

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR RIESGOS EN EL TRANSPORTE DE PERSONAL DE UNA EMPRESA MINERA DE CAJAMARCA”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Wily Alexander Montoya Velásquez

Luis Alberto Zurita Colona

Asesor:

Mag. Ing. Katherine del Pilar Arana Arana.

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

A nuestros padres, porque gracias a su apoyo y motivación que nos brindan en los momentos más difíciles de nuestra carrera, a los profesores por compartir sus conocimientos, su tiempo y sus experiencias. Hoy podemos ver con mucha alegría que logramos una de nuestras metas. Este paso importante en nuestras vidas va dedicado a nuestros padres, por su esfuerzo y fortaleza que han hecho por mí para ser un profesional de éxito.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por darnos la fuerza y valor necesario de llegar a este momento tan especial de nuestras vidas, por habernos dado la fe, fortaleza para lograr nuestras metas y triunfos y sobre todo por estar siempre en los momentos más difíciles para poder salir adelante.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática	8
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Objetivos.....	11
CAPITULO II. METODOLOGÍA	12
2.1. Tipo de investigación.....	12
2.2. Materiales, instrumentos y métodos	12
2.3. Población y muestra.....	13
2.4. Procedimiento.....	13
2.5. Matriz de operacionalización de variables	14
2.6. Aspectos éticos	16
2.7. Validez de la información	16
CAPÍTULO III. RESULTADOS	17
3.1. Diagnóstico de la situación actual de seguridad y salud en el trabajo en el transporte de personal.....	17
3.2. Mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal	46
3.3. Análisis de la reducción de riesgos obtenidos con la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo	103
3.3. Evaluación económica de la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo	109
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	112
4.1. Discusión	112
4.2. Conclusiones	113
REFERENCIAS	114
ANEXOS.....	116
ANEXO n.º 1. Encuesta.	116
ANEXO n.º 2. Validación de instrumentos	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Matriz de técnicas e instrumentos.....	13
Tabla 2	Matriz de operación de variables.....	14
Tabla 3	Fuerza Laboral durante 2019.....	18
Tabla 4	Distribución de la fuerza Laboral durante 2019.....	18
Tabla 5	Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	20
Tabla 6	Clasificación de la consecuencia.....	21
Tabla 7	Clasificación de probabilidad.....	22
Tabla 8	Clasificación de probabilidad y consecuencia.....	22
Tabla 9	Clasificación de riesgos.....	22
Tabla 10	Descripción de grado de severidad.....	26
Tabla 11	Descripción del grado de probabilidad en empresa minera.....	27
Tabla 12	Valores según la severidad y frecuencia.....	27
Tabla 13	Niveles de riesgo.....	28
Tabla 14	Nivel de riesgos en el ingreso.....	29
Tabla 15	Nivel de riesgo sin señalización en vías.....	31
Tabla 16	Nivel de riesgo en revisión de luces.....	32
Tabla 17	Nivel de riesgo en inadecuado funcionamiento de luces.....	33
Tabla 18	Nivel de riesgo en incumplimiento de velocidades.....	34
Tabla 19	Nivel de riesgo en unidades con alto kilometraje.....	35
Tabla 20	Nivel de riesgo por falta de concientización.....	36
Tabla 21	Nivel de riesgo en estrés laboral.....	37
Tabla 22	Nivel de riesgo por falta de charla diaria.....	38
Tabla 23	Plan anual de capacitaciones.....	47
Tabla 24	Sanciones por exceder límites de velocidad.....	66
Tabla 25	Carteles de concientización.....	68
Tabla 26	Nivel de riesgos en el ingreso.....	103
Tabla 27	Nivel de riesgo sin señalización en vías.....	104
Tabla 28	Nivel de riesgo en revisión de luces.....	104
Tabla 29	Nivel de riesgo en inadecuado funcionamiento de luces.....	105
Tabla 30	Nivel de riesgo en incumplimiento de velocidades.....	105
Tabla 31	Nivel de riesgo por falta de charla diaria.....	106
Tabla 32	Nivel de riesgo en unidades con alto kilometraje.....	106
Tabla 33	Nivel de riesgo por falta de concientización.....	107
Tabla 34	Nivel de riesgo en estrés laboral.....	108
Tabla 35	Inversión de la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo.....	109
Tabla 36	Flujo de caja.....	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad de trabajadores capacitados.....	23
Figura 2. Cantidad de trabajadores comprometidos con la seguridad.....	23
Figura 3. Conductor fatigado en horas de trabajo.....	24
Figura 4. Repuestos alternativos.....	24
Figura 5. Condiciones climáticas adversas.....	25
Figura 6. Vías sin mantenimiento.....	25
Figura 7. Ingreso a la empresa minera en estudio.....	29
Figura 8. Falta de señalización en vías al interior mina y en trochas de acceso a mina.....	30
Figura 9. Verificación de luces de las unidades.....	32
Figura 10. Camionetas con alto recorrido.....	35
Figura 11. Falta de carteles de concientización.....	36
Figura 12. Estrés laboral.....	37
Figura 13. Frecuencia de las capacitaciones impartidas.....	38
Figura 14. Frecuencia de la entrega de instructivos de los procedimientos.....	39
Figura 15. Porcentaje de conocimiento del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	39
Figura 16. Porcentaje de conocimiento del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	40
Figura 17. Valoración de las políticas de seguridad y salud en el trabajo.....	40
Figura 18. Conciencia de los impactos de las actividades en la seguridad y salud en el trabajo.....	41
Figura 19. Promoción, reforzamiento y asesoramiento de los supervisores en seguridad.....	42
Figura 20. Reporte de riesgos al trasladar el personal a las operaciones.....	42
Figura 21. Porcentaje de cultura para seguir los protocolos de seguridad.....	43
Figura 22. Promoción de la seguridad por los supervisores con su ejemplo.....	43
Figura 23. Colocación de señales o advertencias en las unidades de transporte.....	44
Figura 24. Colocación de señales o advertencias en las unidades de transporte.....	44
Figura 25. Tipos de sección de postes delineadores.....	58
Figura 26. Altura y área mínima de material reflectivo en postes delineadores.....	59
Figura 27. Identificación de curvas en la vía de transporte de personal.....	60
Figura 28. Señal de curva a instalar.....	61
Figura 29. Medidas de la señal a instalar.....	62
Figura 30. Cotización de delimitadores y letreros de señalización.....	63
Figura 31. Espejo a implementar en la empresa en estudio.....	64
Figura 32. Cotización del espejo a implementar.....	65
Figura 33. Cotización de la pistola de velocidad.....	66
Figura 34. Sesiones anti estrés.....	71
Figura 35. Instalación de carteles de concientización instalados en enero 2021.....	107

RESUMEN

La investigación ha tenido como objetivo mejorar un sistema de seguridad y salud en el trabajo para minimizar riesgos en el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca. La investigación fue aplicada, explicativa, cuantitativa y no experimental, la muestra son los peligros que se presentan en el año 2020 en la empresa dedicada al transporte de personal en una empresa minera. En el diagnóstico actual de la seguridad y salud en el trabajo, en el proceso de transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca, se verifica que al ingresar a la mina se presenta el riesgo físico alto, dentro de mina hay falta de señalización donde se transporta al personal esto representa alto riesgo físico, en la actividad de evaluación de luces de las unidades se genera riesgo físico alto, cuando las luces de las unidades no funcionan adecuadamente se genera riesgo físico y mecánico alto, además, cuando no se cumple la velocidad máxima se genera riesgo físico y mecánico alto, finalmente las camionetas con alto recorrido presentan riesgo físico y ergonómico alto, riesgo mecánico medio y el estrés laboral presenta riesgo psicosocial alto. La mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal consiste en la elaboración de un plan de capacitación, elaboración de competencias, mejoras enfocadas, IPERC, pre-uso semanal, mantenimiento planificado y reglamento interno. Los riesgos obtenidos con la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal se han reducido a nivel bajo. La evaluación económica de la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal es viable, ya que el TIR es 31.82%, el VAN es S/86,653.21 y la relación Beneficio/Costo es S/1.41.

Palabras clave: seguridad, salud en el trabajo, riesgos, transporte de personal.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Dentro de la competitividad de una empresa se consideran todos los aspectos, esto comprende el desarrollo de un sistema que garantice la seguridad, salud, bienestar físico y mental de sus trabajadores. El objetivo es reducir al máximo el grado de exposición a los riesgos que puedan generar pérdidas y/o accidentes que impacten en la integridad de los trabajadores, maquinaria y medio ambiente donde se trabaja (Suárez, 2016).

En el contexto mundial, el sistema de seguridad y salud en el trabajo abarca las actividades de responsabilidad y estructuras de la empresa, tareas de planificación, responsabilidades, procedimientos, prácticas y recursos para implementar, aplicar, desarrollar, alcanzar, revisar y dar mantenimiento a las políticas de prevención de riesgos en el trabajo (Julca, 2017).

Todas las empresas dedicadas a la minería, se preocupan por alcanzar y demostrar un desempeño adecuado en temas de seguridad y salud en el trabajo, basándose en sus políticas y metas; así poder adaptarse a las certificaciones internacionales y a las leyes peruanas (Parrado, 2016).

A nivel nacional, la entidad evaluadora de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo es el Ministerio de Energía y Minas a las empresas mineras. Dicha entidad afirma que el inicio de los problemas de los accidentes en las empresas especializadas radica tanto en las condiciones físicas de las unidades mineras como del ambiente laboral, también interviene el comportamiento de los trabajadores frente a los cumplimientos de los programas de seguridad y salud en el trabajo (Vigo, 2014).

A nivel nacional y en el departamento de Cajamarca, se estableció normativas y entidades especializadas para la supervisión de transporte, como por ejemplo

SUTRAN, y dentro de sus metas es proteger la vida, tutelar los intereses públicos y defender el derecho de los conductores en el ejercicio de la prestación de los servicios de transporte terrestre sujeto a supervisión, fiscalización y control. También, controlar el servicio de transporte público y privado de personas, con la finalidad de lograr la formalización del sector, y brindar mayor seguridad a los usuarios del mismo, para que reciban un servicio de calidad.

Dentro de los antecedentes de la investigación tenemos:

Zegarra (2015) realizó su tesis que lleva por título: *“Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional para el transporte terrestre de personal minero”*, se ha identificado los requerimientos necesarios por la norma OHSAS y algunas normas legales para que se pueda aplicar dentro del plan de seguridad y salud en el trabajo específicamente en el procedimiento de transporte de personal minero, en donde se indica que las condiciones de los vehículos es imprescindible para evitar accidentes mortales.

Neyra (2015) realizó su tesis que lleva por título: *“Plan de seguridad y salud en el trabajo en una contrata de transporte de trabajadores en la empresa minera Caso E.E. H&C Transportes S.R.L.”*, en la cual se ha explicado que el comportamiento de los trabajadores es el pilar principal para el éxito de la seguridad en toda la empresa H&C Transportes S.R.L., el plan se desarrolló mediante planes de capacitación, que comprendan una forma de interacción con los trabajadores para implementar la cultura en seguridad, ya que es el etapa propicia para que se reciban opiniones y aportes acerca de los trabajos a realiza y sobre todo evaluar sus habilidades y conocimientos en temas de seguridad y prevención.

Novoa (2016) realizó su tesis que lleva por título: *“Implementación del sistema de gestión de seguridad basado en la ley de seguridad N° 29783 & certificado con OHSAS 18001:2007 en transportes Acoinsa SAC”*, se ha concluido que la influencia

del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el desarrollo de las operaciones de la empresa fue positivo, reduciendo considerablemente los indicadores de seguridad tales como el índice de accidentabilidad de la empresa, de los 75 accidentes ocurridos en la empresa durante el 2015 que ha sido la fecha de la aplicación del SG-SSO se redujo a 9 accidentes de trabajo en año 2016.

En las empresas dedicadas al transporte de personal, se presentan accidentes y se deben en gran medida a la poca prevención de riesgos identificados y analizados, estas pérdidas se asumen por los empleados, por la empresa y también por el país. Los pasajeros están expuestos a accidentes que los incapaciten física, mental o emocional, incluso puede representar un momento impactante en su vida y más cuando fallece (Narro, 2017).

La empresa en estudio se dedica al transporte de personal, desde hace algunos años, se ha apreciado que las tareas que no guardan los estándares de seguridad adecuados considerando la aplicación de las normas legales vigentes; también se presenta la falta de supervisión de dicho proceso y que en consecuencia se presenta la exposición de los trabajadores a cualquier evento riesgoso, que puede definir incidentes y/o accidente. Ante esta problemática esta investigación tiene como propósito presentar soluciones en el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa de servicio de transporte de personal, para incrementar la fiabilidad en los clientes y mejorar la competitividad en este rubro.

El sistema de seguridad y salud en el trabajo, se va a definir como un grupo de elementos, recursos y/o medios, los cuales están interactuando para poder lograr los objetivos (Novoa, 2016). El sistema de seguridad implica la planeación, aplicar, verificar y actuar; usando los recursos necesarios, que, para esta investigación, son los

equipos de protección personal, registros, las capacitaciones, entre otros (Camara, 2017).

Los riesgos en el trabajo se refieren a la mezcla de la probabilidad de que ocurra un hecho, considerado como incidente, o exposición peligrosa y severidad del daño o deterioro de la salud que puede generar el suceso o exposición (Medina, 2013).

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo permite reducir riesgos en el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Mejorar un sistema de seguridad y salud en el trabajo para minimizar riesgos en el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de seguridad y salud y riesgos que se presentan en el trabajo en el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca.
- Elaborar la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca.
- Analizar la reducción de riesgos obtenidos con la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca.
- Realizar la evaluación económica de la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca.

CAPITULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Según su propósito: La investigación fue aplicada, porque se aplicaron conocimientos ya estudiados y definidos como lo es el sistema de seguridad y salud en el trabajo (Oblitas, 2018).

Según su profundidad: La investigación fue explicativa, porque se estudió las relaciones de influencia entre las dos variables, es decir la influencia del sistema de seguridad y salud en el trabajo y los riesgos (Oblitas, 2018).

Según la naturaleza de sus datos: La investigación fue cuantitativa, ya que se utilizó herramientas de medición para determinar los indicadores de seguridad (Oblitas, 2018).

Según su manipulación de la variable: La investigación fue no experimental, ya que no se manipuló ninguna de las variables de investigación (Oblitas, 2018).

2.2. Materiales, instrumentos y métodos

2.2.1 Materiales

- Cámara fotográfica
- Libreta de apuntes
- Lapiceros
- Memoria USB
- Vehículo para transporte
- GPS
- Laptop

2.2.2. Instrumentos

Tabla1
Matriz de técnicas e instrumentos

TECNICAS	JUSTIFICACIÓN	INTRUMENTOS	APLICACIÓN
Encuestas	Identificar procedimientos actuales en el SST de la empresa.	Formato de encuesta ver anexo n°1, lapicero y cámara	Realizar un diagnóstico del SST de acuerdo a la opinión de los trabajadores de la empresa Minera.
Análisis de documentos	Información histórica de seguridad y salud de la empresa.	Fichas de resumen y formatos	Historial del área de SST de la empresa.
Observación directa	Identificar los niveles de implementación y analizar elementos de mejora.	Lista de verificación y lapicero	Procedimientos, procesos y documentación.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

En esta investigación la población son todos los peligros que se presentan en la empresa dedicada al transporte del personal en una empresa minera.

2.3.2. Muestra

Por lo tanto, la muestra son los peligros que se presentan en el año 2020 en la empresa dedicada al transporte del personal en una empresa minera.

2.4. Procedimiento

Se aplicó la encuesta a trabajadores y usuarios, que son transportados por la empresa. Las encuestas y fichas de observación de campo, se procesaron en el software estadístico Excel, para obtener las matrices de recolección de datos, las respectivas tablas y gráficos que permitieron realizar las observaciones y encuestas, sirvieron para las interpretaciones, análisis, y discusión correspondiente, para luego determinar las conclusiones, recomendaciones y propuesta respectivas.

2.5. Matriz de operacionalización de variables

Tabla2

Matriz de operación de variables.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	
Variable independiente: Sistema de seguridad y salud en el trabajo	El empleador debe implementar mecanismos adecuados, que permitan hacer efectiva la participación activa de los trabajadores y sus organizaciones sindicales en todos los aspectos (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)	Para evaluar la variable se realizará mediante las dimensiones: capacitaciones, competencias, mejoras enfocadas, IPERC, preuso semanal, mantenimiento planificado y reglamento interno, que serán evaluados con los indicadores: ejecución anual del cronograma de capacitaciones, nivel de conocimientos del trabajador, señalización en vías, verificación de luces de las unidades, incumplimiento a la velocidad máxima, nivel de concientización, estrés laboral, charlas diarias, nivel de riesgo, verificación del preuso semanal, inspecciones del sistema eléctrico y cumplimiento del reglamento interno. Las cuáles se medirán con el instrumento de recolección de datos y ficha de observación.	Consecuencia: Cumplimiento legal	1 = Insignificante 2 = Menor 3 = Moderado 4 = Mayor 5 = Catastrófico	
			Consecuencia: Seguridad		
Consecuencia: Operacional					
Consecuencia: Relaciones comunitarias					
Consecuencia: Medio ambiente					
Consecuencia: Salud y seguridad					
Consecuencia: Financiera					
Probabilidad	1 = Raro 2 = Poco probable 3 = Posible 4 = Muy probable 5 = Certeza				
Variable dependiente: Riesgos en el trabajo.	Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. (Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)	Para evaluar los riesgos en el trabajo, se clasificará cada uno de ellos mediante su determinación de riesgo alto, medio o bajo.	Riesgo físico		Riesgo alto
					Riesgo medio
				Riesgo bajo	
			Riesgo químico	Riesgo alto	
				Riesgo medio	
				Riesgo bajo	
Riesgo biológico	Riesgo alto				
	Riesgo medio				
	Riesgo bajo				

Riesgo ergonómico	Riesgo alto
	Riesgo medio
	Riesgo bajo
Riesgo psicosocial	Riesgo alto
	Riesgo medio
	Riesgo bajo
Riesgo ambiental	Riesgo alto
	Riesgo medio
	Riesgo bajo
Riesgo mecánico	Riesgo alto
	Riesgo medio
	Riesgo bajo

2.6. Aspectos éticos

- **Confidencialidad:** la información proporcionada por la empresa en estudio será solo para uso específicamente de la presente investigación.
- **Autonomía:** la presente investigación se realizó con conocimiento de causa y voluntad propia.

2.7. Validez de la información

Se ha optado por utilizar la encuesta mostrada en el anexo 1, la cual ha sido utilizada en la investigación de Paredes (2020).

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual de seguridad y salud en el trabajo en el transporte de personal

3.1.1. Aspectos generales de la empresa

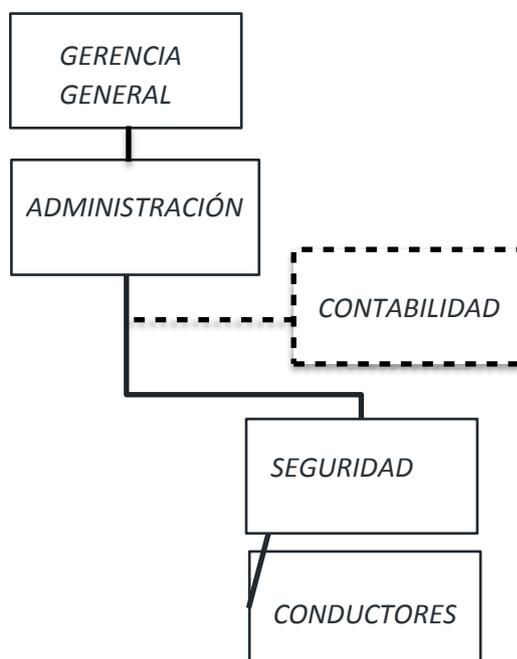
a. Misión

Brindamos el Servicio de Transporte de personal, con responsabilidad, seguridad, calidad, innovación, cuidado del ambiente y de la salud, contribuyendo con nuestro cliente a la competitividad.

b. Visión

Ser una empresa reconocida en el servicio de transporte de personal en el sector minero a nivel nacional por ofrecer servicios de calidad con seguridad y el cuidado del medioambiente mejorando nuestros índices de eficiencia y calidad para lograr la mayor satisfacción en nuestros clientes.

c. Organigrama



d. Recursos

Fuerza laboral

Tabla 3
Fuerza Laboral durante 2019.

