



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE MINAS

“PRODUCCIÓN DURANTE UNA EMERGENCIA SANITARIA Y HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS BIOLÓGICOS EN MINERÍA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autores:

Bach. Ricardo Alfonso Chiroque Abanto

Bach. Nelvi Salas Medina

Asesor:

Ing. Daniel Alva Huamán

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

Dedicado a mi madre por el amor y el sacrificio infinito para completar mis estudios.

A mi hermana por la paciencia y sacrificio.

A mi abuelo don Justiniano porque siempre me animo a nunca rendirme y terminar mis estudios.

A toda mi familia en general porque siempre me brindó su amor y apoyo infinito.

A Dios por su infinita bondad y amor.

A mis padres por su incondicional amor y apoyo tanto en mi vida académica como en mi vida personal.

A mi hermana por sus consejos y apoyo constante.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios sobre todas las cosas porque sin él no hubiese sido posible el desarrollo de esta tesis y toda nuestra formación académica.

A la Universidad Privada del Norte – Cajamarca, a la Escuela Profesional de Ingeniería Minas, así mismo agradecer a los docentes quienes contribuyeron en nuestra formación profesional.

A nuestras familias que siempre nos dieron todo su apoyo para seguir adelante y cumplir con nuestras metas trazadas.

A nuestros amigos y compañeros quienes nos otorgaron su confianza y amistad en los constantes proyectos universitarios.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
RESUMEN	6
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Realidad problemática	7
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Objetivos	11
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	11
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	12
1.4. Hipótesis	12
1.4.1. <i>Hipótesis general</i>	12
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	13
2.1. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	13
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	13
2.3. Procedimiento	13
CAPÍTULO III. RESULTADOS	14
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	20
4.1. Discusión	20
4.2. Conclusiones	23
REFERENCIAS	24
ANEXOS	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Reporte de contagio por SARS_COV2 a nivel mundial	14
Tabla 2	Casos por contagio SARS_COV2 en minería	14
Tabla 3	Decrecimiento de producción en principales minerales Abril 2020	16
Tabla 4	Producción metálica 2020/2019 Enero - Agosto	17
Tabla 5	Producción metálica 2020/2019 Enero - Agosto	18
Tabla 6	Empleo minero según el tipo de empleador	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Incremento casos COVID-19	16
Figura 2 Variación de la producción metálica	17
Figura 3 Variación de la producción no metálica.....	18

RESUMEN

La presente tesis tiene como propósito estimar la producción metálica y no metálica durante una emergencia sanitaria, así como elaborar una herramienta de seguridad y salud ocupacional con el fin de ayudar a la industria minera a reducir el nivel de riesgo biológico dentro de sus operaciones. Se ha recopilado información sobre la producción; así como el nivel de contagio en minería a nivel nacional, donde se evidencia un incremento del 72.78% entre los meses de mayo – agosto. Se utilizó como instrumentos formatos de Microsoft Excel para sistematizar la información obtenida de boletines del MINSA, OMS, MINEM y la ISO 45001 estimando la producción y realizando una matriz IPERC línea base, así también procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) para reducir el nivel de riesgo biológico. Los resultados han evidenciado el descenso de la producción metálica de un 47.26% siendo los minerales más afectados el Au, Cu y Ag, así como en la producción no metálica, tal es el caso de la calcita con un descenso del 68.6%. Asimismo, se demostró que al utilizar una matriz IPERC en las actividades con mayor aglomeración, el nivel de riesgo disminuyó de alto y moderado a bajo, favoreciendo a la salud y la integridad de los trabajadores.

Palabras clave: Herramienta de gestión; Seguridad y Salud Ocupacional; Emergencia Sanitaria; Producción; Minería)

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Una pandemia es el comienzo de una enfermedad a nivel mundial. Una pandemia de gripe ocurre cuando surge un nuevo virus de gripe para el cual existe poca o ninguna inmunidad entre la población humana, comienza a producir una enfermedad grave y luego se propaga fácilmente de una persona a otra por todo el mundo. Una pandemia global de gripe podría tener un gran impacto sobre la economía mundial, incluyendo viajes, comercio, turismo, alimentos, consumo y, con el tiempo, los mercados inversionistas y financieros. La planificación por las empresas e industrias para hacer frente a una pandemia de gripe es esencial para reducir al mínimo su impacto. (OSHA, 2009)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza el término "emergencia de salud pública de interés internacional" (PHEIC, por sus siglas en inglés) cuando el brote de una enfermedad afecta a más de un país y se requiere una estrategia coordinada internacionalmente para enfrentarlo. Además, debe tener un impacto serio en la salud pública y ser "inusual" e "inesperado". (Müller-Plotnikow, 2020)

La enfermedad forma parte de la historia de la humanidad de manera intrínseca. En la actualidad estamos sufriendo el coronavirus, pero desde que el ser humano empezó a organizarse en sociedad y a crear núcleos de personas que convivían juntos en un mismo espacio territorial, las enfermedades contagiosas tomaron un especial protagonismo. A medida que la población mundial fue creciendo, cuando una enfermedad se extendía y afectaba a varias regiones del planeta, convirtiéndose en una amenaza para la población, se empezaron a documentar las primeras pandemias. Estas pandemias en ocasiones transformaron las sociedades en las que aparecieron y, muy posiblemente, han cambiado o influido decisivamente en el curso de la historia. (Pané, 2020)

Desde que se inició la pandemia por COVID-19 más de 250 operaciones mineras han sido paralizadas en 33 países. Los principales países afectados han sido Sudáfrica, Estados Unidos, México y Canadá. Los motivos de las paralizaciones son diversos: las cuarentenas que han aplicado los países, temas de seguridad en las propias operaciones y resistencia de parte de los trabajadores a la exposición y posibles contagios. (Caceres, 2020)

La unidad minera Cerro Rico ubicada en potosí-Bolivia paralizó después de 475 años de explotación a causa de la emergencia sanitaria (COVID-19). Alrededor de unas 10 mil personas dedicadas a la minería han dejado de trabajar provisionalmente para cumplir la cuarentena, dictada en el mes de marzo por el gobierno interino de Bolivia y frenar los contagios por el coronavirus. (Oropeza, 2020).

