checkbox"/> INDISCIPLINA <input type="checkbox"/> MANIPULACIÓN INCORRECTA DE CABLES ENERGIZADOS <input type="checkbox"/> TRASLADO INADECUADO DE EXPLOSIVOS <input type="checkbox"/> INFLUENCIA DEL ALCOHOL Y/O OTRAS DROGAS <input type="checkbox"/> OTROS		<input type="checkbox"/> Frustración (Enojo) <input type="checkbox"/> Fatiga (Cansancio) <input type="checkbox"/> Prisa (Apuro)		
<input type="checkbox"/> REACCIONES DE LAS PERSONAS <input type="checkbox"/> EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL <input type="checkbox"/> HERRAMIENTAS Y EQUIPOS <input type="checkbox"/> ESTANDARES OPERATIVOS Y PETS				
DESCRIPCIÓN (OTROS ACTOS SUBESTÁNDAR)				
RECOMENDACIÓN				
		FIRMA		