RESUMEN	Enero 2019	Diciembre 2019
Administrativos:	7	7
Conductores:	12	12
TOTAL:	19	19

La empresa cuenta con 19 trabajadores. El potencial humano es fundamental en la empresa, y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 4
Distribución de la fuerza Laboral durante 2019.

PUESTOS	NRO DE TRABAJADORES
Gerente General	4 (1 anual)
Administrador	1
Ing. Seguridad	2
Conductores	12
TOTAL	19

Unidades-equipos

UNIDADES	CANTIDAD
Camionetas	12
Total	12

e. Análisis FODA

Fortalezas

- Vehículos de transporte propias de la empresa.
- Vehículos equipados según normativa.
- Mantenimientos de unidades normado.
- Mantenimiento en taller autorizados.

Oportunidades

- Mejorar la administración del servicio.
- Actitud positiva por parte de los colaboradores para la mejorar su Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Consolidar sus operaciones en empresas mineras de Cajamarca.

Debilidades

- Falta de promoción del servicio.
- Cartera de clientes limitada.
- Recurso humano con poca cultura a la seguridad.
- Alta rotación en cambio de repuestos.

Amenazas

- Competencia de empresas en el rubro de transporte de personal.
- Recesión de la economía por la pandemia sanitaria.
- Incremento del precio de los combustibles.

3.1.2. Diagnóstico de riesgos

Se utilizó el IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) para determinar el nivel de riesgo en la actividad de transporte de personal en una empresa minera, tal como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5
Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Actividad	Escenario			Área Impactada							Riesgo Objetivo – 2021			
	Descripción del Evento	Causa Potencial	Consecuencia Potencial	Financiera	Salud & Seguridad	Medio Ambiental	Relaciones	Operacional	Security	Cumplimiento Legal	Consecuencia	Probabilidad	Nivel de Riesgo	
TRANSPORTE DE PERSONAL	<p>Choques con unidades y/o estructuras.</p> <p>Colisiones con Camiones, equipos pesados y otros.</p> <p>Atropello de personas y/o animales.</p> <p>Despiste de vehículos.</p> <p>Volcaduras, cuneteos.</p>	<p>Fatiga, actitud inapropiada, entrenamiento inadecuado.</p> <p>Incumplimiento a las prácticas de manejo defensivo.</p> <p>Vehículo inadecuado Mantenimiento inadecuado.</p> <p>Requerimientos y/o compras inadecuadas. Clima adverso.</p> <p>Condiciones subestándares de la vía.</p> <p>Incumplimiento a los Procedimientos Internos.</p> <p>Incumplimiento a los Procedimientos de Ingreso y circulación en zona de Operaciones.</p> <p>Falla mecánica y/o humana.</p> <p>Fatiga y estrés del conductor.</p>	<p>Fatalidad</p> <p>Fracturas, contusiones, atrapamientos, Abolladura de vehículo, Daño a estructuras</p> <p>Paralización de equipo por fallas.</p> <p>Derrames</p> <p>Daños al proceso</p>	3	3			1			5	1	15	Alto

La matriz de riesgos se ha evaluado considerando la siguiente tabla de consecuencia.

Tabla 6
Clasificación de la consecuencia.

Nivel	Salud y Prevención	Medio Ambiente	Comunidad	Operaciones	Seguridad
1 Insignificante	Primer auxilio. Lesión menor de efecto reversible (irritaciones, molestias acústicas)	poco o ningún impacto ambiental. Impacto confinado en un área pequeña	Reclamo aislado, sin intervención de la prensa	Perdida equivalente a 1 hora de producción interrumpida. Requiere cambio del panel (rutina de uso y mal uso).	Violación de política procedimientos internos. No existen daños personales o a la propiedad.
2 Menor	Lesión. Tratamiento médico. Trabajo restringido. Efecto reversible que requiere tratamiento (malestar por la altura quemaduras)	Poco impacto ambiental. Limpieza rápida por parte del personal o contratista del emplazamiento. Impacto contenido en el área de operaciones donde se produjo el evento.	Poco número de reclamos (esporádicos) intervención de la prensa local.	Perdida equivalente a 6 horas de producción interrumpida.	Delito menor. Ejemplo: traspaso, robo / pérdida por debajo de \$ 5 000.00 daños menores a la propiedad.
3 Moderado	Lesión simple - tiempo perdido. Efecto reversible. Lesión por agentes externos en lugares de cuidado.	Impacto ambiental moderado. Limpieza por parte del personal o contratista del emplazamiento. Impacto confinado no delimitado.	Gran número de reclamos de lugar (constantemente) más interés de la prensa local.	Perdida equivalente a 12 horas de producción interrumpida.	Daño a la propiedad de consideración. Ejemplo: Robo/pérdida mayor a 5 000.00, poca intensidad de disturbios civiles.
4 Mayor	Lesión Múltiple - tiempo perdido. Ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Lesión crónica de efecto irreversible. Impedimento de largo plazo, reducción de tiempo de vida. Resultado: discapacidad permanente.	Impacto ambiental mayor. Esfuerzo de remoción / limpieza considerable. Uso de recursos del emplazamiento, además de recursos externos. Impacto comprobable expansión del área delimitada.	Reclamo del lugar en aumento (constantes) gran interés de la prensa local y nacional.	Perdida equivalente de 3 a 7 días de producción interrumpida. Colapsa el terreno de la superficie del tajo, cerrando la vía de acceso y enterrando equipos.	Daño significativo en propiedad, cierre de operaciones. Delito criminal significativo cometido en perjuicio de personas. Gran intensidad de disturbios civiles. Ejemplo: nivel de fraude o malversación de fondos.
5 Catastrófico	Fatalidad (es). Incapacitado permanente. Efecto irreversible por incapacidad o muerte.	Impacto ambiental severo. Destrucción de especies locales/probablemente - largo de tiempo de recuperación. Remoción / limpieza extensiva. Intervención de recursos externos. Impacto a escalas mayores (regional)	Alto nivel de preocupación o interés de la comunidad local. De interés para la prensa nacional o internacional.	Perdida equivalente de más de una semana de producción interrumpida. La superficie colapsa a un nivel más bajo (subsuelo) causando la pérdida total de la superficie (instalaciones).	Delito mayor. Múltiples muertes. Requiere la evacuación forzada de todo el personal.

La matriz de riesgos se ha evaluado considerando la siguiente tabla de probabilidad.

Tabla 7
Clasificación de probabilidad.

Nivel	Descripción	Criterios
5	Certeza	El evento ocurrirá.
		El evento ocurre diariamente.
		Se espera que el evento ocurra.
4	Muy probable	El evento ocurre semanal/mensualmente.
3	Posible	El evento se da bajo la ocurrencia de algunas circunstancias.
		El evento ha ocurrido en otro lugar.
2	Poco Probable	El evento ocurre cada 10 años.
		El evento podría darse bajo la ocurrencia de circunstancias excepcionales.
1	Raro	El evento rara vez ocurre en la industria.

Tabla 8
Clasificación de probabilidad y consecuencia.

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

Tabla 9
Clasificación de riesgos.

Nivel de Riesgo	Prioridad	Acciones para Minimizar el Riesgo	Acciones para Maximizar la Oportunidad
Extremo	1	Se requiere investigación y planificación detalladas; determinar si la actividad o tarea debe detenerse en espera de una mayor investigación	Se requiere investigación y planificación detalladas; alto potencial de rentabilidad; perseguir la oportunidad agresivamente
Alto	2	Atención de la alta dirección; Se requieren acciones correctivas y preventivas inmediatas.	Oportunidad a corto plazo con una tasa de rendimiento superior a la media; empujar diligentemente

Medio	3	Responsabilidad de gestión de riesgos condicionalmente aceptable asignada; plan de acción correctiva y preventiva desarrollado	Oportunidad de obtener una tasa de rendimiento promedio con certeza gracias a los planes existentes.
Bajo	4	Gestionar procedimientos de aceptar el riesgo mediante de rutina;	Administrar por procedimientos de rutina.

Personal no capacitado en seguridad: Sólo 4 de los trabajadores afirman encontrarse capacitados.

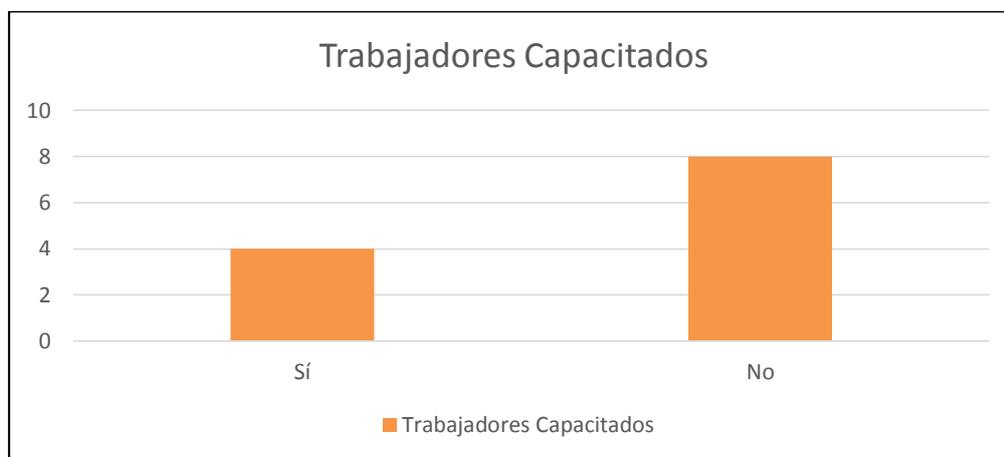


Figura 1. Cantidad de trabajadores capacitados.

Personal poco comprometido en seguridad: se realizó la pregunta ¿se siente comprometido con la seguridad en la empresa?



Figura 2. Cantidad de trabajadores comprometidos con la seguridad.

Conductores fatigados: por los turnos de trabajo los conductores se muestran cansados en horarios de laboral tal como se evidencia en la figura siguiente.

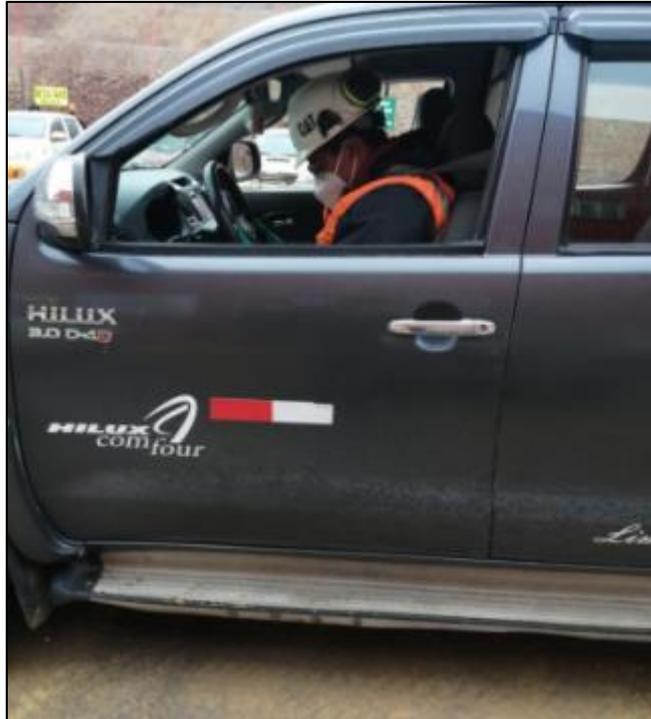


Figura 3. Conductor fatigado en horas de trabajo.

Máquina: las camionetas tienen alto riesgo ya que utilizan repuestos alternativos y sus mantenimientos tienen que ser más frecuentes.



Figura 4. Repuestos alternativos.

Condiciones climáticas adversas: el lugar de operaciones pertenece a la sierra peruana, en la temporada de invierno es frecuente la presencia de neblina que afecta la visibilidad de los conductores, siendo un alto riesgo a la seguridad.



Figura 5. Condiciones climáticas adversas.

Vías sin mantenimiento: las lluvias afectan el estado de las vías que impactan en el funcionamiento de las camionetas e incluso pueden ocasionar accidentes.



Figura 6. Vías sin mantenimiento.

Plan SST deficiente: de acuerdo a la encuesta realizada, el más del 50% los trabajadores consideran que el plan SST es deficiente.

Deficiencias en identificación de riesgos: de acuerdo a la encuesta realizada, el más del 50% los trabajadores no identifican los riesgos a plenitud.

Bajo control de indicadores de seguridad: a percepción del supervisor de seguridad, los indicadores no son controlados.

3.1.3. Definición de términos de seguridad y salud en el trabajo

Peligro: De acuerdo al DS 005-2012 TR, Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Riesgo: Según reglamento DS 005-2012 TR, Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

Consecuencia: hecho o suceso que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión, perturbación funcional, invalidez o la muerte.

Tabla 10
Descripción de grado de severidad.

SEVERIDAD	Lesiones personales	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varias fatalidades, varias personas con lesiones permanentes.	Perdida por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva
Mortalidad (perdida mayor)	Una mortalidad, estado vegetal.	Perdida por un monto entre US\$ 100,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
Perdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida, enfermedades ocupacionales avanzadas.	Perdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana

Perdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente, lesiones por posición ergonómicas	Perdida por un monto entre US\$ 1,000 y US\$ 5,000	Paralización me de 1 día
Perdida menor	Lesiones que no incapacita a la persona, lesiones leves.	Perdida por un monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día

En la tabla 10, se muestra el grado de severidad con la que la empresa catalogación sus riesgos el cual nosotros utilizaremos para realizar el análisis para la determinación de nuevos hallazgos en cuestión de seguridad y salud.

Tabla 11

Descripción del grado de probabilidad en empresa minera.

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

En la tabla 11, se muestra la probabilidad de frecuencia para la catalogación sus riesgos el cual nosotros utilizaremos para realizar el análisis para la determinación de nuevos hallazgos en cuestión de seguridad y salud.

Tabla 12

Valores según la severidad y frecuencia.

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	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				

La tabla 12, muestra el grado de severidad y frecuencia de posibles accidentes o enfermedades ocupacionales de la empresa.

Tabla 13
Niveles de riesgo.

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

Los riesgos analizados fueron:

- Riesgos físicos: que hacen referencia a las exposiciones que puedan afectar con o sin contacto de los colaboradores. Los riesgos físicos más frecuentes en el lugar de trabajo son: ruido, vibración, radiación, y temperatura y humedad.
- Riesgos químicos: son las exposiciones generadas por agentes químicos contaminantes, que puedan afectar a las personas. Las sustancias químicas penetran en el organismo principalmente por inhalación, absorción de la piel o ingestión.
- Riesgos biológicos: se refiere a la exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas.
- Riesgos ergonómicos: son las exposiciones que pueden afectar el musculoesquelético debido (o incrementada) por el tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo.

- Riesgos psicosociales: exposición que impacta en el estado emocional y afecta la relación de trabajo entre los colaboradores.
- Riesgos ambientales: son las exposiciones que pueden afectar de forma natural o por acción humana al medio ambiente.
- Riesgos mecánicos: es la exposición que tienen los equipos a fallar por accionamiento mecánico.

3.1.4. Identificación de riesgos

a. Riesgo al ingresar a mina



Figura 7. Ingreso a la empresa minera en estudio.

En la figura 7, se aprecia el ingreso principal a la mina en estudio, donde se evidencia la ausencia de letreros informativos que hagan de conocimiento a los conductores el ingreso principal y el ingreso hacia la balanza para unidades con carga, pudiendo ocasionar colisión entre vehículos y demoras en el ingreso.

Tabla 14

Nivel de riesgos en el ingreso.

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico	X		
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			X
Ambientales			
Mecánico			X

En la tabla 14, podemos apreciar el resultado del análisis del ingreso a minera, donde tenemos un riesgo físico alto ya que si no se disminuye la velocidad al momento de ingresar pueden producirse atropellos, pudiendo suceder accidentes mortales, el riesgo psicosocial es bajo porque el bloqueo por conflictos sociales es temporal y raro que suceda. Finalmente, el riesgo mecánico es bajo ya que por el inadecuado mantenimiento de la vía de ingreso podría fallar los componentes de suspensión y dirección de las camionetas.

b. Falta de señalización en vías



Figura 8. Falta de señalización en vías al interior mina y en trochas de acceso a mina.

Las operaciones se desarrollan en una zona donde la neblina es constante durante todo el año, en muchas ocasiones la visibilidad es muy limitada por este fenómeno climatológico haciendo casi imposible el tránsito vehicular, como se aprecia en la figura 8, por lo cual la visibilidad ya sea en el día como en la noche es baja, en dichas vías se evidencia la falta de señalización y ningún otro tipo de control para el tránsito.

Tabla 15

Nivel de riesgo sin señalización en vías

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico	X		
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico	X		

En la tabla 15, según los resultados del análisis de los tipos de riesgos por la falta de señalización en vías se determinó que existen riesgos físicos altos porque puede ocasionar accidentes mortales por la poca visibilidad en las vías y además dificulta el reconocimiento de ruta para mantener el equipo en la dirección correcta, por otro lado, al no contar con señalización se desconoce los controles de velocidades pudiendo ocasionar la pérdida de control del vehículo. También se considera como riesgo mecánico alto porque al faltar señalización los equipos pueden ingresar bruscamente a gibas y/o charcos lo cual afecta al sistema de dirección suspensión del equipo, además al no conocer las velocidades límites el equipo frena constantemente desgastando prematuramente las pastillas de freno. Al ingresar a curvas pronunciadas sin señalización y a altas velocidades puede ocurrir volcaduras ocasionando daños generales al equipo, tales como daños en el chasis, carrocería, suspensión, dirección y frenos.

c. Verificación de las luces de las unidades



Figura 9. Verificación de luces de las unidades.

En la figura 9, muestra el ingreso al área de operaciones donde el tránsito es de volquetes, camionetas y línea amarilla por lo cual es muy importante el buen funcionamiento de todas las luces del vehículo para lo cual el trabajador tiene que revisar el correcto funcionamiento de dichas luces, exponiéndose a tormentas eléctricas, lluvias y frío al descender de la unidad.

Tabla 16

Nivel de riesgo en revisión de luces

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico	X		
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico			

En la tabla 16, los riesgos según su magnitud, en la revisión de luces según el análisis podemos apreciar un nivel de riesgo físico alto porque al descender del

vehículo el conductor se expone a rayos, tormentas lluvias y fríos, considerando el clima adverso propias de la serranía peruana.

d. Inadecuado funcionamiento de las luces de las unidades

Dentro de las operaciones mineras los equipos livianos transitan conjuntamente con los equipos pesados como volquetes, excavadoras, retroexcavadoras, tractor de orugas, motoniveladoras, entre otros. Cuando las luces de las unidades livianas no funcionan adecuadamente el equipo pesado no puede visualizarlos, pudiendo ocasionar accidentes fatales.

Tabla 17

Nivel de riesgo en inadecuado funcionamiento de luces

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico	X		
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico	X		

En la tabla 17, se puede apreciar que el inadecuado funcionamiento de luces representa un riesgo físico alto, ya que pueden suceder accidentes mortales cuando los equipos pesados no visualizan los equipos livianos de transporte de personal. Además, representa un riesgo mecánico alto, porque al no funcionar las luces en turnos de noche o en presencia de neblina puede ocurrir accidentes que ocasionan daños materiales en el equipo.

e. Incumplimiento en cuanto velocidades máximas

Excesos de velocidad en carreteras por falta de conciencia y controles para respetar los límites de velocidad permisibles.