La expansión de la pandemia del Covid-19 ha puesto a las grandes mineras que operan en Chile (el mayor productor de cobre del mundo) frente a un escenario incierto y complejo por la caída en el precio de los metales y la menor demanda de insumos en la cadena de suministros de la industria minera en general. Asimismo, enormes mineras como la estatal Codelco, Anglo American, Teck, BHP o Antofagasta Minerals han implementado en las últimas semanas planes de contingencia, que incluyen medidas de distanciamiento social, reducción de costes, paralización de proyectos en construcción o incluso suspensión de algunas operaciones. (Tiempo Minero, 2020). Chile en el mes de junio funcionaba con poco más de un 50% de su fuerza laboral y la cifra de trabajadores desmovilizados llegaba a 90 mil en esos momentos. Según algunas publicaciones de ese país, si bien al inicio de la pandemia la mayoría de las compañías mineras habían reducido sus operaciones en un 30% en promedio, para el mes de junio la situación se complicó y se calcula que la reducción llegó a un 50%. (Caceres, 2020)

Mientras tanto, en el Perú se anuncia que la minería estaría operando al 100% de su capacidad en el mes de julio, en medio de muchos cuestionamientos por el número de casos de contagio que se han registrado en diferentes operaciones mineras. Al igual de lo que viene ocurriendo en otros países, los trabajadores mineros en el Perú exigen que se implementen las mayores medidas de seguridad y subrayan que los protocolos fueron aprobados sin su participación. (Caceres, 2020)

Compañía Minera Volcan explicó que su producción del segundo trimestre estuvo marcada por la paralización de las operaciones desde el 17 de marzo por la emergencia nacional y aislamiento social obligatorio decretado por el Gobierno como medida de prevención ante la propagación del COVID-19. Por esta razón el volumen de extracción de mineral disminuyó 71.6% respecto al mismo trimestre del año anterior, pasando de 2.2 millones de toneladas métricas a 626.000 toneladas métricas. Una reducción similar reporta el volumen de tratamiento de mineral en el trimestre de análisis. En consecuencia, la producción de zinc de Volcan disminuyó 69.1%, 59.7% la de plomo, 64.1% la de plata y 81.3% la de oro. (Energiminas, 2020)

Otras consecuencias de la pandemia se evidencian en diversos problemas laborales, tales como reclamos, paralizaciones, sanciones; tal es el caso de El sindicato de la empresa Minera Aurífera Retamas S.A.(MARSA), que se ubica en La Libertad, ha denunciado que la empresa estaría incumpliendo los protocolos sanitarios. Los trabajadores de la empresa minera Buenaventura S.A.A., Unidad de Tambomayo, en la región Arequipa, anunciaron el 2 de junio la paralización de sus labores pues temen por su vida al haberse registrados casos positivos de COVID-19 y la presencia de varios casos sospechosos en aislamiento. Mediante las Actas de Infracción N° 72-2020 de fecha 23 de julio 2020 y N° 060-2020 del 23 de junio 2020, la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) sancionó a la empresa minera Shougang Hierro Perú

por incumplimientos relacionados con el plan de prevención del COVID 19, informó el Sindicato de Obreros Mineros de la referida empresa. Las multas ascenderían a S/ 564 mil y S/ 270 mil soles, respectivamente, según informa la organización sindical. Las sanciones tienen que ver con no cumplir con otorgar condiciones de seguridad adecuadas, como vestuarios y otros servicios necesarios al trabajador. (Caceres, 2020)

Para reducir el impacto de una pandemia en las operaciones, los empleados, clientes y público en general, es importante que todos los negocios y organizaciones comiencen ahora a hacer planes de continuidad para hacer frente a una pandemia. Una carencia de planes de continuidad puede dar lugar a un torrente de fallas cuando los patronos traten de hacerle frente a una pandemia con recursos insuficientes y empleados que tal vez no estén entrenados adecuadamente en los puestos de trabajo que les van a pedir que desempeñen. Una planificación apropiada les permitirá a los patronos proteger mejor a sus empleados y prepararse para los cambios en los patrones del comercio, así como las posibles interrupciones en existencias o servicios. (OSHA, 2009)

Según el DS N. 024-2016- EM y su modificatoria el DS 023-2017-EM en el artículo 95 establece que, el titular de actividad minera deberá identificar permanentemente los peligros, evaluar los riesgos e implementar medidas de control, con la participación de todos los trabajadores. En el artículo 99 establece que para lograr que los trabajadores hayan entendido una orden de trabajo, se les explicará los estándares y PETS para la actividad, asegurando su entendimiento y su puesta en práctica, verificándolo en la labor. (MINEM, 2017)

La matriz IPERC, tal y como sus iniciales lo indican, es una importante herramienta de gestión, de obligatorio cumplimiento y auditable, que permite Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos asociados a los procesos y actividades de cualquier

organización, así como determinar los controles a implementarse para evitar daños a la integridad y/o salud de nuestros trabajadores. (SECURITAS, 2017)

El propósito de las herramientas de gestión en SST es proporcionar un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la SST. El objetivo y los resultados previstos de las herramientas de SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a los trabajadores y proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables; en consecuencia, es de importancia crítica para la organización eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST tomando medidas de prevención y protección eficaces. (ISO, 2018)

En la unidad minera PODEROSA la seguridad es tan importante como la productividad, este aspecto es uno de los principales retos de la Alta Dirección. El 2019 declaramos el año del IPERC – Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos e Implementación de Controles, porque consideramos que el punto de partida de la adecuada gestión de riesgos es el IPERC como base para el desarrollo de la percepción de los peligros y riesgos y la no aceptación de los mismos. En la edición N° 49 de la revista EL BATOLITO se dedica a desarrollar ampliamente los avances y el trabajo que venimos realizando para entender que el IPERC no es un formato sino una forma de pensar para actuar seguro. (Meyzan, 2019)

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la producción durante una emergencia sanitaria y que herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional permite la reducción de riesgos biológicos en minería?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la producción durante una emergencia sanitaria y elaborar una herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de riesgos Biológicos en minería

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la producción minera metálica y no metálica durante una emergencia sanitaria.
- Estimar el número de personal contagiado durante una emergencia sanitaria en minería a nivel nacional.
- Evaluar los riesgos antes y después de la aplicación de las herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Con la herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional se reducirá el nivel de riesgo biológicos durante una emergencia sanitaria en minería.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población: todas las unidades mineras a nivel nacional.

Muestra: unidades mineras con reporte de producción metálica y no metálica, así como el reporte de casos de contagio durante una emergencia sanitaria.

2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas: Análisis documental del reporte de producción metálica y no metálica, así como los casos de SAR-COV-2 o también llamada “COVID-19” emitidos por distintos boletines mineros, revistas mineras nacionales e instituciones afines.

Instrumentos: Formatos de Microsoft Excel para la sistematización de la información obtenida de Boletines MINEM, Boletines de MINSA, OMS, Herramientas de Gestión según ISO 45001 IPERC Línea Base, entre otras)

Análisis de Datos: Se realizó el procesamiento de datos utilizando Microsoft Excel, para conocer la producción metálica y no metálica, así como la herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para realizar diagramas comparativos y demostrar numéricamente que con esta herramienta se podrá reducir el riesgo biológico durante una emergencia sanitaria.

2.3. Procedimiento

Se realizó la recopilación de información de instituciones del rubro minero sobre la producción metálica y no metálica durante una emergencia sanitaria, asimismo mediante fuentes internacionales y nacionales se recopiló los casos de contagio durante una emergencia sanitaria y luego se procedió a analizar cuadros y gráficos en Excel y elaborar una herramienta de gestión de seguridad evaluando el nivel de riesgo biológico, estableciendo controles que permitan desarrollar las diferentes actividades de manera segura.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Tabla 1

Reporte de contagio por SARS_COV2 a nivel mundial

AÑO	REGIÓN	NIVEL DE CONTAGIO (%)
2020	América	45.9
	Sud este asiático	20.9
	Europa	21.6
	Mediterráneo oriental	6.9
	África	3.1
	Pacifico occidental	1.7

Nota. Fuente Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC). Mapa de brotes y epidemias. Boletín Epidemiológico del Perú.