Tabla 18

Nivel de riesgo en incumplimiento de velocidades

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico	X		
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico	X		

En la tabla 18, según el análisis el resultado de los tipos de riesgos que se generan por el exceso de velocidad se determinó que existe riesgo físico alto porque se pierde el control del vehículo con facilidad y se disminuye el tiempo de reacción pudiendo ocasionar accidentes mortales. El riesgo mecánico es alto porque desgastes prematuros de neumáticos, pastillas de frenos, zapatas de freno y el sistema de suspensión y dirección.

f. Camionetas con alto recorrido

En muchas ocasiones no interesa el kilometraje recorrido de los vehículos siempre y cuando se hagan sus mantenimientos preventivos y correctivos, pero dependiendo de cuál es la labor y el lugar donde han transitan la mayor parte de su vida útil es que podemos dar fe de que tan confiable o no es un vehículo. Para la empresa en estudio el tope máximo de recorrido de sus unidades es de 250 000 km, esto implica una vida útil de cada unidad de unos 7 años aproximadamente, en minería el trato que se le da a las unidades no es el adecuado más aún si tenemos en cuenta que laboran en trocha, hay muchos desgates, por el tipo de clima húmedo inclusive algunas unidades cogen mal olor, teniendo como resultado la disminución en cuanto a confiabilidad de dichas unidades ya que puede presentar falla en el momento menos esperado, así también el mantenimiento correctivo se vuelve muy costoso y es que por el

tiempo de vida de la unidades ya se les tiene que reemplazar muchas piezas de alto costo. Dichas unidades ya no tienen la misma capacidad de suspensión generando dolores lumbares para quienes las ocupan, ingreso de polvo a la cabina.



Figura 10. Camionetas con alto recorrido.

En la imagen se evidencia el alto kilometraje de las camionetas lo cual hace que dichas unidades no proporcionen la confiabilidad y confort para los usuarios ya que por el trabajo en trocha generan un deterioro prematuro de sus componentes, generando altos costos en trabajos de mantenimiento.

Tabla19

Nivel de riesgo en unidades con alto kilometraje

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico	X		
Químico			
Biológico			
Ergonómico	X		
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico		X	

Como se muestra en la tabla 19, el resultado de los tipos de riesgo que se obtuvieron en camionetas con alto kilometraje, se determinó que existe riesgo físico alto porque al operar equipos con alto kilometraje pueden presentar desperfectos en cualquier momento y ocasionar accidentes mortales. El riesgo

ergonómico es alto ya que la suspensión de equipos con alto kilometraje es deficiente afectando el musculoesquelético de los trabajadores. El riesgo mecánico es medio porque los componentes desgastados fallan con mayor frecuencia.

g. Falta de carteles de concientización



Figura 11. Falta de carteles de concientización.

En la figura 11, podemos apreciar la falta de carteles de concientización donde se haga de conocimiento que antes de empezar las labores de cada trabajador hay que realizar una evaluación exhaustivo de los posibles riesgos a los que estamos expuestos.

Tabla 20
Nivel de riesgo por falta de concientización

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales		X	
Ambientales			
Mecánico			

En la tabla 20, el resultado de los tipos de riesgo que se obtuvieron según la matriz de riesgo por la falta de carteles de concientización son riesgos

psicosociales medio porque los conductores con problemas psicológicos no tienen comportamiento empático.

h. Estrés laboral

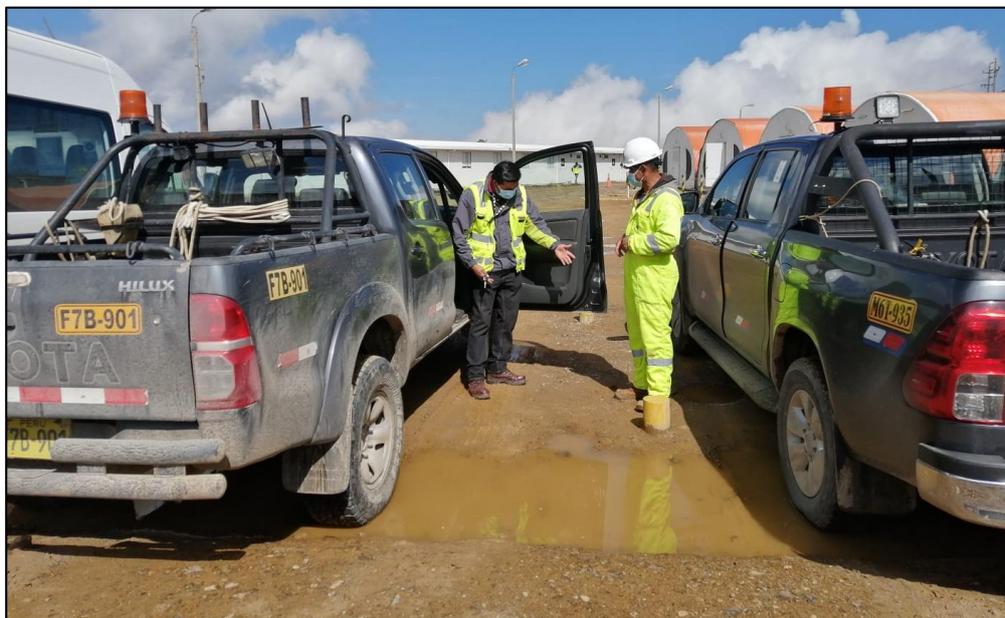


Figura 12. Estrés laboral.

Trabajadores estresados y fatigados como se muestra en la figura 12 por la rutina diaria sin tener ningún tipo de pausas activa.

Tabla 21

Nivel de riesgo en estrés laboral.

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			
Químico			
Biológico			
Ergonómico		X	
Psicosociales	X		
Ambientales			
Mecánico			

En la tabla 21, el resultado de los tipos de riesgo según el análisis por estrés laboral son riesgos ergonómicos medio porque los conductores que se encuentran estresados tienden a cambiar su postura corporal. El riesgo psicosocial es alto porque genera un clima laboral tenso.

i. **Firma del cuaderno de charla por los trabajadores sin haber recibido dicha charla**

Tabla 22

Nivel de riesgo por falta de charla diaria

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico		X	
Químico		X	
Biológico		X	
Ergonómico		X	
Psicosociales		X	
Ambientales		X	
Mecánico			X

El resultado de la tabla 22, se obtuvo que por la falta de conocimientos impartidos en las charlas diarias según el análisis existe riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, ambientales medio y mecánico bajo que pueden causar accidentes laborales.

3.1.5. Resultados de la encuesta

1. ¿La empresa imparte constantemente capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo?

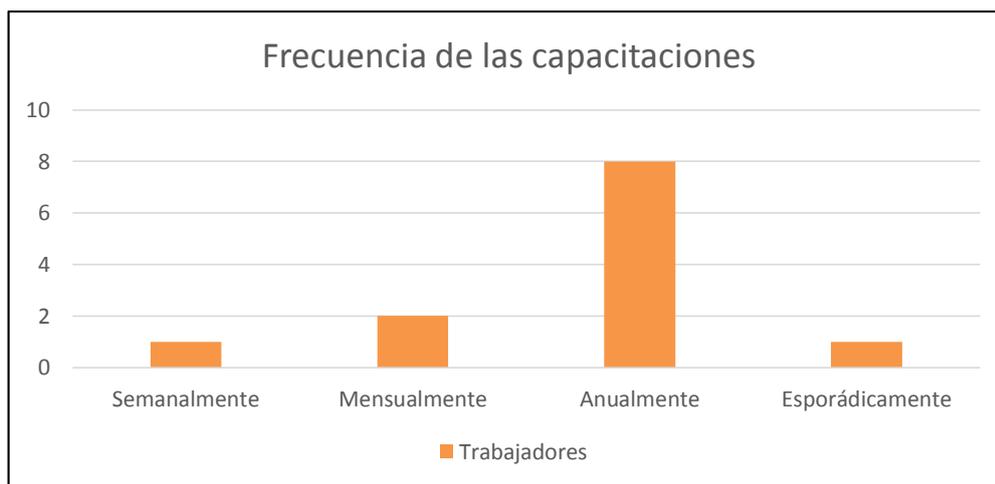


Figura 13. Frecuencia de las capacitaciones impartidas.

En la figura 13, se muestra que 8 de los trabajadores afirman que las capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo es anual, sin embargo, la ley

establece que la frecuencia de las capacitaciones debe ser mensual y diariamente se debe impartir una charla de 5 minutos.

2. ¿La empresa hace entrega instructivos sobre los procedimientos para realizar las actividades?

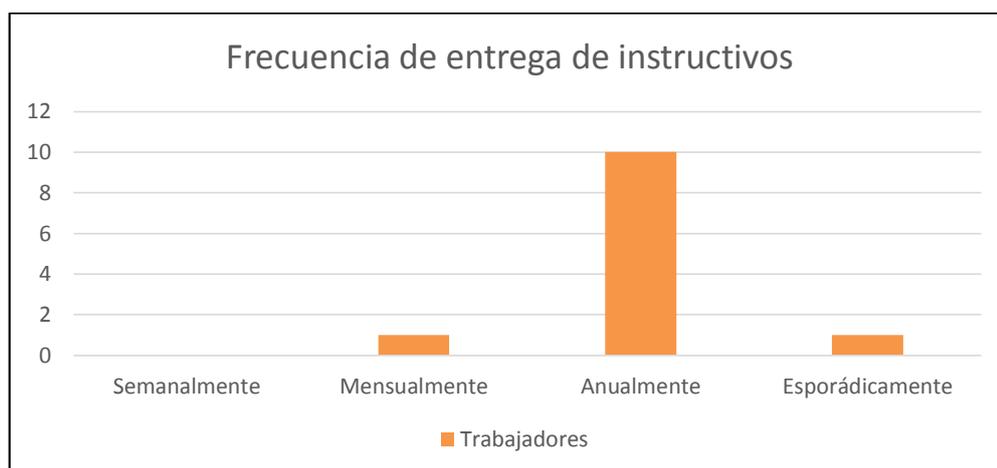


Figura 14. Frecuencia de la entrega de instructivos de los procedimientos.

En la figura 14, se muestra que 10 de los trabajadores afirman que frecuencia de la entrega de los instructivos de procedimientos para realizar sus actividades es anual, al haber rotación de personal muchos de ellos se quedan sin entrega de instructivos.

3. ¿En qué porcentaje, conoce usted el programa de salud ocupacional y seguridad, de su empresa?

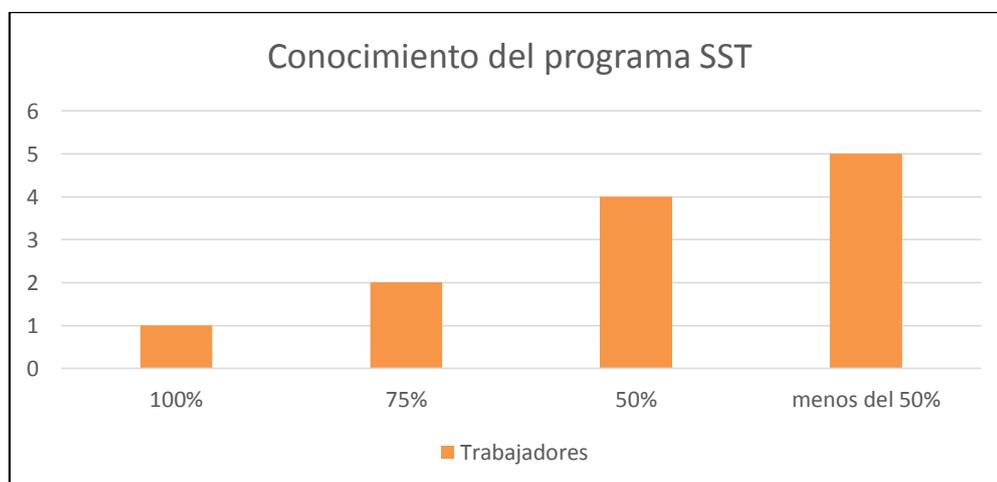


Figura 15. Porcentaje de conocimiento del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la figura 15, sólo 1 de los conductores afirma que conoce el programa de SST al 100%, 2 afirman conocerlo al 75%, 4 conductores afirman conocerlo al 50% y 5 de los conductores lo conocen en menos del 50%; por lo tanto, se tiene que difundir para que todos tengan acceso al programa.

4. ¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien debe dirigirse?



Figura 16. Porcentaje de conocimiento del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la figura 16, se muestra que sólo la mitad de los conductores conocen a quien deben dirigirse en caso de que ocurra un accidente, el resto no lo sabe o sólo a veces; según el supervisor esto se puede mejorar con simulacros de accidentes en el trabajo.

5. ¿Cuánto valora usted las políticas de seguridad y salud en el trabajo en la empresa?

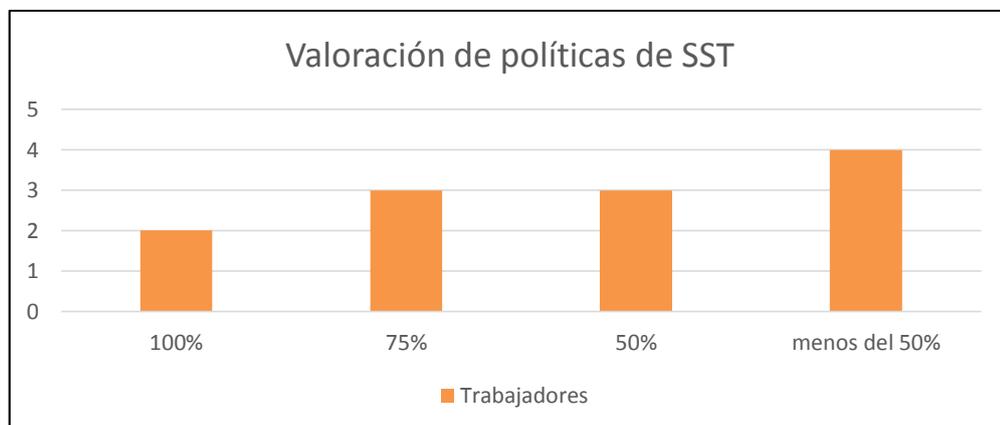


Figura 17. Valoración de las políticas de seguridad y salud en el trabajo.

En la figura 17, se muestra que sólo 2 de los conductores valoran las políticas al 100%, 3 conductores lo valoran al 75%, 3 conductores lo valoran al 50% y 4 de ellos lo valoran menos del 50%. Por ello, el supervisor recomienda trabajar de la mano con el compromiso de los conductores.

6. ¿Es consciente usted, que es importante el impacto que tiene sus actividades, en la seguridad y salud en el trabajo?

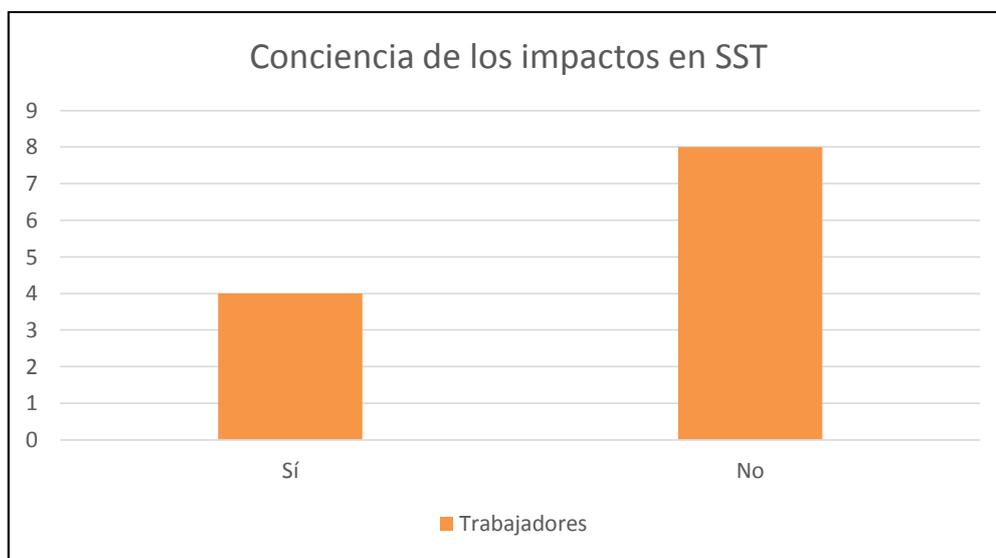


Figura 18. Conciencia de los impactos de las actividades en la seguridad y salud en el trabajo.

En la figura 18, se muestra que 8 de los conductores no son conscientes de los impactos que generan sus actividades en la seguridad y salud en el trabajo, esto se relaciona directamente con la inadecuada identificación de riesgos y su difusión.

7. ¿Cómo considera usted, que los supervisores promueven, refuerzan y asesoran, los estándares de seguridad y salud en el trabajo?



Figura 19. Promoción, reforzamiento y asesoramiento de los supervisores en seguridad.

En la figura 19, se muestra que 7 de los conductores califican como regular el trabajo de los supervisores en promoción, reforzamiento y asesoramiento de los estándares de seguridad, esto también se debe a la falta de compromiso.

8. ¿Reporta los riesgos identificados, cuando el personal es transportado a las operaciones en la empresa minera?

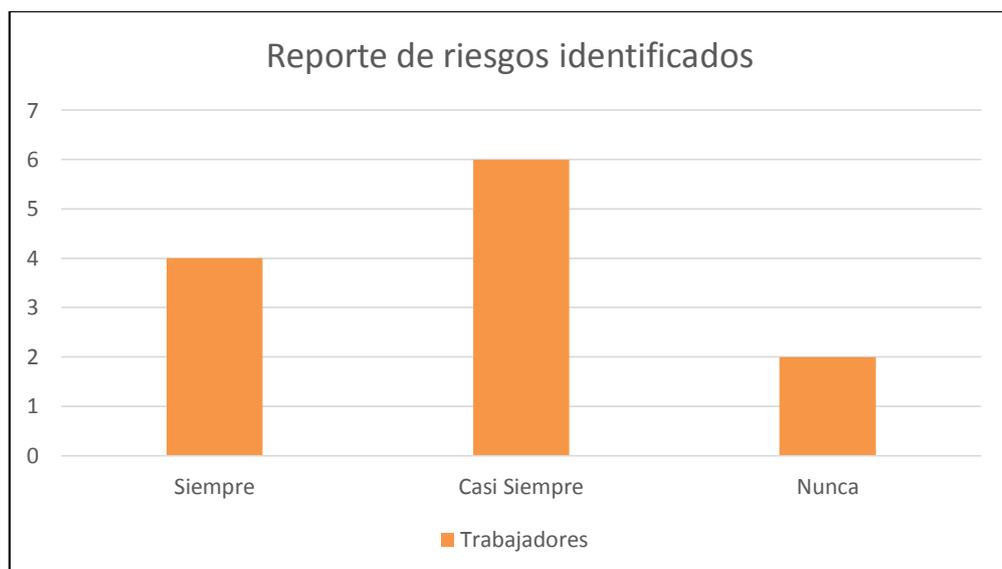


Figura 20. Reporte de riesgos al trasladar el personal a las operaciones.

En la figura 20, se muestra que 6 de los conductores casi siempre reportan los riesgos cuando son transportados a las operaciones en la empresa minera, y 2 de ellos nunca lo hacen.

9. ¿Cree usted, que tiene la cultura de seguir los protocolos de seguridad?

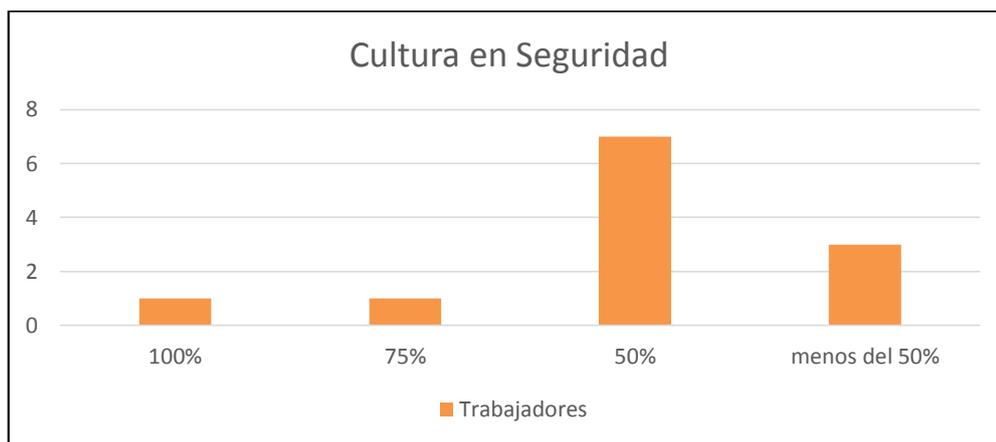


Figura 21. Porcentaje de cultura para seguir los protocolos de seguridad.

En la figura 21, se muestra que 7 de los conductores consideran que tienen el 50% de cultura del seguimiento de los protocolos de seguridad, y 3 de ellos tienen menos del 50% de cultura; las mejoras deben enlazarse con el compromiso de cada uno de ellos.

10. ¿En la labor de los supervisores, cómo es la promoción con su ejemplo, una operación de cero accidentes?

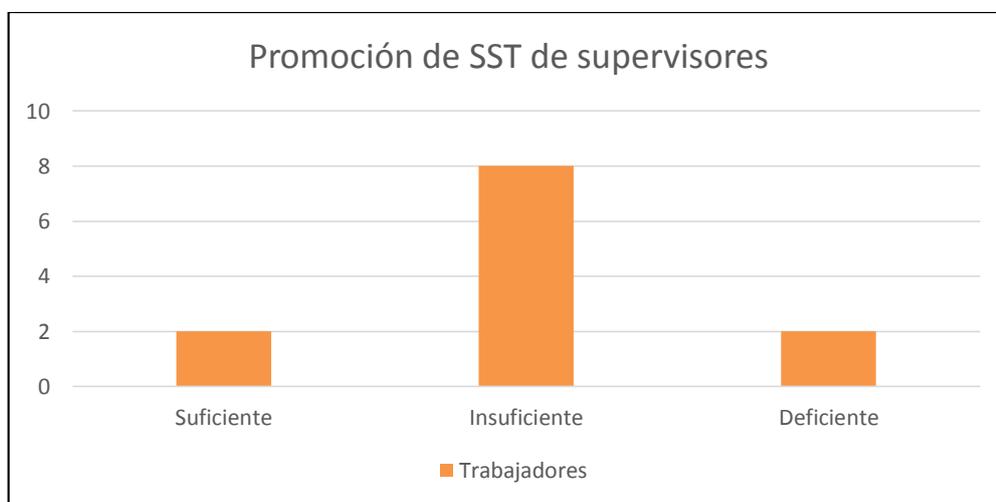


Figura 22. Promoción de la seguridad por los supervisores con su ejemplo.

En la figura 22, se muestra que 8 de los conductores consideran que la labor de los supervisores es insuficiente cuando promocionan la operación cero accidentes con su ejemplo.

11. ¿En las unidades se ponen señales o advertencias de seguridad?

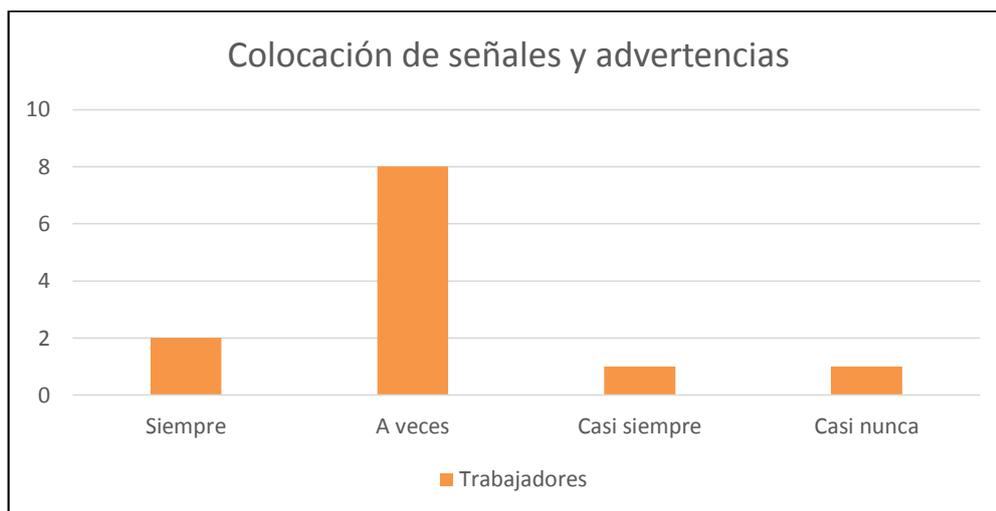


Figura 23. Colocación se señales o advertencias en las unidades de transporte.

En la figura 23, se muestra que 8 de los conductores afirman que sólo a veces se realizan la colocación de señales, en las unidades, por lo tanto, se tiene que verificar la normativa de señalización de las unidades.

12. ¿Se siente seguro de las condiciones que le ofrece la empresa de transportes de personal, en las operaciones de mina?



Figura 24. Colocación se señales o advertencias en las unidades de transporte.

En la figura 24, se muestra que de los 12 conductores sólo 7 se sienten seguros y 5 de ellos no se sienten seguros. Por lo tanto, se debe trabajar en las condiciones de seguridad que brinda la empresa.

3.1.6. Resumen de los resultados en la matriz de operacionalización

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR ACTUAL
Variable independiente: Sistema de seguridad y salud en el trabajo	Consecuencia: Cumplimiento legal		-
	Consecuencia: Seguridad		-
	Consecuencia: Operacional		1
	Consecuencia: Relaciones comunitarias	1 = Insignificante 2 = Menor 3 = Moderado 4 = Mayor 5 = Catastrófico	-
	Consecuencia: Medio ambiente		-
	Consecuencia: Salud y seguridad		3
	Consecuencia: Financiera		3
	Consecuencia Total		5
	Probabilidad		1
	Variable dependiente: Riesgos en el trabajo.	Riesgo físico	Riesgo alto
Riesgo medio			0
Riesgo bajo			0
Riesgo químico		Riesgo alto	0
		Riesgo medio	1 riesgo
		Riesgo bajo	0
Riesgo biológico		Riesgo alto	0
		Riesgo medio	1 riesgo
		Riesgo bajo	0
Riesgo ergonómico		Riesgo alto	1 riesgo
		Riesgo medio	2 riesgos
		Riesgo bajo	0
Riesgo psicosocial		Riesgo alto	1 riesgo
		Riesgo medio	2 riesgos
		Riesgo bajo	1 riesgo
Riesgo ambiental		Riesgo alto	0
		Riesgo medio	1 riesgo
		Riesgo bajo	0
Riesgo mecánico	Riesgo alto	3 riesgos	
	Riesgo medio	1 riesgo	
	Riesgo bajo	2 riesgos	

3.2. Mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal

3.2.1. Plan de capacitación a los conductores

Siendo una de las deficiencias la falta de capacitación, se ha mejorado el plan de capacitación para el 2021, basándonos en las auditorias que le realizan a la empresa para realizar trabajos en mina (ver tabla 19).

Tabla 23

Plan anual de capacitaciones.

PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES – 2021														SST-001	
														REVISIÓN: 01	
														PÁGINA: 1 de 7	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN 2021															
ITEM	DETALLE	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
CAPACITACIONES															
1.1. CAPACITACIONES															
1	Entrenamiento Diario de Seguridad (EDS)	Reunión diaria de 5 minutos en temas de Seguridad, Salud en el Trabajo, Medio Ambiente	Supervisor de Campo (SST)												

37	Apago de Incendio	Capacitaciones en temas específicos según las necesidades de cada actividad	Supervisor de SST																													
38	Capacitación Supervivencia en huaycos	Capacitaciones en temas específicos según las necesidades de cada actividad	Supervisor de SST																													
39	Recompensas para respuesta inmediata en simulacros	En los simulacros, los trabajadores pondrán a prueba su capacidad de respuesta	Supervisor de SST																													

3.2.2. Competencias para los puestos de trabajos relacionados a seguridad y salud en el trabajo

a. Conocimientos generales:

- Comprender y poseer capacidad crítica de las diferentes relaciones entre condiciones de trabajo y salud.
- Comprender los métodos experimentales de investigación que sirven de base para la estructuración de las medidas preventivas.
- Desarrollar las actividades de formación e información a los trabajadores en materia preventiva.
- Conocer los sistemas de notificación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, su normativa y su documentación.
- Conocer y saber interpretar los principales índices estadísticos de siniestralidad y su valoración crítica.
- Conocer la legislación específica en seguridad y salud en el trabajo, higiene industrial, y ergonomía y psicología en el trabajo.
- Conocer el régimen jurídico (organización, estructura y funcionamiento) de organismos e instituciones relacionados con la prevención de riesgos de ámbito autonómico y nacional.
- Asesorar sobre los mecanismos legales e instrumentos jurídicos de representación y participación de los trabajadores en la empresa.
- Asesorar sobre las diferentes responsabilidades derivadas de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Conocer y asesorar sobre la interrelación de la industria y de medio ambiente.
- Conocer los objetivos y funciones de la seguridad y salud en el Trabajo.

- Conocer la importancia de la vigilancia de la salud de los trabajadores, tanto en su aspecto individual como colectivo.
- Conocer programas de promoción de seguridad y salud en el trabajo.
- Capacidad para colaborar en los programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo.
- Conocer el cuadro de enfermedades profesionales.
- Conocer la epidemiología laboral, los sistemas de información sanitaria y otros sistemas de Vigilancia Epidemiológica.
- Adquirir conocimientos básicos de primeros auxilios.
- Saber las necesidades formativas en materia de Seguridad, Higiene y Ergonomía-Psicosociología que han de aplicarse en la empresa.
- Saber elaborar una propuesta de proyecto de investigación en prevención de riesgos laborales.

b. Conocimientos en seguridad en el trabajo:

- Saber aspectos conceptuales relativos al campo de la seguridad en el trabajo que permitan reforzar conocimientos no adquiridos en la Licenciatura de origen.
- Definir la seguridad como técnica para evitar los accidentes de trabajo. Conocer los métodos de valoración del riesgo de accidente y aplicarlo a la práctica.
- Saber aplicar los principios de la Seguridad en el Trabajo, las técnicas de evaluación de los riesgos de accidentes, las medidas y los medios adecuados para su prevención.

- Conocer de forma detallada los fundamentos de la Inspección de Seguridad y la Investigación de accidentes, metodología y puesta en práctica.
- Conocer la normativa técnica específica en materia de Seguridad en el Trabajo.
- Conocer los medios de protección colectiva e individual.
- Saber elaborar Planes de Autoprotección.
- Potenciación de habilidades de reacción ante situaciones de peligro y crisis en la empresa.
- Entender la significación y necesidad de condiciones de trabajo seguras
- Conocer los distintos tipos de notificación de accidentes
- Adquirir las habilidades específicas para promover la mejora de las condiciones de trabajo en los distintos sectores de actividad
- Conocer las bases técnicas para analizar riesgos y proponer medidas correctoras en las instalaciones industriales.
- Saber valorar los riesgos en instalaciones eléctricas, recipientes e instalaciones a presión, instalaciones de gases combustibles o instalaciones para el almacenamiento de productos peligrosos.
- Conocer los riesgos específicos asociados a la maquinaria industrial y aprender a elaborar pliegos de especificaciones para la selección de maquinaria segura en el manejo y para el mantenimiento.
- Conocer las bases técnicas para analizar riesgos y proponer medidas de prevención y protección contra incendios.

3.2.3. Mejoras enfocadas

a. Mejora a la falta de señalización en vías

La mejora consistirá en la implementación de delimitadores en las curvas de las vías de transporte de personal, también se colocarán letreros que indiquen hacia donde conducen las vías principales para evitar que el personal se confunda de accesos y que ocurran accidentes de tránsito, si bien es cierto cuando ya la visibilidad es muy limitada se paraliza la operación, pero a lo largo del día y la noche la neblina aparece de un momento a otro así que el señalar las vías es muy importante para salvaguardar la integridad física de los colaboradores y evitar pérdidas materiales.

De acuerdo al manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras del ministerio de transportes y comunicaciones existen 5 tipos de delimitadores tubulares en carreteras rurales (trochas), las cuales se muestran en la figura 25.

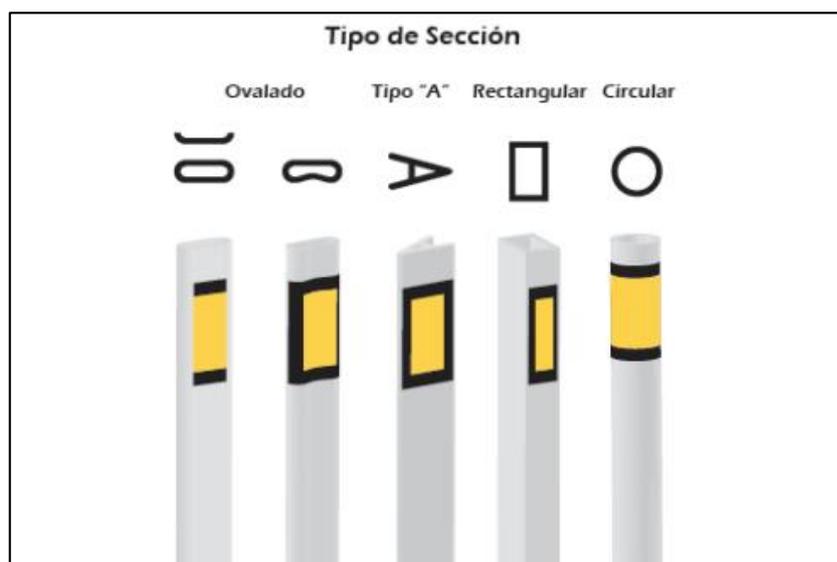


Figura 25. Tipos de sección de postes delineadores.

De los delimitadores mostrados en la figura 26, se ha elegido el delimitador de tipo circular, ya que al ser de concreto las condiciones climáticas no impactarán en su estructura.

Los delimitadores circulares tendrán las siguientes características:

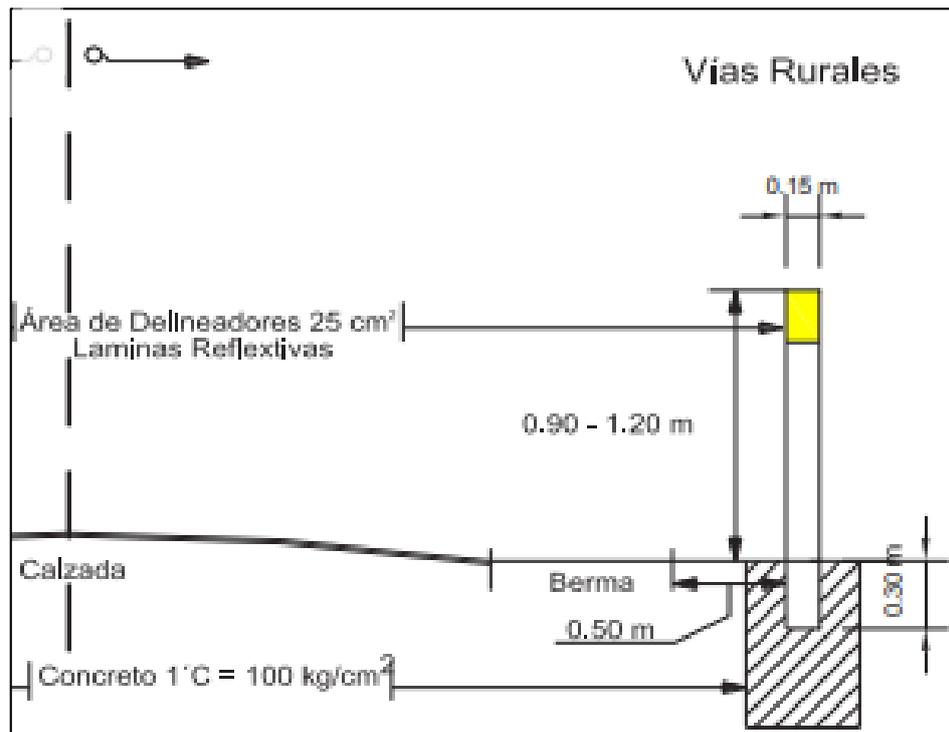


Figura 26. Altura y área mínima de material reflectivo en postes delimitadores.

Fuente: Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras – MTC, 2016.

Estos delimitadores se van a instalar cada 4 metros de acuerdo al manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras del Ministerio de Transportes.

En la mina en estudio se han identificado 15 curvas en la vía de transporte de personal, y se muestran en la figura 27.

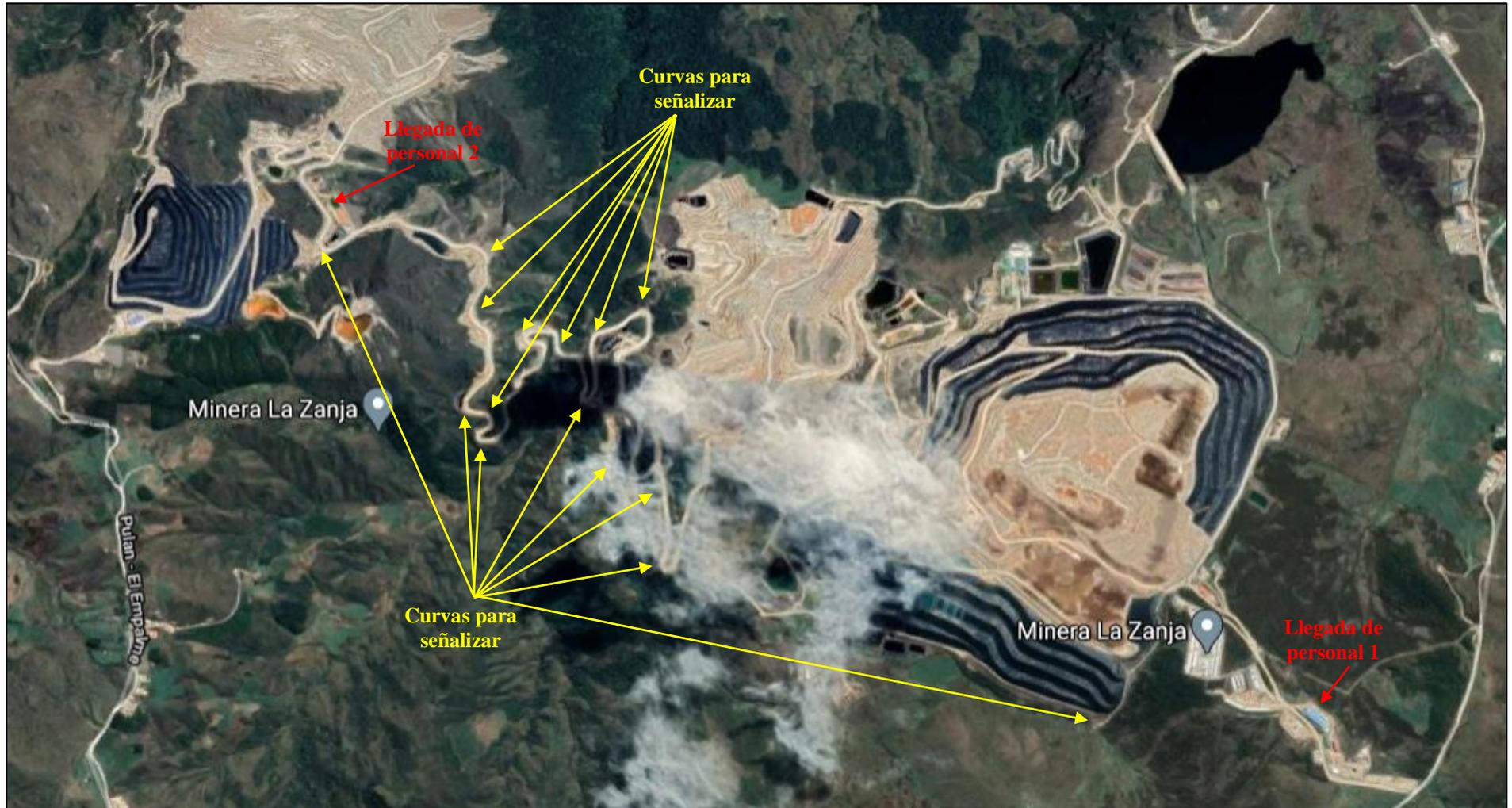


Figura 27. Identificación de curvas en la vía de transporte de personal.