Tabla 2

Casos por contagio SARS_COV2 en minería

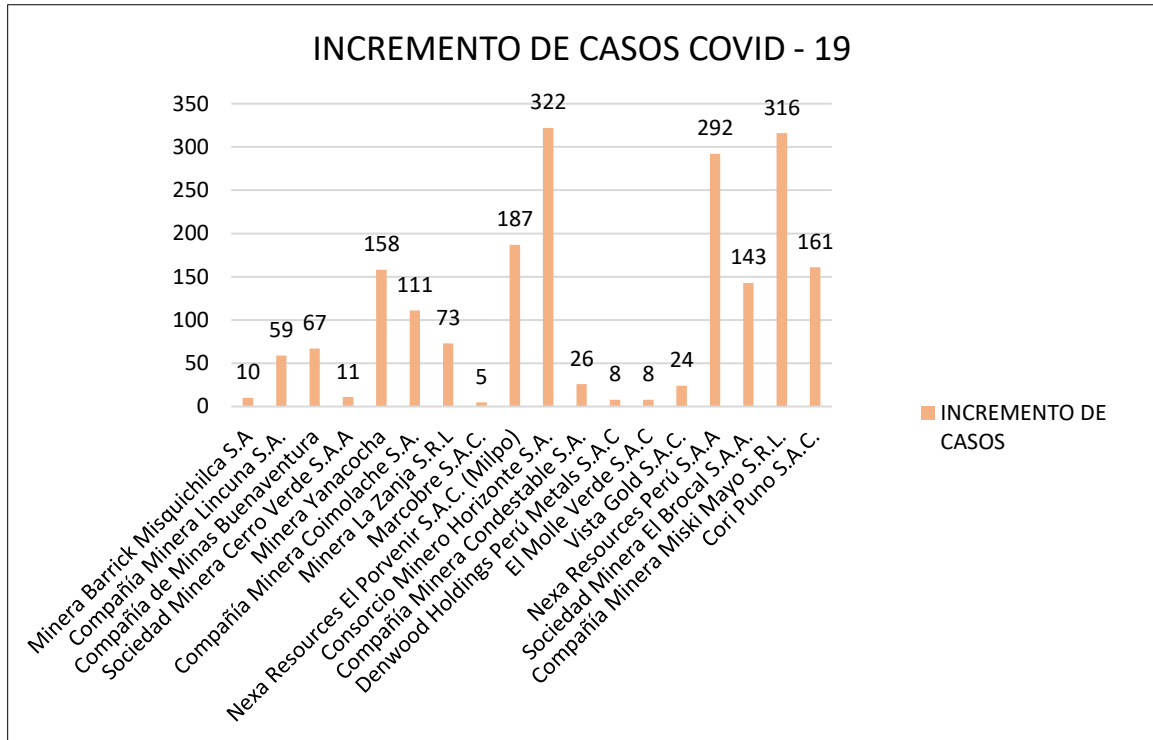
DEPARTAMENTO	UNIDAD MINERA	TRABAJADORES MINEROS CONFIRMADOS - 01 DE MAYO AL 14 DE JULIO	TRABAJADORES MINEROS CONFIRMADOS - 01 DE MAYO AL 24 DE AGOSTO
ANCASH	Minera Barrick Misquichilca S.A	32	42
ANCASH	Compañía Minera Lincuna S.A.	21	80
AREQUIPA	Compañía de Minas Buenaventura	537	604
AREQUIPA	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A	5	16
CAJAMARCA	Minera Yanacocha	134	292

CAJAMARCA	Compañía Minera	135	246
CAJAMARCA	Coimolache S.A. Minera La Zanja S.R.L	22	95
ICA	Marcobre S.A.C.	207	212
ICA	Nexa Resources El Porvenir S.A.C. (Milpo)	16	203
LA LIBERTAD	Consortio Minero	760	1082
LIMA	Horizonte S.A. Compañía Minera	19	45
LIMA	Condestable S.A. Denwood	0	8
LIMA	Holdings Perú Metals S.A.C	0	8
LIMA	El Molle Verde S.A.C	7	31
NAZCA	Vista Gold S.A.C.	70	362
PASCO	Nexa Resources Perú S.A.A	9	152
PASCO	Sociedad Minera El Brocal S.A.A.	748	1064
PIURA	Compañía Minera Miski	0	161
PUNO	Mayo S.R.L. Cori Puno S.A.C.		

Nota. Fuente Ministerio de Energía y Minas / Convoca.pe: Casos de covid-19 en trabajadores de grandes mineras aumentaron un 61% en solo 41 días.

Figura 1

Incremento casos COVID-19



Nota. Fuente Ministerio de Energía y Minas / Convoca.pe: Casos de covid-19 en trabajadores de grandes mineras aumentaron un 61% en solo 41 días.

Tabla 3

Decrecimiento de Producción en principales minerales Abril 2020

METAL	(%)	CAIDA DE PRODUCCION TOTAL
COBRE	-34.72%	
ORO	-53.50%	
ZINC	-86.33%	
PLOMO	-84.13%	-47.26%
PLATA	-73.59%	
MOLIBDENO	-10.73%	
HIERRO	-100%	
ESTAÑO		