De acuerdo a la figura 27 se van a instalar delimitadores tubulares en 15 curvas, esta delimitación será de 30 metros según el manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras, considerando el espaciamiento entre delimitadores tubulares cada 4 metros, se van a emplear 113 delimitadores en la vía de transporte de personal, y sus costos se muestran en la figura 30.

Dentro de la mejora en señalización se va a implementar señales de advertencia en las curvas de la vía de transporte de personal, se ha contabilizado, 15 curvas, las cuales se va a señalar para ambos sentidos, haciendo un total de 30 señales de advertencia las cuales se van a instalar de acuerdo al esquema mostrado en la figura 28.

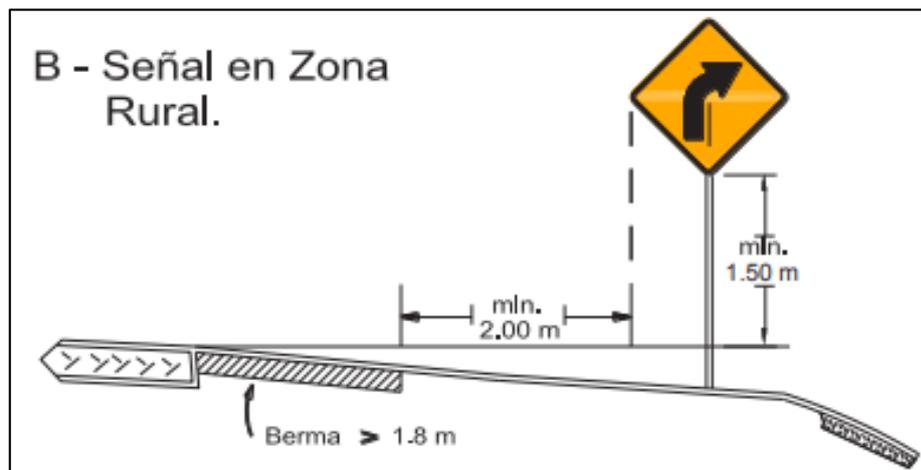


Figura 28. Señal de curva a instalar.

Fuente: Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras – MTC, 2016.

Estas señales se van a instalar a 30 metros de la curva según el manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras – MTC y van a tener las medidas mostradas en la figura 29.

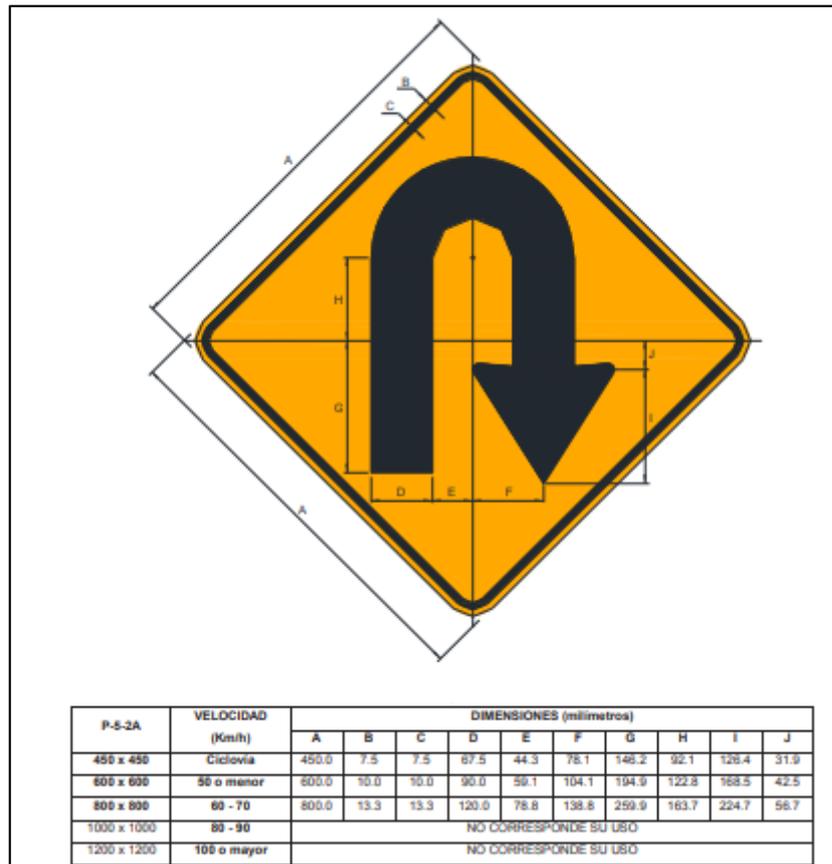


Figura 29. Medidas de la señal a instalar.

Fuente: Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras – MTC, 2016.

El costo de estas señales se muestra en la cotización siguiente:

CANT	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	IMP.TOTAL
30	LETREROS METALICOS REFLECTIVOS (CON 01 PARANTE) TAMAÑO: 60 x 60 cm TEXTO : Símbolos COLOR : Fondo amarillo símbolo y borde negro	S/. 190.00	S/. 5,700.00
130	POSTES DELINEADORES MODELO TRIÁNGULAR CON LÁMINA REFLECTIVA TAMAÑO: 1.20M DE ALTO COLOR : Según indicación	S/. 85.00	S/. 11,050.00
MATERIALES			
Tubo negro redondo de 2mm x 2"			
latón de 1/20			
base anticorrosiva			
pintura glos negra y blanca			
lámina reflectiva amarilla			
La entrega será a 15 días			S/. 16,750.00

Son dieciséis mil setecientos cincuenta con 00/100 Soles

Precios incluyen IGV.
Cajamarca, 12 de Febrero del 2021

Sin otro particular, esperamos servirle de la mejor manera, quedo de Ud.

Nuestro trabajo de
calidad y puntualidad
es nuestra
mejor garantía de un
BUEN SERVICIO

Atentamente,
Antonio Sánchez Zelada

Av. Via de Evitamiento Sur #943 E-Mail: anzelcontratistas@hotmail.com TEL: 076-312353 / CEL: 976452121

Figura 30. Cotización de delimitadores y letreros de señalización.

b. Mejora de verificación de luces de las unidades

En la empresa es muy importante que sus vehículos cuenten con las luces 100% operativas más aún si los vehículos transitan por las vías de transporte de equipo pesado y personal, teniendo en cuenta el funcionamiento de las luces de peligro, luces principales, intermitentes (direccionales), neblineros, luces traseras y baliza. Para visualizar el buen funcionamiento de dichas luces los

operadores tienen que bajar de sus unidades para verificar que las luces de sus unidades estén funcionando de forma correcta, exponiéndose muchas veces al peligro que generan las tormentas eléctricas, para lo cual es necesario asignar una zona segura y estratégica donde cuente con un espejo gigante rectangular donde los operadores de los vehículos puedan verificar desde sus asientos de la unidad el buen funcionamiento de sus luces sin necesidad de bajar del vehículo para evitar los riesgos a los que se exponen cuando bajan a hacer la verificación sin saber, quizá, que se encuentran en alerta roja por tormenta eléctrica, la mejora es tal como se muestra en la figura 31.



Figura 31. Espejo a implementar en la empresa en estudio.

Tal como se muestra en la figura 31, el espejo tendrá las siguientes medidas 5 metros de largo por 1.8 metros de ancho, sostenida por una estructura de metal en la parte posterior, el operador verifica el funcionamiento de sus luces sin descender de la unidad, la cotización de esta mejora se muestra en la figura 32.

PROFORMA N° 0025					
RAZON SOCIAL		VIDRIERIA & ALUMINIOS "ECONOMICA"		Datos cliente	
DE	OSCAR WILDER ESCOBAR MENDOZA		RAZON SOCIAL	ALEXANDER MONTOYA VELASQUEZ	
R.U.C.	10461239809		R.U.C.		
DIRECCION	Jr. EL INCA: 385		AREA	Obras	
DISTRITO	CAJAMARCA		RESPONSABLE	Oscar Wilder Escobar Mendoza	
PROVINCIA	CAJAMARCA		REQUERIMIENTO	INSTALACION DE VIDRIOS	
DEPARTAMENTO	CAJAMARCA		DIRECCION	Mina la Zanja	
TELEFONO			TELEFONO	961366263	
CELULAR MOVISTAR	912251759		EMAIL.		
CELULAR CLARO	963354857				
EMAIL	oscarescobarmendoza@hotmail.com				
Fecha presupuesto/albarán:		12-feb.-21		VIGENCIA DE PROFORMA 5 días hábiles	
ITEM		UN. MED	CANT	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	VIDRIO REFLEJANTE AZUL	p2	100	270.00	27,000.00
2	ESTRUCTURA DE METAL	p2	100	30.00	3,000.00
	Fecha de entrega				
	orden de compra.				
	La mercadería sera entregada en :				
	Los Materiales son de acuerdo a solicitud del cliente				
	Estos precios ya estan incluidos el I.G.V.				
PRESUPUESTO TOTAL.....				S/. 30,000.00	
Forma de pago :		50% Al Firmar el Contrato , saldo al Finalizar Obra			
FIRMA Y SELLO DEL PROVEEDOR			FIRMA Y SELLO DEL CLIENTE		
DESPUES DE RECIBIDA LA MERCADERIA NO HAY DERECHO RECLAMO O DEVOLUCION					

Figura 32. Cotización del espejo a implementar.

c. Mejora al incumpliendo en cuanto a velocidades máximas

Para la empresa en estudio sus límites de velocidad son de 50 km/h dentro de su unidad minera, respetando siempre los límites de velocidad que están regido mediante señales de tránsito regidos por el ministerio de transportes y comunicaciones, sin embargo dichas velocidades no son respetadas por los conductores excediéndose casi siempre, es por eso, la propuesta de mejora es creando un control aleatorio de tránsito realizado por el supervisor de turno, previamente capacitado para utilizar pistolas de control de velocidad, para que se pueda sancionar a los conductores que no cumplan con los límites de velocidad, estas pistolas tiene las siguientes características y costo mostradas en la figura 33.

 <p>Av. Juan Soto Bermúdez 406 - Santiago de Surco Teléfono: 683 0800 - Email: ventas@firesafety.com.pe RUC: 20552546726 www.firesafety.com.pe</p>		<p>Cotización Nro: 112.2021 Fecha: 3/03/2021 País: Perú Validez cotización: 15 DIAS</p>		 	
<p>Cliente : WILY MONTOYA DNI : 4687467 Email : wms23@gmail.com Teléfono : 961 366 263</p>		<p>Forma de pago : CONTADO Lugar de entrega : Su local Lima y Callao Tiempo de entrega : INMEDIATA Tiempo de impartación : EN STOCK</p>		<p>CTA CTE BCP USD: 193-2059603-1-79 CCI USD: 002-193-002059603179-17 Cuenta. Detracciones: 0024053652 Moneda cotizada: Dólar Americano (\$USD)</p>	
Item	Cant	U.M.	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
1	1	Und	<p>PISTOLA RADAR PARA CONTROL DE VELOCIDAD</p> <p>Marca : STALKER Modelo : STALKER I Procedencia : USA</p> <p><u>Características</u> El radar Stalker I es un radar económico para servicios de monitoreo, adecuado para muchas aplicaciones de control del cumplimiento de los límites de velocidad. Su caja de hierro fundido impermeable es lo suficientemente resistente para las tareas en condiciones extremas, mientras que la pantalla posterior con luz de fondo se puede ajustar a todas las condiciones de iluminación. La señal de procesamiento digital permite el rastreo de velocidad más rápida y la detección de la dirección del objetivo. El mango con batería recargable proporciona muchas horas de servicio entre cargas. Su caja de hierro fundido es impermeable hasta una profundidad de 2 pies y, además, es más pequeño y más liviano que la mayoría de los dispositivos portátiles. La pantalla con luz de fondo de 3 ventanas presenta una interfaz de usuario intuitiva con botones de control y mensajes claros. La ventana LCD muestra el objetivo más fuerte, el objetivo más rápido (si está habilitado) y los iconos de flecha que indican la dirección de desplazamiento de ambos tipos de objetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestra km/h • Alcance típico de vehículos 0,75 millas • Detección de dirección: Rastrea vehículos que se acercan, se alejan o ambos • Modelo con rastreo del objetivo más rápido y el más fuerte o solo del más fuerte • Pantalla de 3 ventanas • Mango de baterías desmontable • Batería recargable de alta velocidad • Diseño con mango desmontable • Fabricación de metal fundido resistente • Teclado táctil en el panel con pantalla LCD con luz de fondo • El cargador funciona con 220 V/50 Hz o 110 V/60 Hz <p><u>Incluye:</u> 1 Case radar de velocidad 1 Batería portátil 1 Base cargador batería portátil 1 Cable adaptador de cargador 1 Certificado del equipo 1 Capacitación certificada - modalidad virtual</p>	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
2	1	Und	Certificado de Calibración emitido por Laboratorio nacional con aprobación de INACAL	\$ 100.00	\$ 100.00
				Sub Total	\$ 1,900.00
				I.G.V. 18%	\$ 342.00
				Total	\$ 2,242.00
					

Figura 33. Cotización de la pistola de velocidad.

Tabla 24
Sanciones por exceder límites de velocidad

EXCESO DE VELOCIDADES	SANCIONES
5 KM/H	Suspensión de 5 días y que vuelva a pasar charlas de manejo defensivo
10 KM/H	Suspensión de 10 días, retención de la licencia, que vuelva a pasar charlas de manejo defensivo.
15 KM/H	Suspensión de 1 mes, que vuelva a pasar charlas de manejo defensivo y que vuelva a dar los exámenes de manejo teóricos y prácticos para volver a obtener su permiso de conducir.
20 KM/H	Suspensión definitiva del permiso de manejo.

De esa manera se garantizará el buen resguardo de la vida humana y de los animales que pueden estar en las vías por donde transitan las unidades de la empresa en estudio.

d. Mejora a la falta de carteles de concientización

Uno de los factores más importantes para que no ocurran accidentes dentro de las unidades mineras es la concientización, ya que de esa manera lograremos que los trabajadores se cuiden, no por miedo a una sanción o despido sino porque tienen que entender que la fuente principal de toda organización es la persona y que cada uno de nosotros somos irremplazables, que en nuestras hogares hay familiares que nos está esperando, que debemos regresar sanos y salvos, es por eso que debemos mejorar en términos de seguridad, instalando carteles de concientización donde las frases nos hagan recordar que en casa nos esperan, asimismo en el turno noche para evitar los accidentes vamos a proponer la opción de que cada 1 hora por la radio todas las empresas involucradas en el trabajo manden un mensaje alusivo sobre la vida, el respeto y la familia, para así lograr que cada trabajador cumpla con los estándares de seguridad y poder cuidar la vida de ellos y de sus compañeros.

Tabla 25
Carteles de concientización.

DIRIGIDO A:	FRASES MOTIVADORAS
ACTITUDES	 <p>SU ACTITUD DE HOY SOBRE UN ACCIDENTE DE MAÑANA PUEDA INFLUIR EN SU FUTURO</p>
ACTITUDES	 <p>UN DÍA SEGURO, ¡SEGURO QUE ES UN GRAN DÍA! DÍA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO WOORKER.COM</p>
ACTITUDES	 <p>¡SI YO TRABAJO BIEN! ¡TODAS LAS COSAS VAN BIEN! ¡SEGURO QUE GANO BIEN! ¡MI FAMILIA VIVE BIEN! ¡A MI EMPRESA LE VA BIEN! ¡MI PAIS TRABAJA BIEN! ¡DE VERDAD ME SIENTO MUY BIEN! ¡MI PAÍS LO NECESITA!</p>

FAMILIA



Tu familia te
espera trabaja
seguro

FAMILIA

ANTES QUE EL
TRABAJO _ ESTE
LA SALUD Y LA
FAMILIA 😊

Frase Mania

FAMILIA

Familia.

Un faro
que siempre
te espera
de vuelta.

De acuerdo a la cotización de la empresa Anzel Contratistas Generales E.I.R.L., estos letreros tendrán un costo de 300 soles cada uno, se determinó la implementación de 4 letreros dentro de la empresa minera, por lo tanto, se tiene una inversión de 1 200 soles.

e. Mejora al estrés laboral

En toda organización hoy en día, en un mundo tan competitivo se trabajada mucha veces estresado, esto hace que los trabajadores traten mal a sus compañeros de trabajo e inclusive discutan con frecuencia por cualquier tema que se les presentes, es por ese motivo que hemos creído conveniente implementar unas pausas activas en el área de transporte de personal, 3 veces por semana acompañadas de música, movimientos relajantes, como seres humanos siempre estamos envueltos en problemas familiares o de otra índole, así que es importante que se den estas pausas activas para relajar al trabajador y siempre tener un consejero que brinde apoyo moral a los trabajadores.

SESION ANTI ESTRÉS

1. Colocarse en un área donde pueda realizar movimientos de cuerpo libremente
2. Retiro de prendas que limiten los movimientos
3. Seguir con movimientos de la siguiente imagen



Figura 34. Sesiones anti estrés.

4. Por último, realizar 3 respiraciones profundas.
5. Colocarse sus prendas
6. Regresar a sus labores.

Esta sesión antiestrés no tendrá costo adicional, ya que se capacitará al supervisor de seguridad y salud ocupacional por 8 horas a un costo de 20 soles por hora, de acuerdo al entrenador de Mary Gym.

f. Falta de cronogramas para charlas de seguridad diaria

Se elaborará la programación de charlas diarias con eventos suscitados en todas las mineras a nivel nacional y mundial para la concientización en temas de seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ Cada trabajador realizará una charla diaria en cuanto a seguridad y salud de acuerdo a algún evento suscitado en minería.