Nota. Fuente Boletín electrónico Actualidad Minera del Perú Junio-2020

Tabla 4

Producción metálica 2020/2019 Enero - Agosto

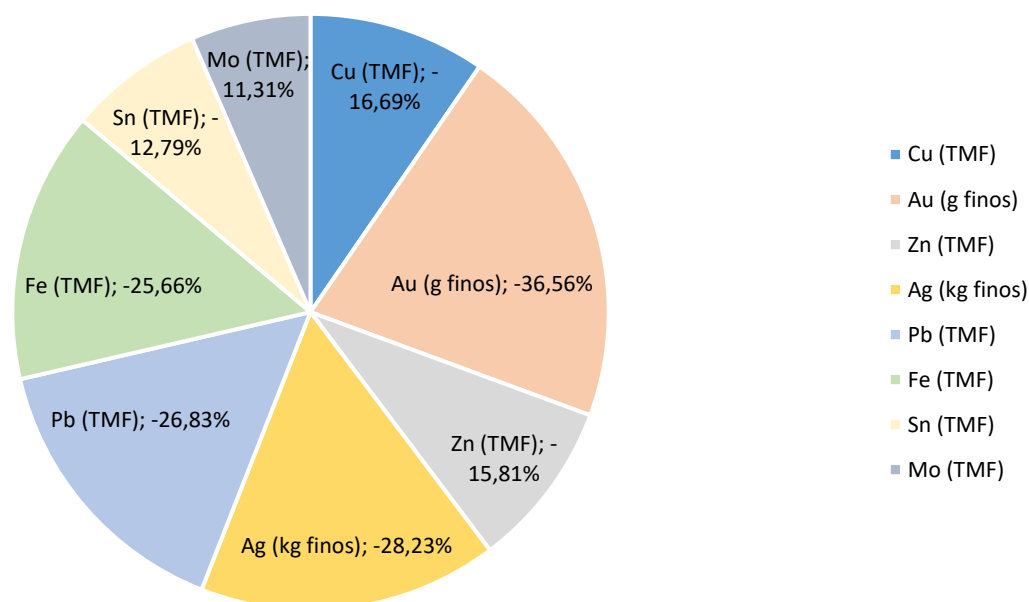
METAL	2019	2020	Descenso y ascenso de Producción
Cobre (TMF)	1610633.0	1341866	-268767.0
Oro (g finos)	86747334.0	55030326	-31717008.0
Zinc (TMF)	907743.0	764245	-143498.0
Plata (kg finos)	2510950.0	1802002	-708948.0
Plomo (TMF)	200110.0	146421	-53689.0
Hierro (TMF)	6200676.0	4609709	-1590967.0
Estaño (TMF)	13427.0	11710	-1717.0
Molibdeno (TMF)	18474.0	20563	2089.0

Nota. Fuente Boletín estadístico minero Agosto 2020/ Ministerio de Energía y Minas.

Figura 2

Variación de la producción metálica

Variación porcentual de producción



Nota. Fuente Boletín estadístico minero agosto 2020/ Ministerio de Energía y Minas.

Tabla 5

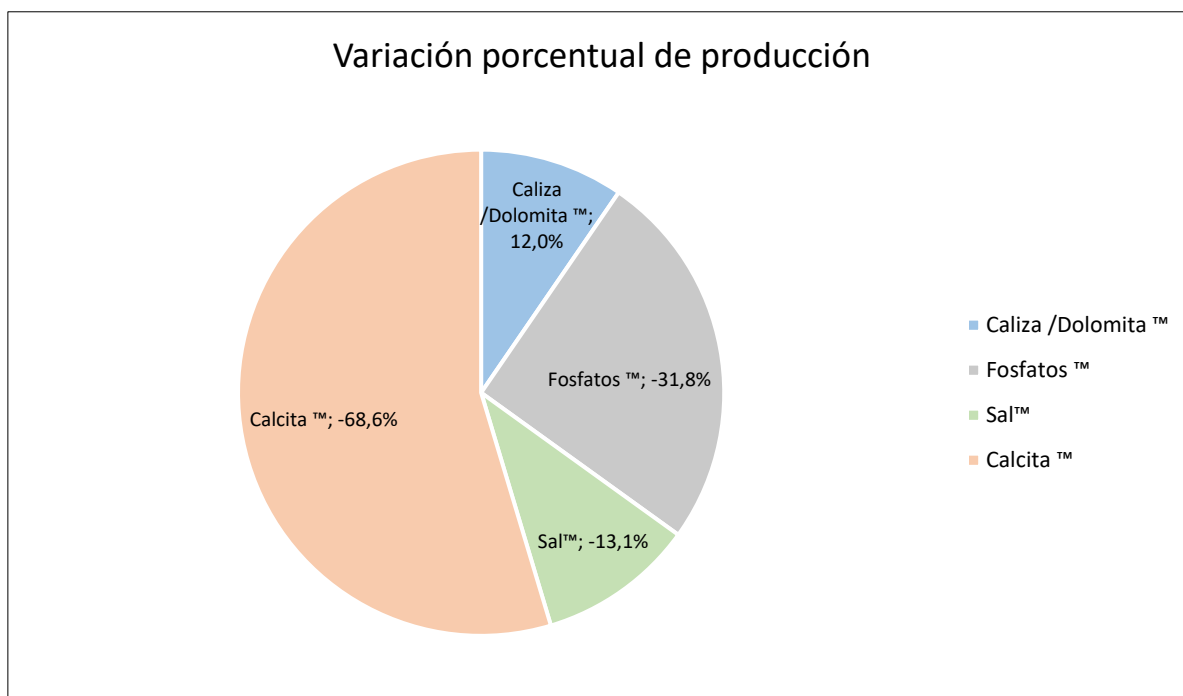
Producción no metálica 2020/2019 Enero - Agosto

METAL	2019	2020	Descenso y ascenso de Producción
Caliza /Dolomita TM	8575239.00	9607044.00	1031805.00
Fosfatos TM	7590773.00	5173375.00	-2417398.00
Sal TM	814228.00	707554.00	-106674.00
Calcita TM	1331256.00	417769.00	-913487.00

Nota. Fuente Boletín estadístico minero Agosto 2020/ Ministerio de Energía y Minas.

Figura 3

Variación de la producción no metálica



Nota. Fuente Boletín estadístico minero agosto 2020/ Ministerio de Energía y Minas.

Tabla 6

Empleo minero según tipo de empleador (N° De Trabajadores)

Empleador	2019	2020	Descenso de empleos	Varianza
Compañía	66919	61681	-5238	-7.83%
Contratistas	141797	108850	-32947	-23.24%

Nota. Fuente Boletín estadístico minero Agosto 2020/ Ministerio de Energía y Minas.

Producción durante una emergencia sanitaria y herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional para la reducción de riesgos biológicos en minería.

Categoría		Subcategoría		Actividad		Medio Ambiente		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		Evaluación de Peligros / Riesgo Biológico		
Proceso	Actividad	Tarea	Requisitos Recursos	Proceso de Trabajo	Peligros / Aspectos	Peligros	Descripción de consecuencias	Tipos de Impactos	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	Exposición	
OPERACIONES	Trayectoria de personas	Entregar y desmontar de Placas	Rutinario	Conductores/Operarios	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
		Recoger el área de trabajo	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
ENTRENAMIENTO / EDUCACIÓN	Reuniones, capacitaciones, charlas	Reuniones de todo el turno	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
		Capacitaciones y charlas	No Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
ALIMENTACIÓN	Ingreso a área de comedor	Ingreso al comedor	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
		Recepción de alimentos	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
		Ingreso al área de cocina	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
COMPARTIMENTOS	Estados en compartimentos	Ingreso a compartimentos	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
		Estados en compartimentos	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
RESPUESTA A EMERGENCIAS	Evaluación	Torneos eléctricos	Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																
		Fuga de gases, ruidos, vibración	No Rutinario	Personal	Interacción con personas en espacios cerrados	Equivalente a lugares con carga vital	Posibilidad de contagio, infección Respiratoria, Aguda, estomatitis por contacto, micosis, neovascularización	Biológico																

Categoría	1	2	3	4	5
Alto	1	2	3	4	5
Medio	2	3	4	5	6
Bajo	3	4	5	6	7
Muy Bajo	4	5	6	7	8
Muy Muy Bajo	5	6	7	8	9

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAN DE MANEJO
ALTO	Se requiere una intervención inmediata para eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable.	Plan de contingencia
MEDIO	Se requiere una intervención para reducir el riesgo a un nivel aceptable.	Plan de contingencia
BAJO	Se requiere una intervención para reducir el riesgo a un nivel aceptable.	Plan de contingencia

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

La identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC), es el proceso mediante el cual se identifican los peligros en el lugar de trabajo, se evalúan los riesgos que estos pueden generar y finalmente se establecen los mecanismos de control para prevenir y minimizar los niveles de riesgo, el IPERC es considerada la columna vertebral del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de su correcta aplicación depende el éxito o el fracaso en la prevención de riesgos laborales en la Empresa. (Ccopa, 2019)

Según (Hurtado, 2013) afirma, que la metodología IPERC es una propuesta efectiva ya que permite establecer con facilidad los peligros, riesgos y controles. Asimismo, esta técnica para evaluar los riesgos, permite clasificarlos de manera sencilla. La aplicación de la metodología IPERC influye positivamente en la gestión de seguridad.

La Unidad Minera Poderosa sostiene que la implementación del IPERC Base conlleva un plan de acción que despliega capacitaciones, inspecciones, desarrollo de infraestructura y de normatividad. Esta herramienta es la partida de nacimiento de nuestros planes de seguridad y profundiza el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos. (Aguirre, 2019)

Con el fin de reducir el alto nivel de contagio y otros efectos negativos, se ha elaborado una herramienta de gestión en seguridad y salud ocupacional, IPERC de línea base, donde se evaluó el nivel de riesgo durante una emergencia sanitaria y se aplicaron controles de manera que se pueda desarrollar las distintas actividades de forma segura con un nivel de riesgo de moderado a bajo. Se elaboró también Procedimientos Escritos de Trabajo seguro para actividades con mayor aglomeración con la finalidad de dar a conocer paso a paso las medidas de bioseguridad a aplicar.

La Unidad Minera Constancia, ubicada en la provincia cusqueña de Chumbivilcas y operada por HUBBAY Perú, se ha convertido en la primera mina del Perú en obtener la

Certificación SAFEGUARD de Bureau Veritas, una prestigiosa empresa internacional de certificación. Esta certificación de bioseguridad garantiza que Constancia cumple a cabalidad con todos los protocolos de su plan de vigilancia Covid-19. Bureau Veritas llegó a esta conclusión tras una exhaustiva auditoría de las políticas y procedimientos de la mina. Dentro de las medidas implementadas en la Unidad Minera, la auditora destaca:

- Aplicación de pruebas de tamizaje que incluyen pruebas rápidas y moleculares que se realizan siguiendo una estrategia que incrementa la capacidad de detección de trabajadores en hoteles de cuarentena previo al ingreso a la Unidad Minera.
- Unidad médica implementada con una sala de traumashock, zona de aislamiento diferenciado, ventilador mecánico y ambulancias, la cual se encuentra en una zona aislada y cuenta con personal de salud entrenado para identificar, aislar, tratar y referir casos sospechosos.
- Implementación de 60 puntos de lavado y desinfección de manos en la unidad. Además, cada trabajador cuenta con alcohol gel de uso individual con recargas ilimitadas.
- El funcionamiento de actividades mínimas esenciales, lo cual ha generado que 208 trabajadores estén realizando trabajo remoto.
- Uso de equipos de protección respiratoria y escudos faciales de forma permanente y obligatoria.
- Cumplimiento de estrictos protocolos de limpieza y desinfección.
- Inducción y capacitaciones virtuales de los procesos de bioseguridad, medidas de distanciamiento social y buenas prácticas de higiene. (Quinde, 2020)

La implementación de medidas de bioseguridad genera un costo, tal como declara la unidad minera Volcan, la cual, en su segundo trimestre, reportó gastos excepcionales netos de impuestos ascendentes a US\$ 24 millones. Estos corresponden a los costos fijos de cuidado y mantenimiento de las operaciones durante la paralización a causa del covid-19, así como a la

adquisición de pruebas y otros gastos relacionados para garantizar la seguridad y salud de sus empleados frente a la pandemia. (Energiminas, 2020). Asimismo, la compañía minera Buenaventura unidad El Brocal, ubicada en Colquijirca departamento de Cerro de Pasco, realizó una inversión de aproximadamente S/. 3 millones en la implementación de suministros de bioseguridad tales como: mascarillas simples, stickers de distanciamiento, pruebas rápidas, alcohol en gel, entre otros; así como en servicios de tamizaje para coronavirus COVID-19, fumigación y desinfección. (BROCAL, 2020)

Estos acontecimientos ocasionan que las unidades mineras sean forzadas a reducir el número de trabajadores y/o cumplir con las disposiciones gubernamentales frente a estas emergencias, en efecto la producción de minerales metálicos y no metálicos desciende abruptamente, como puede observarse en la tabla N° 4 y 5, teniendo mayor efecto en el oro con una disminución de 36.56% con respecto al año anterior (2019); asimismo se evidencia este mismo efecto para el caso de la calcita con una disminución del 68.6%.

Debido a que la pandemia más grave en la historia reciente fue la gripe de 1918, también denominada «gripe española» la cual se dió hace aproximadamente 100 años, no se tienen registros de estos casos en minería, siendo una limitante para la investigación y la búsqueda de antecedentes.

A partir de esta investigación se podrá contar con una herramienta de gestión que permitirá reducir el nivel de riesgo en situaciones de emergencias sanitarias, asegurando un ambiente de trabajo saludable y óptimo, con el fin de proteger a los trabajadores como principales activos de la industria y de esta manera evitar la caída de la producción y otras implicancias económicas y sociales.

4.2. Conclusiones

- La producción metálica durante una emergencia sanitaria disminuyó en un 47.26%, siendo uno de los minerales más afectados el Au con una caída del 36.56% en el periodo de Enero – Agosto.
- La producción no metálica disminuyó, teniendo mayor efecto en la calcita con una caída de 68.6% respecto al año anterior (2019).
- El número de personal contagiado en minería durante el periodo de mayo a agosto fue de 4 703 con un incremento del 72.78 % con respecto al periodo de mayo a julio.
- Mediante un IPERC de Línea Base se redujo el nivel de riesgo de alto y moderado, en una primera evaluación, a un nivel de riesgo bajo luego de la aplicación de controles de ingeniería y administrativos. Además, se elaboraron diferentes PETS para las actividades con aglomeración de personal.