3.2.4. IPERC

Responsable				Supervisión de Seguridad / Supervisor de Campo													
Actividad	Escenario			Área Impactada							Controles propuestos	Controles Futuros	Riesgo Objetivo – 2021				
	Descripción del Evento	Causa Potencial	Consecuencia Potencial	Financiera	Salud & Seguridad	Medio Ambiental	Relaciones Comunitarias	Operacional	Security	Cumplimiento Legal			Consecuencia	Probabilidad	Nivel de Riesgo		
TRANSPORTE DE PERSONAL MINERO	Choques con unidades y/o estructuras. Colisiones con Camiones, equipos pesados y otros. Atropello de personas y/o animales. Despiste de vehículos. Volcaduras, cuneteos.	Fatiga, actitud inapropiada, entrenamiento inadecuado. Incumplimiento a las prácticas de manejo defensivo. Vehículo inadecuado Mantenimiento inadecuado. Requerimientos y/o compras inadecuadas. Clima adverso. Condiciones subestándares de la vía. Incumplimiento a los procedimientos Internos. Incumplimiento a los Procedimientos de Ingreso y circulación en zona de Operaciones. Falla mecánica y/o humana. Fatiga y estrés del conductor.	Fatalidad Fracturas, contusiones, atrapamientos, Abolladura de vehículo, Daño a estructuras Paralización de equipo por fallas. Derrames Daños al proceso	1	3				1			Alcohol test diario Examen Médico y Psicológico Anual. Examen Psicosenométrico. Bitácora de conductor. Procedimiento de Monitoreo Descanso Adecuado. Capacitación y Entrenamiento en Manejo Defensivo en Operaciones Mina (cuatrimestral). Mantenimiento Preventivo y correctivo en talleres especializados.. Mantenimiento y señalización de vías. EPP adecuado y normado. Hoja de ruta Reglamento de Salud Ocupacional en Minería - DS 055-2010-EM PET's Protocolo de Revisiones Técnicas. Procedimiento de Reclutamiento y Selección de conductores. Reconocimiento de ruta por parte de la supervisión. Reglamento interno de transporte. Procedimiento de Ingreso y circulación en zona de Operaciones. Reglamento Nacional de Tránsito. Inspecciones. Observación de Tareas. EPP Seguridad en vías. Reuniones de Seguridad Capacitación, entrenamiento, inducción y competencias. Monitoreo de unidades en ruta por el sistema GPS.	Aseguramiento en el cumplimiento del Procedimiento de Reclutamiento y Selección de Conductores. Aseguramiento del entrenamiento teórico práctico y evaluación en Manejo Defensivo de manera trimestral. Aseguramiento del mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos en los talleres concesionarios del fabricante. Aseguramiento por parte de la Gerencia de la empresa en el cumplimiento de controles administrativos adecuados (horarios de trabajo - descanso, planificación de rutas y condiciones de trabajo). Inspección permanente de las diferentes vías por parte de la supervisión de operaciones y de HSE, a fin de detectar posible condiciones sub estándar y reportarlas	4	1	10	Medio

3.2.5. Preuso semanal

LISTA SEMANAL DE VERIFICACION DE PREUSO PARA VEHÍCULOS								
Conductor:			Tipo de vehículo:					
Fotocheck:			Placa del vehículo:			Turno de trabajo: Día <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/>		
Empresa:			Lugar:			Escribe en cada recuadro: SI o NO		
Ítems	Descripción							
Verificación diaria	1	Durmió adecuadamente (mínimo 7 horas continuas)						
	2	No consumió alcohol, drogas o medicamentos antes de conducir						
	3	Documentos vigentes (licencia de conducir, SOAT, inspección técnica MTC, tarjeta de propiedad)						
	4	Indicadores de tablero de control operativos y nivel de combustible mayor a ¼ del tanque						
	5	La dirección esta complemente operativa						
	6	Todos los sistemas de frenado (pedal, mano, motor) están completamente operativos						
	7	Espejos, claxon, alarma de retroceso, ventanas y limpia parabrisas en buen estado						
	8	Dispositivos de seguridad (botiquín, extintor, cinta reflectiva, baliza, tacos, triángulos, conos y llanta de repuesto)						
	9	Los cinturones de seguridad están en buenas condiciones						
	10	Orden y limpieza (interior y tolva de vehículo)						
	11	Luces neblineros e intermitentes operativos						
	12	Llantas con presión de aire y cocadas adecuadas. Tuerca, aros y pestañas sin daños						
	13	Seguros plásticos sin daño						
	14	Niveles de fluidos normales (refrigerante, aceite de motor, hidrolina, agua del limpia parabrisas)						
	15	Barra antivuelco fijada a la base de la tolva						
Observaciones:			Kilometraje;					
			Firma del conductor:					

3.2.6. Mantenimiento planificado para las camionetas

INSPECCION DE SISTEMA ELECTRICO			MANTTO. ACTUAL		PROXIMO MANTTO.	
PUNTOS A VERIFICAR, CHEQUEAR Y/O CAMBIAR			FECHA		FECHA	
ITEM	DESCRIPCION DEL MANTTO.	SERVICIOS EN FORMA PERIODICA CADA (KM)	KILOMETRAJE	PREVENTIVO	KILOMETRAJE	PREVENTIVO
			TIPO SERV.	OBSERVACIONES	TIPO SERV.	OBSERVACIONES
			SI / NO		SI / NO	
5.00	SISTEMA ELECTRICO MOTRIZ					
5.01	Alternador	40 000				
5.02	Faja de alternador	5 000				
5.03	Baterías, Bornes de batería	5 000				
5.04	Cableado del circuito en general	40 000				
5.05	Luces en general	5 000				

3.2.7. Reglamento interno

a. Introducción

En concordancia con lo establecido en el DS.024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera y su modificatoria el DS. 023-2017-EM, se establecen los controles operativos para los riesgos relacionados al Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el trabajo; asociados a las actividades de conducción de vehículos y operación de equipos móviles.

Este Reglamento está alineado con los estándares generales:

- E-COR-SIB-04.01: Vehículos y Equipos Móviles.
- E-COR-SIB-04.03: Transporte de Personal.
- P-COR-AD-08.01: Emisión de Licencias de Conducir Interna.

El presente reglamento interno de tránsito forma parte del Sistema Integrado de la empresa; adicionalmente el Reglamento es complementado con los requerimientos legales establecidos en:

- D.S. 007-2016_MTC Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir.
- D.S. 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito.
- D.S. 017-2009 MTC Reglamento Nacional de Administración de Transporte.
- D.S. 021-2008 MTC Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- D.S. 025-2008-MTC Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares.
- D.S. 033-2001-MTC Reglamento Nacional de Tránsito
- D.S. 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.
- LEY N°27181 Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre.
- R.D. 011-2010-MTC/15 Uso de botiquines de primeros auxilios.
- NTP 833.032 Extintores portátiles para vehículos automotores.

En caso de requerir mayor información al respecto, no duden en contactar al área de Administración.

b. Alcance y objetivos

Artículo 1.- Este Reglamento es aplicable en todas las actividades, procesos e instalaciones administradas por la empresa, así como a todas sus Empresas Contratistas y Visitantes.

Artículo 2.- Establecer los lineamientos para identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos relacionados a la seguridad asociados al tránsito de vehículos y equipos móviles.

c. Responsabilidades

Del pasajero.

Artículo 4.- Las responsabilidades de los pasajeros son:

- Cumplir con los controles operativos del presente documento.

Del conductor/operador de vehículo o equipo móvil.

Artículo 5.- Las responsabilidades de los Conductores/ Operadores de Vehículos y Equipos Móviles son:

- Cumplir con los controles operativos del presente documento.
- Asegurar el cumplimiento de los controles operativos del presente documento por parte de los Pasajeros del vehículo de transporte de personal a su cargo.

De la línea de supervisión (supervisor, ingeniero de guardia, jefe de turno, superintendente, gerente)

Artículo 6.- Las responsabilidades de la línea de supervisión son:

- Demostrar Liderazgo mediante el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.
- Asegurar el cumplimiento de los controles operativos del presente documento por parte de los Trabajadores a su cargo.
- Proporcionar los recursos para la aplicación de los controles operativos del presente documento.

- Demostrar Liderazgo mediante la gestión de la información referente a las infracciones de tránsito y de las acciones correctivas acorde al Reglamento Interno de Tránsito

Del coordinador de empresa de transporte de personal

Artículo 7.- Las responsabilidades del Coordinador de Empresa de Transporte de Personal son:

- Asegurar el cumplimiento de los controles operativos del presente documento por parte de los Trabajadores y vehículos a su cargo.
- Asegurar que los vehículos a su cargo cuenten con los seguros establecidos por la norma legal y los solicitados por la empresa.
- Proporcionar los recursos para la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- Demostrar Liderazgo mediante la gestión de la información referente a las infracciones de tránsito y de las medidas a implementar acorde al Reglamento Interno de Tránsito.

Del área de administración (superintendente/jefe)

Artículo 8.- Las responsabilidades de Área de Administración (Superintendente/Jefe) son:

- Liderar a nivel de la unidad el riesgo crítico RC01 Transporte de Personal.
- Administrar directamente el servicio de transporte de personal para el personal de la empresa.
- Coordinar el servicio de transporte de personal de las Empresas Contratistas mediante los Líderes del riesgo crítico RC01 de dichas

empresas y los Coordinadores de Empresa de Transporte de Personal.

- Asegurar el cumplimiento de los controles operativos del presente documento por parte de los Trabajadores a su cargo y las Empresas Contratistas.
- Gestionar el proceso de emisión de Licencia Interna de Conducción/Operación para los conductores y operadores.
- Gestionar el servicio de Inspección Técnica Vehicular para los vehículos de transporte de personal.
- Administrar el proceso de gestión de consecuencias ante los incumplimientos de los controles operativos.

Del superintendente / jefe de mantenimiento

Artículo 9.- Las responsabilidades del Superintendente / Jefe de Mantenimiento son:

- Auditar, en base a una programación anual, el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo de las principales empresas contratistas.

Del superintendente / jefe de recursos humanos

Artículo 10.- Las responsabilidades del Superintendente / Jefe de Recursos Humanos son:

- Gestionar el proceso de capacitación para la obtención de Licencia Interna de Conducción/Operación.

Del superintendente / ingeniero de seguridad o su equivalente en la empresa contratista

Artículo 11.- Las responsabilidades del Superintendente / Ingeniero de Seguridad o su equivalente en la empresa contratista son:

- Asesorar en la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- Auditar aleatoriamente el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.
- Llevar un registro de las infracciones de tránsito y emitir mensualmente un análisis de tendencias y cumplimiento de acciones correctivas.

Del gerente de unidad

Artículo 12.- Las responsabilidades del gerente de unidad son:

- Proporcionar los recursos para la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- Demostrar Liderazgo mediante la gestión de la información referente a las infracciones de tránsito y de las acciones correctivas acorde al Reglamento Interno de Tránsito.

Del director corporativo de administración

Artículo 13.- Las responsabilidades del Director Corporativo de Administración son:

- Liderar a nivel de la empresa el riesgo crítico RC01 Transporte de Personal.
- Validar las características técnicas y adquisición de los vehículos de transporte de personal de la empresa.
- Validar las características técnicas e ingreso de los vehículos de transporte de personal de las Empresas Contratistas.
- Participar en los procesos de contratación de las Empresas de Servicio de

Transporte de Personal.

Del líder corporativo del riesgo crítico

Artículo 14.- Las responsabilidades del Líder Corporativo del Riesgo Crítico son:

- Liderar a nivel de la empresa los riesgos críticos: RC01 Transporte de Personal y RC09 Operación de Vehículos y Equipos Móviles.
- Verificar el cumplimiento del Reglamento Interno de Tránsito de la empresa.

d. Especificaciones del reglamento

Artículo 15.- El presente documento establece los controles operativos mínimos, pudiendo las empresas contratistas implementar controles que mejoren los ya establecidos y que sean de aplicación a su propio personal.

Artículo 16.- Solo para fines de simplificación del texto; se han redactado los controles operativos en género masculino, sin embargo, dichos controles son aplicables tanto al género masculino como femenino.

Artículo 17.- Los controles operativos establecidos en el presente documento son aplicables tanto en las vías internas como vías públicas.

Artículo 18.- El lavado de los vehículos y equipos móviles se debe realizar solo en lugares autorizados y diseñados con los respectivos controles operativos (rampas de lavado, trampas de grasa).

Artículo 19.- Los Conductores y los vehículos de transporte de personal (microbús, minibús, ómnibus, portatropas, camioneta) deben cumplir adicionalmente con los controles operativos del estándar de E-COR-SIB-

04.03 Transporte de Personal y E-COR-SIB-04.01 Vehículos y Equipos
Móviles.

Artículo 20.- El transporte de personal solo se debe realizar en vehículos autorizados por la empresa (microbús, minibús, ómnibus, portatropas y camioneta). No se debe utilizar equipo minero para el transporte de personal, asimismo está prohibido el transporte en las tolvas de las camionetas pick up y camiones. Para detalles sobre transporte de personal debe referirse al estándar de E-COR-SIB-04.03 Transporte de Personal.

Artículo 21.- Para los días de descanso del trabajador, el Empleador que se acoge al régimen especial establecido en el artículo 2 del DL 713 Descansos Trabajadores Régimen Laboral de la Actividad Privada, debe transportarlo gratuitamente desde y hacia el centro poblado más cercano que cuente con servicio público de transporte autorizado.

Artículo 22.- La conducción de camionetas en vías públicas sólo podrá ser realizada por Conductores autorizados por la empresa para dicha actividad, el personal que no cuente con dicha autorización debe viajar en calidad de Pasajeros.

Artículo 23.- El Conductor debe poner en movimiento el vehículo solo si todos los Pasajeros se encuentran sentados y asegurados con cinturón de seguridad. No se debe realizar el transporte de y hacia las áreas de trabajo en vehículos con Pasajeros parados o que no estén usando el cinturón de seguridad.

Artículo 24.- El Conductor debe respetar el número máximo de pasajeros

indicado en la tarjeta de propiedad, los horarios, rutas y paraderos autorizados.

Artículo 25.- El Conductor debe asegurarse que los pasajeros han descendido antes de reiniciar la marcha. Los Pasajeros solo deben subir o bajar de un vehículo cuando se encuentre completamente detenido.

Artículo 26.- El Conductor debe verificar que no se transporten herramientas, materiales o en general carga junto con los Pasajeros o en la cabina del vehículo. La carga debe ser transportada en los compartimientos diseñados para dicha finalidad.

Artículo 27.- El Conductor de microbús, minibús y ómnibus que se desplacen en las vías públicas debe contar con una hoja de ruta en donde se indiquen los riesgos de la vía y manifiesto de pasajeros de acuerdo al Anexo 1: Manifiesto de Pasajeros. La hoja de ruta también aplica para las camionetas que realicen transporte de personal en las vías públicas.

Artículo 28.- El Conductor de transporte de personal debe contar con radio de comunicación o celular.

Artículo 29.- El Conductor debe verificar que el vehículo cuente con:

- Tarjeta de propiedad
- Certificado del SOAT.
- Certificado de la póliza de seguro contra todo riesgo que incluya al conductor y el número total de pasajeros indicado en la tarjeta de propiedad.

- Tarjeta de Circulación emitido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (solo aplicable para microbús, minibús y ómnibus).
- Inspección técnica vehicular del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Artículo 30.- Los Pasajeros no deben transportar materiales peligrosos (E-COR-SIB 11.01 Control de Materiales y Residuos Peligrosos) o armas de fuego.

Artículo 31.- Los Pasajeros no deben viajar bajo la influencia de alcohol o drogas, ni llevar dichos productos.

Artículo 32.- Para el caso de vehículos asignados para uso personal se aplicará lo establecido en el respectivo estándar definido por el área de Recursos Humanos.

e. Condiciones físicas y mentales del conductor/operador

Artículo 33.- El Conductor debe estar apto en el aspecto físico y psicológico según los siguientes criterios:

- Contar como mínimo con 07 horas continuas de sueño.
- La Jornada máxima de trabajo para los conductores/operadores, debe ser según el sistema 14x7 (la excepción a esto es por la aplicación de jornadas largas por COVID 19).
- Microbús, minibús y ómnibus: la jornada continua de conducción no debe exceder de 04 horas en turno noche y 05 horas en turno día; debiendo contar con un conductor de relevo para la continuidad del servicio.
- Camioneta: deben realizarse paradas de 10 minutos cada 05 horas en el caso de desplazamiento en vías públicas.

- En caso de sufrir alguna dolencia o estar ingiriendo medicamentos por prescripción médica, debe informar inmediatamente a su Supervisor.

Artículo 34.- Los Conductores, en caso de no encontrarse física o psicológicamente aptos, deben informar inmediatamente a su Supervisor para que los derive al área de Salud para su evaluación y designe, de ser necesario, un nuevo Conductor.

Artículo 35.- El área de Administración coordinará que los Conductores realicen diariamente la prueba cualitativa de alcohol en aliento (alcoholtest). Solo podrán conducir los Conductores cuya prueba indique 0.00%. En caso de operadores, la línea de supervisión se encargará de coordinar dicha prueba.

Art. 36.- Los conductores, mientras dure la pandemia COVID19, deberá utilizar siempre su mascarilla comunitaria para evitar cualquier contagio.

Art. 37.- Los conductores, mientras dure la pandemia, deberán pasar la prueba serológica o prueba molecular, lo que el área médica solicite.

Art. 38.- Tanto los vehículos y conductor, deberán cumplir lo establecido en el Plan para la Vigilancia, prevención y control COVID 19 en el trabajo.

f. Condiciones de los vehículos y equipos móviles

Artículo 39.- Todo vehículo/equipo móvil debe cumplir con las características y condiciones técnicas establecidas en el DS 058-2003 MTC Reglamento Nacional de Vehículos.

Artículo 40.- Todo vehículo/equipo móvil deben contar con una alarma de retroceso audible a 10 m. de distancia en el nivel de ruido normal del área

de trabajo.

Artículo 41.- Todo vehículo/equipo móvil debe contar con asientos y cinturones de seguridad de acuerdo a las especificaciones del fabricante y en condiciones de uso para el Conductor/Operador y Pasajeros.

Artículo 42.- Todo vehículo/equipo móvil deben contar como mínimo, para casos de emergencia, con los siguientes accesorios:

- 01 extintor PQS de 6 Kg. de capacidad como mínimo, pudiendo ser de mayor capacidad de acuerdo al tipo de vehículo/equipo móvil.
- 01 botiquín. (en caso salga a vía pública).
- 02 conos de seguridad de 0.60 m de altura como mínimo con dos anillos de cinta reflectiva de 2'' de ancho. Las camionetas sin tolva abierta podrán optar como alternativa por 02 triángulos de seguridad.
- 02 cuña de seguridad con una altura mínima de $\frac{1}{4}$ del diámetro del neumático y con jalador.
- 01 cable de remolque.
- 01 llave de tuercas.
- 01 gata.
- 01 llanta de repuesto y herramientas para el cambio (solo camionetas).
- 01 linterna con batería.

Artículo 42.- Se excluye del uso de cuña de seguridad a los siguientes equipos móviles:

- Equipos móviles sobre orugas.
- Equipos móviles sobre ruedas y que se encuentren anclados con el

lampón, cucharón, ripper o cuchilla.

Artículo 43.- Los vehículos/equipos móviles que circulen exclusivamente en la zona de operaciones y que cuenten con auxilio mecánico permanente, pueden contar solo con extintor, botiquín, conos/triángulos y cuña de seguridad.

Artículo 44.- Los parabrisas y ventanas deben ser de vidrio de seguridad no astillable (laminado templado) con sello que indique el tipo de vidrio. Adicionalmente deben mantenerse libres de stickers (salvo los instalados como el código QPR para la identificación del vehículo) u otros elementos que obstaculicen la visibilidad del Conductor/Operador.

Artículo 45.- Las camionetas deben contar con jaula antivuelco interna y externa, debidamente certificada por el proveedor o fabricante.

Artículo 46.- Los neumáticos deben contar con bandas de rodamiento de acuerdo al tipo de vía por donde van a transitar (asfalto/trocha) y la cocada debe ser como mínimo:

- Camioneta: 3.00 mm.
- Vehículos en general: Según lo recomendado por el fabricante.
- Equipos Móviles: Según lo recomendado por el fabricante.
- No se está permitido el uso de llantas reencauchadas en camionetas, para el caso de buses, sólo podrán colocarse en la parte posterior.

Artículo 47.- Los vehículos y equipos móviles deben contar con cinta reflectiva de 2'' de ancho de color blanco y rojo en la parte frontal, posterior y laterales para asegurar su adecuada visibilidad en condiciones de

oscuridad o neblina.