REFERENCIAS

- Aguirre, E. (2019). PODEROSA IPERC: Compromiso de todos. *EL BATOLITO*, 35. Obtenido de https://www.poderosa.com.pe/Content/descargas/batolito/Batolito_49.pdf
- BROCAL, E. (2020). *PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO*. Pasco.
- Caceres, J. A. (Junio de 2020). LA MINERÍA EN TIEMPOS DE PANDEMIA. *ACTUALIDAD MINERA DEL PERU*, 20.
- Ccopa, E. C. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DEL IPERC EN MINERÍA*. Puno, Puno: Repositorio Universidad nacional del altiplano. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12376>
- Energiminas. (6 de Agosto de 2020). Volcan reporta US\$24M en «gastos excepcionales» por suspensión de operaciones y covid-19. *Energiminas*. Obtenido de <https://energiminas.com/volcan-reporta-us24m-en-gastos-excepcionales-por-suspension-de-operaciones-y-covid-19/>
- Hurtado, J. C. (2013). *LA METODOLOGÍA IPERC Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA COMPAÑÍA MINERA ARGENTUM S.A. - MOROCOCHA*. Huancayo, Perú. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/2148/Cairo%20Hurtado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ISO, N. I. (2018). *NORMA INTERNACIONAL 45001 - Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso* (Primera ed.). Ginebra, Suiza.
- Meyzan, W. D. (2019). EL IPERC: ¡Una necesidad que nos compromete a todos! *EL BATOLITO*, 3. Obtenido de https://www.poderosa.com.pe/Content/descargas/batolito/Batolito_49.pdf
- MINEM. (2017). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA*. Lima, Perú: Ministerio de Energía y Minas.
- Müller-Plotnikow, S. (31 de ENERO de 2020). OMS: ¿Qué es una emergencia sanitaria internacional? *DW Latinoamérica*. Obtenido de <https://www.dw.com/es/oms-qu%C3%A9-es-una-emergencia-sanitaria-internacional/a-52217051>
- Muntané, J. (2010). *INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN BÁSICA* (Vol. 33). Córdoba.
- Oropeza, D. (23 de Abril de 2020). Cerro Rico: La mina de plata de Potosí que paraliza después de 475 años por el Covid-19. *GESTIÓN*. Obtenido de <https://gestion.pe/mundo/internacional/cerro-rico-la-mina-de-plata-de-potosi-que-paraliza-despues-de-475-anos-por-el-covid-19-noticia/>
- OSHA. (2009). *Guía sobre la preparación de los lugares de trabajo para una pandemia de gripe*. Estados Unidos.
- Pané, G. H. (14 de Mayo de 2020). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Obtenido de NATIONAL GEOGRAPHIC: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/grandes-pandemias-historia_15178/1
- Quinde, B. (2020). Constancia es la primera unidad minera del Perú en conseguir certificación de bioseguridad otorgada por Bureau Veritas. *Rumbo Minero*. Obtenido de <http://www.rumbominero.com/noticias/mineria/constancia-es-la-primer-unidad-minera-del-peru-en-conseguir-certificacion-de-bioseguridad-otorgada-por-bureau-veritas/>
- Sampieri, R. H. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Sexta ed.). Mexico, Mexico: INTERAMERICANA EDITORES.
- SECURITAS. (16 de FEBRERO de 2017). *SECURITAS AL DÍA*. Obtenido de Las noticias del LIDER EN SERVICIOS DE PROTECCIÓN: <https://securitasaldia.com.pe/importancia-de-la-matriz-iperc-en-el-servicio-de-seguridad/>
- Tiempo Minero. (6 de Abril de 2020). Impacto del Covid-19 en la minería del Perú y Chile. *Tiempo minero*. Obtenido de <https://camiper.com/tiempominero/como-afectara-el-covid-19-a-las-industrias-mineras-del-peru-y-chile/>

ANEXOS








ANEXO 1 NORMATIVA APLICADA A LA INDUSTRIA MINERA

Normativa aplicable a la industria minera frente al COVID - 19		
Normativa	Descripción	Fecha
Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM	Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19 en las actividades del Subsector Minería, el Subsector Hidrocarburos y el Subsector Electricidad	06 de mayo de 2020
RESOLUCION MINISTERIAL N° 135-2020-MINEM-DM	“Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19 en las actividades del Subsector Minería, el Subsector Hidrocarburos y el Subsector Electricidad	12 de mayo de 2020
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 159-2020-MINEM/DM	Modifican el “Protocolo Sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID - 19 en las actividades del Subsector Minería, el Subsector Hidrocarburos y el Subsector Electricidad”	19 de junio de 2020
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 111-2020-MINEM/DM	Protocolo sanitario para la implementación de medidas de prevención y respuesta frente al COVID-19 en el marco de las acciones del traslado de personal de las Unidades Mineras y Unidades de Producción, en cumplimiento de incorporado por Decreto Supremo N° 068-2020-PCM	14 de abril de 2020
Resolución Ministerial N° 129-2020-MINEM/DM	Criterios de focalización territorial” a ser aplicados en la “Reanudación de Actividades” de explotación, beneficio, almacenamiento, transporte y cierre de minas del estrato de la gran minería, y proyectos en construcción.	7 de mayo de 2020
Resolución Ministerial N° 448-2020-MINSA	Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19	01 julio de 2020

ANEXO 2 PROCEDIMIENTO ESCRITO PARA TRABAJO SEGURO "TRANSPORTE DE PERSONAL"

OBJETIVO: Contar con un PETS que permita realizar la tarea de manera correcta aplicando controles de bioseguridad de inicio a fin, reduciendo de esta manera el riesgo de contagio durante una emergencia sanitaria.

1. PERSONAL	
1.1 Prerrequisitos de competencias	1.2 Referencias Relacionadas
<ul style="list-style-type: none"> • Conductor • Personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias enfocadas a bioseguridad. • Reuniones de Medio Ambiente, Salud y bioseguridad. • Inspecciones, Observación de Tareas en cumplimiento del protocolo de bioseguridad. • Equipos de Protección personal. • Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM





2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mascarilla KN 95 (NIOSH)  2. lentes de seguridad anti-empañantes. (ANSI Z87.1)  3. Careta o facial  4. Casco de seguridad (ANSI/ISEA Z87.1)  5. Chaleco reflectivo (ANSI/ISEA 107)  6. Zapatos punta de acero (ISO 20345 / ASTM 2413).  7. Guantes de seguridad (EN 388)  	

3. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES		
3.1 Herramientas	3.2 Equipos	3.3 Materiales
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Termómetro infrarrojo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gel antibacterial ✓ Formato de Check List. ✓ Bitácora. ✓ Botiquín de primeros auxilios

4. PROCEDIMIENTO			
N°	Paso (qué)	Explicación (como)	Pasos (√) Completado (X) No completado
4.1	ANTES DE ABORDAR EL VEHÍCULO - CONDUCTOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar fumigaciones diarias del vehículo una hora antes del abordaje ✓ Calibrar el termómetro infrarrojo diariamente y verificar que el termómetro cuente con su certificado de calibración anual vigente. ✓ Verificar las señaléticas de bloqueo en los asientos estén visibles y legibles. ✓ Verificar que se cuente con señales informativas sobre la emergencia sanitaria. 	

4.2	AL ABORDAR EL VEHÍCULO - PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desinfectar los zapatos en los pediluvios u otros dispositivos para desinfección de suelas. ✓ Los pasajeros deben evitar el contacto personal (saludos de mano, abrazos u otros), así como mantener una distancia mínima de 1.5 metros, uno de otro al momento de formar la fila de espera del embarque o desembarque de la unidad de transporte. ✓ Proporcionar alcohol en gel al subir y al bajar de la unidad, ya sea en frascos personales o contando con dispensador en la unidad de transporte. 		
4.3	DURANTE EL TRASLADO DEL PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procurar contar con una adecuada ventilación en la unidad de transporte durante el servicio, siendo alternativas a emplear, de ser el caso: apertura de ventanas, apertura de compuerta superior en dirección contraria al movimiento de la unidad de transporte, aire acondicionado con renovación continua de aire externo, apertura de compuerta superior. ✓ Usar mascarillas comunitarias y lentes de seguridad, durante todo el viaje por parte de todos los viajeros (incluido chofer), de ser posible utilizar escudo o careta facial. ✓ Una vez que el personal ha abordado el vehículo, transmitir por medios audiovisuales información sobre las medidas de prevención de los riesgos biológicos. 		
4.4	AL DESCENDER DEL VEHÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descender del vehículo de adelante hacia atrás, primera fila de lado de la puerta. ✓ Mantener el orden y la distancia adecuada (1.5 metros) al descender del vehículo, evitando las aglomeraciones. 		
5. RESTRICCIONES				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los choferes deben permanecer en sus unidades o dentro de la zona segura establecida por la empresa cuando ingresen o salgan de la unidad operativa. ✓ No retirarse la mascarilla en ningún momento durante el traslado a su centro de labores. ✓ Evitar el contacto de las manos con los ojos, nariz y boca. 				

ANEXO 3 PROCEDIMIENTO ESCRITO PARA TRABAJO SEGURO " REUNIONES, CAPACITACIONES, CAMPAÑAS EN OPERACIONES MINERAS

OBJETIVO: Contar con un PETS que permita realizar la tarea de manera correcta aplicando controles de bioseguridad de inicio a fin, reduciendo de esta manera el riesgo de contagio durante una emergencia sanitaria.				
1. PERSONAL				
1.1 Prerrequisitos de competencias		1.2 Referencias Relacionadas		
<ul style="list-style-type: none"> Personal 		<ul style="list-style-type: none"> Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias enfocadas a bioseguridad. Reuniones de Medio Ambiente, Salud y bioseguridad. Inspecciones, Observación de Tareas en cumplimiento del protocolo de bioseguridad. Equipos de Protección personal. Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM 		
2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
<ol style="list-style-type: none"> Mascarilla KN 95 (NIOSH)  lentes de seguridad anti-empañantes (ANSI Z87.1)  Casco de seguridad (ANSI/ISEA Z87.1)  Chaleco reflectivo (ANSI/ISEA 107)  Zapatos punta de acero (ISO 20345 / ASTM 2413).  				
3. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES				
3.1 Herramientas		3.2 Equipos	3.3 Materiales	
✓		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Equipos audiovisuales. ✓ Termómetros digitales. 		
4. PROCEDIMIENTO				
N°	Paso (qué)	Explicación (como)	Pasos (√) Completado (X) No completado	
4.1	PREVIO AL INICIO DE LAS REUNIONES, CAPACITACIONES Y CAMPAÑAS EN OPERACIONES MINERAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Si la reunión se celebra en una sala, asegurar limpieza y desinfección adecuada del área, principalmente donde la gente tiene contacto directo y constante (sillas, escritorios, puertas, perillas o cualquier otra superficie) antes y especialmente al concluir la sesión. ✓ Asegurar que haya ventilación, manteniendo abiertas ventanas y puertas para evitar tocar perillas de puertas. ✓ Las reuniones deben ser previamente evaluadas para identificar cualquier control adicional que se pudiera requerir. ✓ Promover reuniones, de preferencia en un ambiente de espacio abierto. ✓ Seguir la etiqueta para estornudo y tos, y las recomendaciones para desinfección de manos al tocar perillas de puertas, 		

		<p>pasamanos, teclados y mouse, impresoras/escáneres, sillas de sala de juntas, mesas, pantallas, proyectores, teléfonos, tableros y marcadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Previo al inicio de cada reunión hacer uso del gel anti-bacterial. 		
4.2	<p>MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD DURANTE LAS REUNIONES, CAPACITACIONES Y CAMPAÑAS EN OPERACIONES MINERAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las personas que asistan a la reunión necesitan asegurar un distanciamiento físico de 1.5 metros, evitando colocarse cara a cara, y evitando abrazos, saludos de mano y contacto piel con piel. Usar obligatoriamente mascarillas comunitarias. ✓ Donde no se pueda conservar una distancia mínima de 1.5 m, se deberán usar mascarillas y protección ocular (caretas, lentes de seguridad). ✓ Evitar el uso de marcadores con huella, sustituyéndolos por otros mecanismos como lectores de tarjeta. ✓ Mantener los ambientes ventilados, considerando las características de cada área. ✓ Se debe prohibir intercambiar materiales para apuntes (por ejemplo, plumas, papel) y dispositivos electrónicos. Para documentar la asistencia del grupo, usen fotografías y/o una lista previamente impresa de los que se espera asistan, y que se maneje esa lista sólo por el responsable de la reunión. 		
<p>5. RESTRICCIONES</p>				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Minimizar la realización de reuniones presenciales mediante el uso de tecnologías de la información y las telecomunicaciones. ✓ Evitar cualquier tipo de acercamiento, como saludarse. ✓ Evitar el uso de servicio de alimentos y bebidas. 				

ANEXO 4 PROCEDIMIENTO ESCRITO PARA TRABAJO SEGURO "INGRESO A COMEDORES"

OBJETIVO: Contar con un PETS que permita realizar la tarea de manera correcta aplicando controles de bioseguridad de inicio a fin, reduciendo de esta manera el riesgo de contagio durante una emergencia sanitaria.			
1. PERSONAL			
1.1 Prerrequisitos de competencias		1.2 Referencias Relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conductor • Personal 		<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias enfocadas a bioseguridad. • Reuniones de Medio Ambiente, Salud y bioseguridad. • Inspecciones, Observación de Tareas en cumplimiento del protocolo de bioseguridad. • Equipos de Protección personal. • Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM 	
2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
<p>1. Mascarilla KN 95 (NIOSH) </p> <p>2. Zapatos punta de acero (ISO 20345 / ASTM 2413). </p>			
3. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES			
3.1 Herramientas		3.2 Equipos	3.3 Materiales
✓		✓ Sensor de temperatura corporal	✓ Gel antibacterial
4. PROCEDIMIENTO			
N°	Paso (qué)	Explicación (como)	Pasos (√) Completado (X) No completado
4.1	INGRESO AL COMEDOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El personal debe evitar el contacto (saludos de mano, abrazos u otros), así como mantener una distancia mínima de 1.5 metros, uno de otro al momento de formar la fila en el área de detección de temperatura corporal. ✓ Respetar las señales de distanciamiento social ✓ La detección de temperatura corporal deberá realizarse en el desayuno y la cena. Todo personal que tenga una temperatura de 37.5°C o superior será derivado para realizar una evaluación médica complementaria que podría incluir la realización de una nueva prueba rápida de anticuerpos anti COVID-19. ✓ Realizar la desinfección de manos utilizando gel anti-bacterial, dispuesto en la zona de ingreso al comedor. ✓ Realizar la desinfección de zapatos en las alfombras sanitarias ubicadas en el ingreso del comedor. ✓ El registro de los comensales lo realizará la empresa encargada del comedor, está 	







		prohibido el uso de teclados, lapiceros y cualquier otro dispositivo de uso común para registrarse y/o firmar.		
4.2	RECEPCIÓN DE ALIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponer la zona de comidas de forma que permita mantener la distancia. ✓ Prestar especial atención a las máquinas dispensadoras de bebidas o aperitivos. ✓ Reducir o eliminar la posibilidad de servirse a voluntad raciones de las fuentes compartidas de alimentos (por ejemplo, sopa o copos de avena), y reducir el uso compartido de aparatos (por ejemplo, del microondas). 		
4.3	DURANTE LA INGESTA DE ALIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer uso de alcohol en gel antes o después de servirte agua, café, refrescos, se der posible utilizar vasos descartables de uso personal. ✓ Mantener las mesas limpias, especialmente en lo referente a los utensilios como cubiertos, vajillas y vasos. ✓ Si se hace uso de algún electrodoméstico como microondas, utilizar alcohol en gel antes y después de utilizarlos. 		
4.4	AL SALIR DEL COMEDOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener el orden y la distancia adecuada (1.5 metros) al salir del comedor, evitando las aglomeraciones. ✓ Realizar la desinfección de manos utilizando gel anti-bacterial, dispuesto en la zona de salida del comedor. 		
5. RESTRICCIONES				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicar el número máximo de personal que puede permanecer en el comedor de forma segura al mismo tiempo. ✓ Las mesas y sillas deben ser limpiadas y desinfectadas inmediatamente después de que el comensal concluya su uso. ✓ Controlar el inicio y al final la sintomatología del personal del comedor. ✓ Ventilar el comedor siempre que sea posible. 				

ANEXO 5 PROCEDIMIENTO ESCRITO PARA TRABAJO SEGURO "ESTADIA EN CAMPAMENTO"

OBJETIVO: Contar con un PETS que permita realizar la tarea de manera correcta aplicando controles de bioseguridad de inicio a fin, reduciendo de esta manera el riesgo de contagio durante una emergencia sanitaria.			
1. PERSONAL			
1.1 Prerrequisitos de competencias		1.2 Referencias Relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> Personal 		<ul style="list-style-type: none"> Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias enfocadas a bioseguridad. Reuniones de Medio Ambiente, Salud y bioseguridad. Inspecciones, Observación de Tareas en cumplimiento del protocolo de bioseguridad. Equipos de Protección personal. Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM 	
2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
<p>1. Mascarilla KN 95 (NIOSH) </p> <p>2. Zapatos punta de acero (ISO 20345 / ASTM 2413). </p>			
3. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES			
3.1 Herramientas		3.2 Equipos	3.3 Materiales
✓		✓ Sensor de temperatura corporal	✓ Gel antibacterial
4. PROCEDIMIENTO			
N°	Paso (qué)	Explicación (como)	Pasos (√) Completado (X) No completado
4.1	INGRESO AL ÁREA DE DESCANSO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener la distancia social como mínimo a 1.5 metros de otras personas y observar si los compañeros tienen tos, o síntomas vinculados a alguna enfermedad contagiosa, evitando el contacto estrecho y saludos de manos. ✓ Desinfectarse las manos con alcohol en gel, o realizar el lavado de manos antes de ingresar al área de descanso ✓ Realizar la desinfección de las suelas de los zapatos previo al ingreso a la zona de descanso. 	
4.2	ESTADIA EN ÁREAS DE DESCANSO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empaquetar la ropa sucia en bolsas, no dejar la ropa en el suelo o en las camas de los dormitorios. ✓ Cada colaborador debe tener por separado sus materiales y elementos personales. 	

4.3	USO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer turno para el aseo del personal, de tal manera que se eviten las aglomeraciones. ✓ Clausurar los lavaderos circundantes de tal manera que se respete la distancia óptima. ✓ Clausurar los baños, urinarios, duchas circundantes con el fin de respetar la distancia adecuada. ✓ No compartir elementos de aseo. 		
5. RESTRICCIONES				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ No realizar reuniones en las habitaciones ✓ Pernoctar solo una persona en cada dormitorio 				

ANEXO 6 PROCEDIMIENTO ESCRITO PARA TRABAJO SEGURO "EVACUACIONES DE EMERGENCIA"

OBJETIVO: Contar con un PETS que permita realizar la tarea de manera correcta aplicando controles de bioseguridad de inicio a fin, reduciendo de esta manera el riesgo de contagio durante una emergencia sanitaria.			
1. PERSONAL			
1.1 Prerrequisitos de competencias		1.2 Referencias Relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> Colaboradores en general 		<ul style="list-style-type: none"> Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias enfocadas a bioseguridad. Reuniones de Medio Ambiente, Salud y bioseguridad. Inspecciones, Observación de Tareas en cumplimiento del protocolo de bioseguridad. Equipos de Protección personal. Resolución Ministerial N° 128-2020-MINEM/DM 	
2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
<p>1. Mascarilla KN 95 (NIOSH) </p> <p>2. lentes de seguridad anti-empañantes. (ANSI Z87.1) </p> <p>3. Casco de seguridad (ANSI/ISEA Z87.1) </p> <p>4. chaleco reflectivo (ANSI/ISEA 107) </p> <p>5. Zapatos punta de acero (ISO 20345 / ASTM 2413). </p> <p>6. Guantes de seguridad (EN 388) </p>			
3. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES			
3.1 Herramientas		3.2 Equipos	3.3 Materiales
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Termómetro infrarrojo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gel antibacterial ✓ Formato de Check List. ✓ Bitácora. ✓ Botiquín de primeros auxilios
4. PROCEDIMIENTO			
N°	Paso (qué)	Explicación (como)	Pasos (√) Completado (X) No completado
4.1	DURANTE UNA TORMENTA ELÉCTRICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar el aforo en cada uno de los refugios para tormentas eléctricas, de tal manera que se pueda garantizar el distanciamiento de 1.5 metros entre cada persona. ✓ Hacer uso en todo momento de la mascarilla comunitaria y lentes de seguridad. 	

4.2	FUGA DE GASES, SISMOS, INCENDIOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener la calma y evacuar hacia un área segura, haciendo uso en todo momento de la mascarilla comunitaria. ✓ En las zonas seguras o puntos de reunión mantener una distancia mínima de 1.5 metros y evitar aglomeraciones. ✓ Lavarse las manos inmediatamente después del cese de la alarma, evitando aglomeraciones en las áreas de aseo. 		
5. RESTRICCIONES				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evitar cualquier contacto de persona a persona. ✓ Evitar compartir cualquier dispositivo. 				