Artículo 48.- Los vehículos deben contar con un sistema de monitoreo de GPS administrado por la empresa.

g. Condiciones de los vehículos de transporte de personal

Artículo 49.- Los vehículos de transporte de personal deben contar obligatoriamente con:

- Cinturones de seguridad de 03 puntos para el conductor y copiloto.
- Cinturones de seguridad de mínimo 2 puntos para los pasajeros.
- Sistema de GPS brindado por un proveedor validado por la empresa.

Artículo 50.- Todo vehículo de transporte de personal debe cumplir con las características y condiciones técnicas establecidas en el DS 058-2003 MTC Reglamento Nacional de Vehículos.

Artículo 51.- La vida útil máxima de los vehículos de transporte de personal es:

- Camioneta: 150,000 Km o 05 años.
- Microbús, minibús, ómnibus: 250,000 Km o 05 años. (Transporte es Superficie)

Artículo 52.- Los vehículos deben contar con asientos fijos, no estando permitido el uso de los asientos rebatibles.

Artículo 53.- EL uso de las camionetas en épocas de pandemia COVID 19, deberán serán utilizados al 50% de su capacidad, debiendo ser utilizado sólo los asientos posteriores, no debe ser utilizado el asiento del copiloto.

h. Licencias y experiencia

Artículo 54.- Los Conductores deben contar con licencia de conducir correspondiente al tipo de vehículo que conducirá, otorgada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, de acuerdo a lo indicado en el D.S. 007-2016 MTC Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir.

Artículo 55.- Los vehículos de transporte de personal deben ser conducidos sólo por Conductores autorizados, debiendo contar con licencia de conducir correspondiente al tipo de vehículo que conducirá, otorgada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, de acuerdo a lo indicado en el D.S. 007-2016 MTC Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir:

- Camioneta de supervisión, mantenimiento mecánico y servicios auxiliares: AI
- Camioneta de transporte de personal en vías públicas: AII-b
- Microbús: AII-b
- Minibús: AII-b
- Ómnibus: AIII-a.

Artículo 56.- El Conductor/Operador, adicionalmente a la licencia de conducir del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, debe contar con la Licencia Interna de Conducción/Operación emitida por la empresa. Para el caso de vehículos asignados para uso particular se debe aplicar los lineamientos del área de RR.HH.

Artículo 57.- El Conductor/Operador solo debe conducir los

vehículos/equipos móviles especificados en la Licencia Interna de Conducción/Operación.

Artículo 58.- Los requisitos y el proceso de obtención de la Licencia Interna de Conducción/Operación se detallan en el Procedimiento de “Emisión de Licencias de Conducir Interna” P-COR-AD-08.01 a cargo del área de Administración. Los requisitos incluyen:

- Curso de Manejo Defensivo y 4x4 (vehículos) o Seguridad en Operación de Equipos Móviles (equipos móviles).
- Evaluación Teórica.
- Evaluación practica solo para vehículos de transporte de personal (camioneta, microbús, minibús y ómnibus).
- Experiencia mínima en vehículos/equipos móviles similares (02 años).

Artículo 59.- La Licencia Interna de Conducción/Operación es válida para todas las unidades de la empresa y tiene una vigencia de 03 años para el personal que labore de manera continua en unidades de la empresa, siempre y cuando la licencia del MTC esté vigente durante este periodo.

Artículo 60.- El Conductor/Operador que haya dejado de laborar por más de 01 año continuo en unidades de la empresa, debe tramitar nuevamente su Licencia Interna de Conducción/Operación.

Artículo 61.- El Conductor/Operador debe portar en todo momento la Licencia Interna de Conducción/Operación emitida por la empresa y la licencia de conducir del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Artículo 62.- El Conductor/Operador debe revalidar su Licencia Interna de

Conducción/Operación con anticipación antes que se cumpla el plazo de vigencia.

i. Conducción/operación de vehículos y equipos móviles

Artículo 63.- El Conductor/Operador debe realizar la Inspección de Pre Uso antes de utilizar su vehículo/equipo móvil. Si durante la Inspección de Pre Uso se identifica un punto no negociable, no se debe utilizar el vehículo/equipo móvil.

Artículo 64.- El Conductor/Operador debe mantener encendidas las luces delanteras las 24 horas del día en todo momento mientras el vehículo/equipo este en movimiento.

Artículo 65.- El Conductor/Operador debe cumplir con la señalización de tránsito, límites de velocidad y las indicaciones de los vigías.

Artículo 66.- La señalización de tránsito y límites de velocidad están diseñados en condiciones normales de la vía, en ese sentido el Conductor/Operador debe evaluar constantemente los peligros adicionales que pueden presentarse, en especial en las vías públicas:

- Vías estrechas por tareas de mantenimiento.
- Vías sin asfaltar con presencia de gravilla o lodo.
- Presencia de polvo.
- Condiciones atmosféricas adversas (lluvia, granizo, neblina).
- Presencia de peatones y animales.
- Actos subestándar de otros Conductores/Operadores.

Artículo 67.- El Conductor debe poner en movimiento el vehículo solo si

todos los Pasajeros se encuentran sentados y asegurados con cinturón de seguridad. El número máximo de Pasajeros es el indicado en la tarjeta de propiedad y SOAT de acuerdo al diseño del fabricante.

Artículo 68.- El Conductor/Operador debe usar como sistema de advertencia 01 toques de bocina antes de iniciar el desplazamiento hacia adelante y 02 toques para retroceder. En ambos casos debe esperar 05 segundos para iniciar el desplazamiento y verificar que la zona se encuentre libre de peatones, otros vehículos u obstáculos.

Artículo 69.- El Conductor/Operador debe transitar por el lado derecho de la vía.

Artículo 70.- El Conductor/Operador podrá portar, pero no podrá hacer uso del teléfono celular, dispositivo handsfree, audífonos o altavoz durante la conducción u operación del vehículo/equipo móvil. Para responder o hacer una llamada debe estacionarse en un lugar adecuado al costado de la vía o esperar a llegar a su destino.

Artículo 71.- El párrafo anterior no aplica para casos en donde, a raíz de una investigación de accidente/incidente o procedimiento interno establecido por la Unidad, se haya definido como acción correctiva que los Conductores/Operadores no porten el teléfono celular. Para facilitar la comunicación entre los Conductores/Operadores y sus familias en caso de emergencia; la Línea de Supervisión debe implementar un teléfono de contacto.

Artículo 72.- El Conductor/Operador debe advertir todo cambio de

dirección, como mínimo con 30 m. de anticipación, mediante el uso de las luces direccionales.

Artículo 73.- El Conductor/Operador para adelantar debe esperar que el vehículo/equipo que va en la parte delantera encienda su direccional derecho en señal que puede adelantar. Antes de adelantar, el Conductor/Operador debe verificar que no exista otro vehículo/equipo móvil en sentido contrario y que exista un tramo de vía adecuado para realizar la maniobra; asimismo no se podrá adelantar a menos de 50 m de una intersección, pendiente o curva ciega.

Artículo 74.- El Conductor/Operador, al aproximarse a otro vehículo/equipo móvil a menos de 200 m, debe utilizar las luces bajas.

Artículo 75.- El Conductor/Operador debe transportar la carga en los compartimentos diseñados por el fabricante (tolva, bodega) y verificar que esté asegurada de manera que se prevenga su caída en la vía. No está permitido el transporte de materiales/herramientas en la cabina y que impliquen un riesgo para los ocupantes en caso de volcadura.

Artículo 76.- El Conductor/Operador debe mantener una distancia adecuada del vehículo/equipo móvil que se desplaza adelante, dicha distancia le debe permitir frenar y detenerse para evitar un impacto en caso dicho vehículo/equipo móvil frene intempestivamente. Para esto puede utilizar la regla práctica de los 03 segundos en condiciones normales de la vía.

Artículo 77.- El Conductor/Operador, para remolcar otro vehículo/equipo

móvil debe usar un cable de remolque, sin embargo, debe evaluarse si es necesario usar un abarra de remolque por las condiciones mecánicas del vehículo/equipo móvil a ser remolcado, características de la vía o longitud del desplazamiento.

Artículo 78.- El Conductor debe activar la doble tracción al desplazarse por accesos bajo condiciones que generen el riesgo de enfangamiento o inestabilidad durante la conducción (granizo, pendientes pronunciadas, lluvia).

Artículo 79.- La Línea de Supervisión, para toda modificación en un vehículo/equipo móvil, debe realizar una evaluación a través de una Gestión de Cambio, donde se deberá incluir las certificaciones respectivas por el fabricante.

j. Límites de velocidad

Artículo 80.- Los Conductores/Operadores cuando se desplacen en vías públicas deben respetar los límites máximos de velocidad establecidos por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

En zona urbana:

- En calles y jirones: 40 Km/h.
- En avenidas: 60 Km/h.
- En vías expresas: 80 Km/h.
- Zona escolar: 30 Km/h.
- Zona de hospital: 30 Km/h.

En Carreteras asfaltadas:

- Camionetas: 100 Km/h.
- Motocicletas: 60 km/h
- Microbús, Minibús, Ómnibus: 90 Km/h.
- Vehículos de transporte de carga en general: 80 Km/h
- Vehículos de transporte de MATPEL: 70 Km/h

En caminos rurales (trochas):

- Todo tipo de vehículo: 60 Km/h.

Artículo 81.- Los Conductores/Operadores cuando se desplacen en vías internas deben respetar los límites máximos de velocidad establecidos por la empresa:

- Garitas de control: 20 Km/h.
- Zona de acceso a oficinas, campamentos y talleres: 30 Km/h.
- Vías en mantenimiento y construcción: 30 Km/h.
- Vías en operaciones en superficie: 50 Km/h
- Vías en operaciones subterráneas: 20 Km/h.

Artículo 82.- Los límites máximos de velocidad mencionados en los párrafos anteriores pueden ser menores en caso se evalúe mediante un IPERC, debiendo estar dichos límites indicados mediante señalización. Asimismo, ante condiciones de clima adverso condiciones atmosféricas adversas (lluvia, granizo, neblina), limitaciones de visibilidad (curva ciega, pendientes), proximidad a intersecciones, puentes o túneles, condiciones de la vía (vía estrecha, sinuosa), presencia de peatones o ganado; el Conductor/Operador debe aplicar los principios del curso de Manejo

Defensivo y reducir su velocidad a límites que le permitan prevenir un accidente.

k. Prioridades y derechos de paso

Artículo 83.- Los peatones y los animales tienen derecho de paso.

Artículo 84.- El Conductor/Operador, ante una señal de PARE, debe detenerse completamente y esperar como mínimo 05 segundos antes de reiniciar su desplazamiento.

Artículo 85.- En las vías internas el Conductor/Operador debe cumplir con la siguiente Prioridad Vehicular:

- Primero: Ambulancia o vehículo de rescate ante una emergencia.
- Segundo: Vehículos de transporte de explosivos.
- Tercero: Volquetes o dumpers.
- Cuarto: Otros vehículos (camión de transporte de carga, camión cisterna, camión lubricador, camión grúa) o equipos móviles (cargador frontal, excavadora, retroexcavadora, tractor, perforadora, rodillo, empernador, lanzador de concreto).
- Quinto: Vehículos de transporte de personal (microbús, minibús, ómnibus, portatropas, camioneta).

Artículo 86.- En las vías internas el Conductor/Operador debe cumplir con el siguiente Derecho de Paso ante igualdad de Prioridad Vehicular:

- En un cruce de vías: el vehículo/equipo que viene por la derecha tiene la preferencia.
- En un cruce de vías: El que ya circula en la vía tiene preferencia sobre el que va a ingresar.

- En una pendiente: El vehículo/equipo móvil cargado tiene derecho de paso sobre el vacío. En caso ambos estén cargados o vacíos, el que sube tiene derecho de paso.

Artículo 87.- Las prioridades pueden variar cuando exista la presencia de un Vigía que dirige el tránsito.

1. Estacionamiento de vehículos y equipos móviles

Artículo 88.- El Conductor/Operador debe estacionar su vehículo/equipo móvil en retroceso en lugares autorizados y acondicionados para ser usados como parqueos.

Artículo 89.- La Línea de Supervisión debe asegurar que las zonas de estacionamientos cuenten con la señalización para separar los vehículos de transporte de personal (camioneta, microbús, minibús, ómnibus) con un muro de seguridad, de los vehículos pesados (volquetes, cisternas) y equipo móvil de acuerdo a sus dimensiones.

Artículo 90.- La Línea de Supervisión debe implementar en las zonas de estacionamiento, con un uso no mayor a 06 meses, la respectiva señalización horizontal que separe los espacios de estacionamiento y topes referenciales para los neumáticos posteriores. El ancho de los espacios de estacionamiento y las dimensiones de los topes deben ser de acuerdo a las dimensiones de los vehículos o equipos que las utilizarán.

Artículo 91.- El Conductor/Operador no debe dejar estacionado o abandonar el vehículo/equipo móvil con el motor encendido o con la llave en el contacto, para evitar así el que sea manipulado por personas no

autorizadas.

Artículo 92.- El Conductor/Operador debe estacionarse con el freno de parqueo enganchado.

Artículo 93.- Cuando el estacionamiento sea una vía o plataforma con pendiente, el Conductor/Operador debe utilizar una cuña de seguridad en una de las llantas de su vehículo/equipo móvil. En caso el estacionamiento sea en una vía con pendiente, adicionalmente a la cuña de seguridad, el Conductor/Operador debe enganchar en un cambio contrario a la pendiente y con las llantas giradas hacia el muro de seguridad, pie del talud o hastial de la labor.

Artículo 94.- El Conductor/Operador no debe estacionar su vehículo/equipo móvil bloqueando equipos de lucha contra incendios y emergencias, rutas de acceso, puntos de reunión y estacionamiento de la ambulancia.

Artículo 95.- El Conductor/Operador no deben estacionar su vehículo/equipo móvil en las vías, salvo una situación de emergencias; para lo cual deben mantener encendidas las luces de emergencia y señalizar con dos conos de seguridad ubicados a 30 m en la parte delantera y posterior del vehículo/equipo móvil respectivamente.

Artículo 96.- En caso sea necesario estacionar es una ubicación no señalizada como zona de parqueo, el Conductor/Operador debe mantener encendidas las luces de emergencia colocar sus tacos o cuñas y señalizar con dos conos de seguridad ubicados en la parte delantera y posterior del

vehículo/equipo móvil respectivamente.

m. Tránsito en la zona de operaciones

Artículo 97.- El Conductor/Operador debe utilizar la luz estroboscópica (baliza) encendida cuando se encuentre circulando en la zona de operaciones (mina, proyectos).

Artículo 98.- La luz estroboscópica (baliza) debe tener las siguientes características:

- Color:
 - Ámbar para vehículos y equipos móviles en general.
 - Rojo para ambulancias, vehículos de rescate y vehículos de transporte de explosivos.
 - Azul para minibús, microbús y ómnibus.
- Diámetro: mínimo 10 cm.
- Altura: mínimo 15 cm.
- Potencia: entre 7 y 10 joules.

Artículo 99.- El Conductor/Operador debe apagar y retirar la luz estroboscópica (baliza) antes de ingresar y circular en una vía pública.

Artículo 100.- El Conductor/Operador perteneciente a otra área y que requiera ingresar a la Zona de Operaciones debe solicitar la respectiva autorización al Ingeniero de Guardia responsable de dicha zona en las minas de tajo abierto.

Artículo 101.- El Conductor/Operador no debe doblar en U o estacionarse en una vía, salvo en un caso de emergencia.

Artículo 102.- El Conductor/Operador al desplazarse en una vía debe mantener una distancia mínima del equipo de carguío (cargador, scoop) o acarreo (volquete, dumper) que se encuentra adelante:

- Operaciones en superficie: 40 m.

Artículo 103.- La interacción entre vehículos y personal de piso con equipos móviles de carguío o acarreo en operación debe minimizarse y solo debe realizarse el acercamiento para trabajos de mantenimiento, servicios (combustible, lubricación) y supervisión.

Artículo 104.- El Personal de piso debe mantener a una distancia mínima de 40 m (operaciones en superficie) o 20 m (operación subterránea) de los vehículos equipos móviles en operación, debiendo estar señalizada las áreas de trabajo o separadas mediante un muro de seguridad.

Artículo 105.- En operaciones en superficie, los Conductores/Operadores deben:

- Estacionar en forma perpendicular al muro de seguridad o talud. En el caso de estacionarse cerca del pie de un talud debe mantener una distancia mínima de 10 m. del talud o 02 m. si se estaciona cerca a la cresta.
- Verificar la presencia de rocas colgadas que puedan caer de los taludes y reportar a la Línea de Supervisión.
- Verificar la presencia de rocas en las vías y reportar a la Línea de Supervisión.

n. Horarios de transporte de personal

Artículo 106.- El horario de circulación en vías públicas es:

- Camioneta: 05:00 a 21:00 horas.
- Camionetas que transitan en zonas remotas, Proyectos de Exploración de 5:00 a.m. hasta 7:00 p.m.
- Microbús, minibús, ómnibus: De acuerdo a lo establecido por el área de Administración.

Artículo 107.- Si existe la necesidad de circular fuera del horario establecido en el párrafo anterior, el Superintendente del Área debe solicitar autorización al área de Administración, previo análisis conjunto de la necesidad por medio del Anexo 4 Autorización de Salida de Vehículos y Pasajeros.

o. Inspecciones técnicas vehiculares

Artículo 108.- Los vehículos deben cumplir con las Inspecciones Técnicas Vehiculares establecidas en el DS 025-2008 MTC Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares. Los equipos móviles, al ser considerados off road (fuera de carretera), no requieren de dicha inspección.

Artículo 109.- Los vehículos de transporte de personal deben cumplir con las Inspecciones Técnicas Vehiculares establecidas en el DS 024-2009 MTC Reglamento Nacional de Inspecciones Técnicas Vehiculares, de acuerdo al siguiente cronograma:

- Camioneta: Semestral a partir del inicio del servicio con la empresa
- Microbús, minibús, ómnibus: Semestral a partir del inicio del servicio con la empresa.

Artículo 110.- Las inspecciones técnicas establecidas en el párrafo anterior

serán realizadas en los centros de inspecciones autorizados por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones y que cuenten con la homologación de la empresa.

Artículo 111.- La Línea de Supervisión deben asegurar que solo los vehículos que cuenten con el certificado de Inspección Técnica Vehicular en donde se indique la condición de apto, presten servicios en las unidades. El Conductor debe mantener dicho certificado en la cabina del vehículo.

p. Programa de mantenimiento preventivo

Artículo 113.- La Línea de Supervisión debe asegurar que los vehículos/equipos móviles cuenten con un Programa de Mantenimiento Preventivo.

Artículo 114.- La Línea de Supervisión debe asegurar que se cuente con registros del mantenimiento preventivo de los vehículos/equipos móviles; los cuales deben consolidarse anualmente en un informe detallado (incluye evidencias fotográficas) que demuestren que se cumple con el programa de mantenimiento propuesto.

Artículo 115.- El Coordinador de la Empresa de Transporte de Personal debe asegurar que los vehículos cuenten con un programa de mantenimiento preventivo; dichos mantenimientos deben realizarse en los talleres autorizados por los fabricantes/distribuidores de las diferentes marcas. En caso que la Empresa de Transporte cuente con talleres propios, dichos talleres deben ser homologados por la empresa.

Artículo 116.- El Coordinador de la Empresa de Transporte de Personal

debe asegurar que se cuente con registros del mantenimiento preventivo de los vehículos; los cuales deben consolidarse anualmente en un informe detallado (incluye evidencias fotográficas) que demuestren que se cumple con el programa de mantenimiento propuesto.

Artículo 117.- El área de Mantenimiento en coordinación el área de Administración debe verificar aleatoriamente, durante el año, el cumplimiento del Programa de Mantenimiento.

3.3. Análisis de la reducción de riesgos obtenidos con la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo

3.3.1. Riesgo al ingresar a mina:

Este riesgo se va a reducir con la instalación de letreros informativos que indiquen el ingreso principal de equipos, a la fecha la empresa minera en estudio ya ha instalado su señalización de ingreso.

Tabla 26
Nivel de riesgos en el ingreso.

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			X
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			X
Ambientales			
Mecánico			X

En la tabla 26, podemos apreciar el resultado del análisis del ingreso a minera, donde tenemos un riesgo físico bajo ya que se disminuye la velocidad y segregación de vehículos al momento de ingresar, evitándose atropellos, el riesgo psicosocial y el riesgo mecánico sigue siendo bajo.

3.3.2. Falta de señalización en vías

Dentro de la mejora se contempla la instalación de delimitadores tubulares y señalización de aviso de curvas, con ello la reducción de riesgos son tal como se muestra en la tabla 27.

Tabla 27
Nivel de riesgo sin señalización en vías

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			X
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico			X

En la tabla 27, los riesgos físicos son bajos, ya que con la instalación de delimitadores tubulares y señales de aviso de curvas, el conductor tiene mayor facilidad para visualizar el trayecto de la vía, evitándose accidentes, el riesgo mecánico es bajo, por tener una mejor visión y reconocimiento adecuado del trayecto para así evitar maniobras bruscas.

3.3.3. Verificación de las luces de las unidades

Con la implementación del espejo, el conductor ya no se expone a salir de su unidad.

Tabla 28
Nivel de riesgo en revisión de luces

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			X
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico			

En la tabla 28, el riesgo físico es bajo porque el conductor ya no se expone a rayos, tormentas lluvias y fríos.

3.3.4. Inadecuado funcionamiento de las luces de las unidades

La mejora para este riesgo fue la implementación de una ficha de preuso semanal, y un plan de mantenimiento eléctrico según el kilometraje.

Tabla 29

Nivel de riesgo en inadecuado funcionamiento de luces

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico		X	
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico			X

En la tabla 29, se puede apreciar el riesgo físico medio, ya que al estar con las luces en correcto funcionamiento los equipos pesados pueden visualizar más fácilmente, evitando accidentes. El riesgo mecánico es bajo, por las oportunas verificaciones de funcionamiento correcto a través de las inspecciones y mantenimientos.

3.3.5. Incumplimiento en cuanto velocidades máximas

Para este riesgo se empleará una pistola de control de velocidad aleatoriamente a un plan de sanciones, para aquellos conductores que no cumplan con los límites de velocidad.

Tabla 30

Nivel de riesgo en incumplimiento de velocidades

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			X
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico			X

En la tabla 30, el riesgo físico es bajo, manteniendo una velocidad adecuada el control del vehículo se hace más seguro evitando accidentes mortales. El riesgo mecánico es bajo, ya que no abra desgastes prematuros de neumáticos, pastillas de frenos, zapatas de freno y el sistema de suspensión y dirección.

3.3.6. Firma del cuaderno de charla por los trabajadores sin haber recibido dicha charla

Este riesgo se reduce con la implementación de un plan de capacitación a los conductores.

Tabla 31
Nivel de riesgo por falta de charla diaria

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			X
Químico			X
Biológico			X
Ergonómico			X
Psicosociales			X
Ambientales			X
Mecánico			X

El resultado de la tabla 31, evidencia que los conocimientos adoptados en las charlas diarias minimizan los riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales bajo que pueden causar accidentes laborales.

3.3.7. Camionetas con alto recorrido

Se evitará la utilización de unidades con recorrido mayor a 150 000 km.

Tabla 32
Nivel de riesgo en unidades con alto kilometraje

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			X
Químico			
Biológico			
Ergonómico			X
Psicosociales			
Ambientales			
Mecánico			X

Como se muestra en la tabla 32, el riesgo físico es bajo porque los equipos van a presentar pocos desperfectos. El riesgo ergonómico es bajo porque la suspensión de equipos es eficaz. El riesgo mecánico es bajo porque ya no se presentan componentes desgastados.

3.3.8. Falta de carteles de concientización



Figura 35. Instalación de carteles de concientización instalados en enero 2021.

En la figura 35, podemos apreciar el inicio de los trabajos para la instalación de carteles de concientización a los conductores.

Tabla 33

Nivel de riesgo por falta de concientización

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			
Químico			
Biológico			
Ergonómico			
Psicosociales			X
Ambientales			
Mecánico			

En la tabla 33, el riesgo psicosocial es bajo porque los conductores con problemas psicológicos van a adoptar un comportamiento empático.

3.3.9. Estrés laboral

Se implementarán pausas activas para liberar la tensión de los conductores.

Tabla 34

Nivel de riesgo en estrés laboral.

RIESGO	ALTO	MEDIO	BAJO
Físico			
Químico			
Biológico			
Ergonómico			X
Psicosociales			X
Ambientales			
Mecánico			

En la tabla 34, el riesgo ergonómico es bajo porque con las pausas activas no cambian su postura corporal. El riesgo psicosocial es bajo porque genera se un clima laboral adecuado.

3.3.10. Resumen de los resultados en la matriz de operacionalización

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR ACTUAL	VALOR MEJORADO	
Variable independiente: Sistema de seguridad y salud en el trabajo	Consecuencia:				
	Cumplimiento legal		-	-	
	Consecuencia:				
	Seguridad		-	-	
	Consecuencia:				
	Operacional		1	1	
	Consecuencia:	1 = Insignificante			
	Relaciones comunitarias	2 = Menor	-	-	
	Consecuencia:	3 = Moderado			
	Medio ambiente	4 = Mayor	-	-	
Consecuencia:	5 = Catastrófico				
Salud y seguridad		3	3		
Consecuencia:					
Financiera		3	1		
Consecuencia					
Total		4	-		
Probabilidad		1	-		
Variable dependiente: Riesgos en el trabajo.	Riesgo físico	Riesgo alto	7 riesgos	0	
		Riesgo medio	0	1 riesgo	
		Riesgo bajo	0	6 riesgos	
	Riesgo químico	Riesgo alto	0	0	
		Riesgo medio	1 riesgo	0	
		Riesgo bajo	0	1 riesgo	
	Riesgo biológico	Riesgo alto	0	0	
		Riesgo medio	1 riesgo	0	
		Riesgo bajo	0	1 riesgo	
	Riesgo ergonómico	Riesgo alto	1 riesgo	0	
		Riesgo medio	2 riesgos	0	
		Riesgo bajo	0	3 riesgos	
			Riesgo alto	1 riesgo	0

Riesgo psicosocial	Riesgo medio	2 riesgos	0
	Riesgo bajo	1 riesgo	4 riesgos
	Riesgo alto	0	0
Riesgo ambiental	Riesgo medio	1 riesgo	0
	Riesgo bajo	0	1 riesgo
	Riesgo alto	3 riesgos	0
Riesgo mecánico	Riesgo medio	1 riesgo	0
	Riesgo bajo	2 riesgos	6 riesgo

3.3. Evaluación económica de la mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo

3.3.1. Inversión

En la tabla 35 se muestra la inversión que implican las mejoras en el sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Tabla 35

Inversión de la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Inversión	Costo (soles)
Elaboración de las competencias para los puestos de trabajo relativos a seguridad y salud en el trabajo (15horas a 50 soles/hora.)	S/ 750.00
Instalación de delimitadores y letreros de señalización	S/ 16,750.00
Implementación de espejo	S/ 30,000.00
Compra de pistola de velocidad (2242 dólares, considerando 3.6 soles el precio del dólar)	S/ 8,071.20
Carteles de concientización	S/ 1,200.00
Capacitación en charla antiestrés	S/ 160.00
Elaboración del IPRC	S/ 1,200.00
Elaboración de la ficha de pre-uso semanal	S/ 200.00
Elaboración de la ficha de mantenimiento planificado	S/ 500.00
Elaboración del reglamento interno del transporte de personal	S/ 2,000.00

En la tabla 36, se muestra el flujo de caja para cinco años, la inversión asciende a S/ 60,831.20, un flujo saliente anual de S/ 700.00, considerando un TMAR de 15% para entidades privadas, se calculó VAN de S/86,653.21, TIR 31.82% y B/C 1.41.

Tabla 36
Flujo de caja.

FLUJO DE CAJA							
EGRESOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Elaboración de las competencias para los puestos de trabajo relativos a seguridad y salud en el trabajo (15 horas a 50 soles/hora.)	S/750.00						S/ 750.00
Instalación de delimitadores y letreros de señalización	S/16,750.00						S/ 16,750.00
Implementación de espejo	S/30,000.00						S/ 30,000.00
Compra de pistola de velocidad (2242 dólares, considerando 3.6 soles el precio del dólar)	S/8,071.20						S/ 8,071.20
Carteles de concientización	S/1,200.00						S/ 1,200.00
Capacitación en charla antiestrés	S/160.00						S/ 160.00
Elaboración del IPRC	S/1,200.00						S/ 1,200.00
Elaboración de la ficha de preuso semanal	S/200.00						S/ 200.00
Elaboración de la ficha de mantenimiento planificado	S/500.00						S/ 500.00
Elaboración del reglamento interno del transporte de personal	S/2,000.00						S/ 2,000.00
Actualización de la ficha preuso		S/50.00	S/50.00	S/50.00	S/50.00	S/50.00	S/ 250.00
Actualización de IPRC		S/150.00	S/150.00	S/150.00	S/150.00	S/150.00	S/ 750.00
Costo de mantenimiento de la mejora en capacitaciones de antiestrés		S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/ 2,500.00
TOTAL, EGRESOS	S/ 60,831.20	S/ 700.00	S/ 700.00	S/ 700.00	S/ 700.00	S/ 700.00	S/ 64,331.20
FLUJO ENTRANTE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Multas por incumplimiento de seguridad y salud en el trabajo	S/ -	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 132,750.00
TOTAL, BENEFICIOS	S/ -	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 26,550.00	S/ 132,750.00
FLUJO ANUAL DE CAJA	-S/ 60,831.20	S/ 25,850.00	S/ 25,850.00	S/ 25,850.00	S/ 25,850.00	S/ 25,850.00	S/ 68,418.80
TMAR	15%						
TIR	31.82%						
VAN	S/ 86,653.21						
B/C	S/ 1.41						
VAN Beneficios	S/88,999.72						
VAN Egresos	S/63,177.71						

La mejora de un sistema de seguridad y salud es viable, ya que el VAN es S/ 86,653.21 y el TIR 31.82%, lo cual quiere decir que el 31.82% es lo máximo que la mejora de un

sistema de seguridad y salud puede generar. La relación B/C quiere decir que por cada sol invertido se va a ganar 0.41 soles.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

En la presente investigación tal como en el estudio de Peña y Tello (2017) titulada, “Propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo según la norma OHSAS 18001:2007 para reducir el número de accidentes de la empresa TESH SRL” se pudo constatar la falta de compromiso de la gerencia con el área de seguridad y salud en el trabajo, además de falta de motivación de los trabajadores, estando en desacuerdo en el primer punto puesto que la seguridad no solo es responsabilidad de la gerencia sino de todos los trabajadores de la empresa; en lo que si podemos coincidir es que muchas veces la motivación de los trabajadores juega puntos en contra en el cumplimiento de la seguridad. Es necesario recalcar que la presente investigación presenta un clima adverso por ubicarse en la sierra peruana.

Novoa (2016) en su estudio elabora un plan de seguridad y salud ocupacional basado en el reglamento interno para la empresa constructora, sin embargo, en esta investigación de combinaron herramientas de mejora para seguridad que consiste en la elaboración del plan de capacitación, identificación de competencias para los puestos de trabajo, IPERC, pre-uso semanal, mantenimiento planificado y reglamento interno.

La presente propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo minimizar los riesgos en la empresa minera implementando señalizaciones, zonas seguras para inspección, equipos; para cuidar la integridad física de cada trabajador, por otro lado, Solano y Gutierrez (2018) nos hace de conocimiento que dicha investigación tiene que tener aplicación tanto técnica como

práctica para ayudar a fomentar una cultura de seguridad y así poder reducir efectivamente los peligros y riesgos en cada una de las áreas de la empresa.

4.2. Conclusiones

- La situación actual de seguridad y salud en el trabajo en el transporte de personal de una empresa minera de Cajamarca evidencia que al ingresar a mina presenta alto riesgo físico, la falta de señalización en vías presenta alto riesgo físico, la verificación de las luces de las unidades presenta alto riesgo físico, el inadecuado funcionamiento de las luces de las unidades presenta alto riesgo físico y mecánico, el incumplimiento en cuanto velocidades máximas presenta alto riesgo físico y mecánico, las camionetas con alto recorrido presenta alto riesgo físico ergonómico y riesgo medio mecánico y el estrés laboral presenta alto riesgo psicosocial.
- La mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal consiste en la elaboración de un plan de capacitación, elaboración de competencias, mejoras enfocadas, IPERC, pre-uso semanal, mantenimiento planificado y reglamento interno.
- Los riesgos obtenidos con la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal se han reducido a nivel bajo.
- La evaluación económica de la mejora de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para el transporte de personal es viable, ya que el TIR es 31.82%, el VAN es S/ 86,653.21 y la relación Beneficio/Costo es S/1.41.

REFERENCIAS

- Camara, R. (2017). Propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma ohsas 18000 para una empresa de procesamiento de cristal. caso empresa New Glass S.A. (*tesis de pregrado*). Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5761/IIcaanrc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, C., Fernández, B., & Suárez, A. (Abril de 2010). Organización de la actividad preventiva y gestión de la seguridad y salud laboral en la minería española: experiencia de las empresas certificadas ISO 9001. *Dirección y organización*. Obtenido de <http://www.revistadyo.com/index.php/dyo/article/view/80>
- Medina, C. (2013). Principios y conceptos en seguridad y salud en el trabajo. (*Libro*). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres. Obtenido de <https://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/concurso2013/pdf/dif-fia10.pdf>
- Novoa, M. (2016). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Peru. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2593/1/2016_Novoa_Propuesta-de-implementaci%C3%B3n-de-un-sistema.pdf
- OIT. (2019). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>

- OMS. (17 de Noviembre de 2017). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Protección de la salud de los trabajadores: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- Peña, C., & Tello, R. (2017). "Propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según la Norma OHSAS 18001:2007 para reducir el número de Accidentes de la Empresa TESH SRL. (*Tesis para optar el Título profesional*). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012). *Trabajo y promoción del empleo*.
- Solano, U., & Gutierrez, N. (2018). "Diseño De Un Sistema De Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo Basado En La Ley N° 29783 Para Minimizar Los Riesgos En La Empresa Representaciones Y Curtiembre San José E.I.R.L.". *Tesis para optar titulo profesional*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Encuesta.

Lea atentamente y conteste las siguientes preguntas con un SI o un NO.

Gracias de antemano

1. ¿La empresa imparte constantemente capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo?
 Semanalmente
 Mensualmente
 Anualmente
 Esporádicamente
2. ¿La empresa hace entrega instructivos sobre los procedimientos para realizar las actividades?
 Semanalmente
 Mensualmente
 Anualmente
 Esporádicamente
3. ¿En qué porcentaje, conoce usted el programa de salud ocupacional y seguridad, de su empresa?
 100%
 75%
 50%
 Menos del 50%

4. ¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien debe dirigirse?
- Sí
- No
- A veces
5. ¿Cuánto valora usted las políticas de seguridad y salud en el trabajo en la empresa?
- 100%
- 75%
- 50%
- Menos del 50%
6. ¿Es consiente usted, que es importante el impacto que tiene sus actividades, en la seguridad y salud en el trabajo?
- Sí
- No
7. ¿Cómo considera usted, que los supervisores promueven, refuerzan y asesoran, los estándares de seguridad y salud en el trabajo?
- Bien
- Regular
- Mal
8. ¿Reporta los riesgos identificados, cuando el personal es transportado a las operaciones en la empresa minera?
- Siempre
- Casi siempre
- Nunca

9. ¿Cree usted, que tiene la cultura de seguir los protocolos de seguridad?
- 100%
 - 75%
 - 50%
 - Menos del 50%
10. ¿En la labor de los supervisores, cómo es la promoción con su ejemplo, una operación de cero accidentes?
- Suficiente
 - Insuficiente
 - Deficiente
11. ¿En las unidades se ponen señales o advertencias de seguridad?
- Siempre
 - A veces
 - Casi siempre
 - Nunca
12. ¿Se siente seguro de las condiciones que le ofrece la empresa de transportes de personal, en las operaciones de mina?
- Sí
 - No

ANEXO n.º 2. Validación de instrumentos

FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTROL DE COSTOS

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido del instrumento de encuesta, el propósito de este es obtener información respecto a la situación actual de seguridad y salud en el trabajo en el transporte de personal. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 12 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

I. Datos Generales

Nombre y Apellido	Fanny Emelina Piedra Cabanillas		
Sexo:	Varón	Mujer X	
Años de experiencia profesional: (desde la obtención del título)	5		
Grado académico:	Bachiller	Magister X	Doctor
Área de Formación académica	Clínica	Educativa	Social
	Organizacional	Otro: Ingeniería	
Áreas de experiencia profesional	Métodos de trabajo		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años	5 a 10 años X	10 años a mas

II. Breve explicación del constructo

En la empresa en estudio dedicada al transporte de personal, desde hace ya algunos años, se pudo apreciar que las actividades que no guardan los estándares de seguridad adecuados, en cuanto a la aplicación de la normatividad vigente; además de la falta de supervisión de estos procesos, y que en consecuencia se tiene la exposición del personal a cualquier eventualidad de riesgo, que podría determinar incidentes y/o accidentes, no aplicando un sistema correcto de prevención y riesgos. Por ello la presente investigación tiene como finalidad, proponer soluciones en seguridad y salud ocupacional, de la empresa de servicios de transporte en estudio, para mejorar la fiabilidad con los clientes y su competitividad en el mercado.

III. Criterios de Calificación

a. Relevancia

El grado en que el ítem es esencial o importante y por tanto debe ser incluido para el control de costos se determinará con una calificación que varía de 0 a 3: El ítem "Nada relevante para el control de costos" (puntaje 0), "poco relevante para el control de costos" (puntaje 1), "relevante para el control de costos" (puntaje 2) y "completamente relevante para el control de costos" (puntaje 3).

Nada relevante

Poco relevante

Relevante

Totalmente relevante

ITEMS		Relevancia				Coherente				Claridad				Sugerencias
Percepción de trabajadores, frente a la seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa.														
N°	Ítems			X				X				X		
1	¿La empresa imparte constantemente capacitaciones en temas de seguridad y salud en el trabajo?			X				X				X		
2	¿La empresa hace entrega instructivos sobre los procedimientos para realizar las actividades?			X				X				X		
3	¿En qué porcentaje, conoce usted el programa de salud ocupacional y seguridad, de su empresa?			X				X				X		
4	¿En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien debe dirigirse?			X				X				X		
5	¿Cuánto valora usted las políticas de seguridad y salud en el trabajo en la empresa?			X				X				X		
6	¿Es consiente usted, que es importante el impacto que tiene sus actividades, en la seguridad y salud en el trabajo?			X				X				X		
7	¿Cómo considera usted, que los supervisores promueven, refuerzan y asesoran, los estándares de seguridad y salud en el trabajo?			X				X				X		
8	¿Reporta los riesgos identificados, cuando el personal es transportado a las operaciones en la empresa minera?			X				X				X		
9	¿Cree usted, que tiene la cultura de seguir los protocolos de seguridad?			X				X				X		
10	¿En la labor de los supervisores, cómo es la promoción con su ejemplo, una operación de cero accidentes?			X				X				X		
11	¿En las unidades se ponen señales o advertencias de seguridad?			X				X			X			
12	¿Se siente seguro de las condiciones que le ofrece la empresa de transportes de personal, en las operaciones de mina?			X				X				X		

Las alternativas de respuesta van de 1 al 4 y tienen las siguientes expresiones:

1	2	3	4 X
Muy en desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Ambas alternativas dicen lo mismo, asumo que el 4 viene a ser muy de acuerdo

Firma del experto:

