

Estrategias de prevención para disminuir los accidentes laborales en salud y reincidencia en la
empresa CPC en la mina calenturitas

Jennifer Paola Carreño Moreno
Stepany Melisa Castro López
Iván David Camacho Quirós

Asesor

Gonzalo Eduardo Yepes Calderón

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección de Posgrados

Escuela Colombiana De Carreras Industriales – universidad ECCI

2021

Estrategias de prevención para disminuir los accidentes laborales en talud y reincidencia en la
empresa CPC en la mina calenturitas

Jennifer Paola Carreño Moreno 97576
Stepany Melisa Castro López 98959
Iván David Camacho Quirós 99094

Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Dirección de Posgrados

Escuela Colombiana De Carreras Industriales – universidad ECCI

2021

Tabla de contenido

Resumen.....	3
Introducción	4
Título.....	5
Planteamiento del problema.....	5
Descripción del problema	5
Formulación del problema	8
Objetivos de la investigación	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos:	8
Justificación y delimitación	9
Justificación	9
Delimitación de la investigación	11
Limitaciones	11
Marco de referencia de la investigación	12
Estado del arte	12
Marco Teórico	19
Marco Legal	29
Marco metodológico	34
Paradigma	34
Tipo de investigación	35
Fases de estudio	35
Población	37
Materiales	37
Técnicas	38
Procesos	38
Cronograma	39
Método de análisis de la información	40
Resultados	41
Análisis general de resultados encontrados en la encuesta	57
Discusión	59
Análisis financiero	62

Conclusiones y recomendaciones	63
Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Referencias.....	66

Tabla de cuadros

Tabla 1. Hipótesis general.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Hipótesis de trabajo 1	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Hipótesis de trabajo 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4. Hipótesis de trabajo 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Cronograma de investigación	39
Tabla 6. Costos de implementación	62

Tabla de gráficos

Gráfico 1. Actividad principal de la empresa.	45
Gráfico 2. Situación del trabajo.	45
Gráfico 3. Puesto del trabajo.	46
Gráfico 4. Temperatura del puesto de trabajo.	46
Gráfico 5. Vibraciones.	47
Gráfico 6. Riesgos de accidente.	47
Gráfico 7. Accidentalidad.	48
Gráfico 8. Acciones correctivas.	49
Gráfico 9. Causas de los riesgos de accidente.	50
Gráfico 10. Procedimiento de trabajo seguro.	51
Gráfico 11. Postura.	51
Gráfico 12. Situaciones de trabajo.	52
Gráfico 13. Capacitación.	53
Gráfico 14. Evaluación de riesgo.	54
Gráfico 15. Revisión de puestos de trabajo.	54
Gráfico 16. Equipos de protección.	55
Gráfico 17. Conocimiento de riesgos.	56

Tabla de anexos

Anexos 1 Propuesta de trabajo.....	69
Anexos 2 Formato de inspección pre operacional de vehículo liviano.....	96
Anexos 3 Formato de inspección de herramientas manuales.....	97
Anexos 4 Formato de inspección de supervisor para vehículos	98
Anexos 5 Formato de inspección ambiental	99
Anexos 6 Formato de inspección de orden y aseo vivero/ talud.....	100
Anexos 7 Formato de inspección de orden y aseo vivero/ talud.....	101

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi familia que siempre han creído en mí y me han apoyado para salir siempre adelante, por ello este resultado va por ellos, por sus valores y crianzas enmarcadas a ser una profesional competente para la sociedad. A mis amigos y personas cercanas que en todo este proceso conté con su apoyo incondicional creyendo en mis capacidades.

Stepany Melisa Castro López

A mi prometida por compartir este camino y brindarme su amor.
A mi familia por su apoyo y acompañamiento y a Dios que ha sido la luz en mi camino.

Iván David Camacho Quirós

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.
A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en este año, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.
A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Jenifer Paola Carreño Moreno

Agradecimiento

Agradecemos principalmente a Dios y a nuestras familias. A la universidad ECCI, por la formación brindada en nuestra especialización, al cuerpo docente por sus enseñanzas, experiencia y dedicación.

Al director de tesis y docente Gonzalo Eduardo Yepes Calderón por su contribución y aporte al desarrollo de este proyecto.

Resumen

La presente investigación aborda la identificación de los factores de accidentalidad y reincidencia, en una empresa de recuperación ambiental y reforestación en la mina Calenturitas ubicada en el departamento del Cesar en Colombia, y la creación de estrategias para mitigar estos factores. Se revisaron los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de la empresa CPC y se realizó una encuesta a 15 trabajadores de la empresa con el fin de evaluar su percepción del riesgo, las condiciones de sus puestos de trabajo, sus procedimientos y conocimientos en torno a la seguridad y salud en el trabajo.

Se encontró que no se tienen procedimientos de trabajo claros, ni formatos de inspección preoperacional del terreno del talud. De igual manera no se tienen procedimientos de inspección de equipos y herramientas de trabajo. Se encontró el 53,3% de los trabajadores reporta haber sufrido algún tipo de accidente, en su mayoría por caídas o por la inestabilidad del terreno del talud. Además, se determinan las jornadas laborales y la fatiga como factores claves para la materialización de accidentes de trabajo. Se elaboró una propuesta de trabajo para la empresa CPC para mitigar las situaciones encontradas y la mejorar las condiciones respecto a la seguridad y salud en el trabajo.

Palabras claves: Accidentes, reincidencia, reforestación y rehabilitación, botaderos, mina de carbón.

Introducción

El siguiente proyecto de investigación proporcionará estrategias de prevención efectivas a los trabajadores de la mina con el objetivo de disminuir los accidentes de trabajo, una investigación pertinente con componentes de innovación, las técnicas de seguridad pueden disminuirse con el conjunto de actuaciones, sistemas y métodos, dirigidos a la detección y corrección de los distintos factores de riesgo que intervienen en los accidentes de trabajo y al control de sus posibles consecuencias. Es evidente que conocer por qué ocurren los accidentes es el dato de mayor interés, pues sólo conociendo las causas del accidente se podrán aplicar las medidas correctoras pertinentes encaminadas a evitar su repetición.

Estas medidas permitirán proporcionar a las inspecciones, las técnicas necesarias para llevar a cabo investigaciones eficaces ante accidentes de trabajo, (como sucesos peligrosos o cuasi accidentes) que habrían podido resultar en daños personales afectando a trabajadores o al público en general.

Se debe tener en cuenta que los accidentes de trabajo y otros sucesos indeseados se pueden evitar en su mayoría. Llevar a cabo una investigación eficaz identificará no solo factores causales, sino también acciones que habrían evitado que ocurriera el suceso.

Es importante en la actualidad realizar investigaciones eficaces y recopilar resultados, además de sugerir una metodología para ello y al mismo tiempo, permitirá a los inspectores de los trabajadores generar una prevención adecuada y medidas de protección, para que estas eviten que se repitan acciones que conduzcan a sucesos como el que se está investigando y de ese modo,

mejorar la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SST).

Título

Estrategias de prevención para disminuir los accidentes laborales en talud y reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas.

Planteamiento del problema

Descripción del problema

En Colombia actualmente la minería es uno de los sectores que más genera ingresos, realizando grandes aportes en crecimiento y desarrollo en diferentes departamentos en todo el país, esta consiste en la extracción de mineral (en este caso carbón) cuyo objetivo es exportarlo a países que requieren de este producto. Con el pasar del tiempo se ha revolucionado el método de extracción, permitiendo emplear nuevas herramientas y máquinas para obtener el carbón con más productividad, y a la vez asegurando el mejoramiento de ejecución de actividades a los trabajadores que hacen parte de ello, ya que es representada como una de las actividades con más riesgos y peligros en Colombia. (Alianza por la minería responsable ARM, 2017)

El ministerio de trabajo ha realizado estudios año tras año para identificar estadísticamente cuantos accidentes de trabajo suceden, enfermedades adquiridas catalogadas como profesionales y seguimiento sobre su proceso de intervención para cada uno (a) de los afectados en las empresas. Según el informe de la Agencia Nacional De Minería (ANM) para el año 2019 se presentaron 114 emergencias en todos los departamentos de Colombia catalogadas de alta importancia por su accidentalidad, de los cuales 81 fueron fatalidades (Muertes) “La tasa de accidentalidad -Fatalidad en minería es seis veces mayor a la del resto de actividades económicas en el país” (Agencia Nacional de Minería, 2019)

Realizando un enfoque más detallado en estos datos expuestos por la ANM, se encuentra que una de las mayores causas de accidentes es por derrumbes y caída a diferente nivel, este tipo de causa se encuentra principalmente en los taludes, se entiende por talud a cualquier superficie inclinada respecto de la horizontal que hayan de adoptar permanentemente las estructuras de tierra; estas son realizadas con material estéril que queda luego del proceso de voladura para la extracción de carbón. Ingetec determinó que un talud puede tener aproximadamente una altura de 270 metros, su ángulo se sitúa entre 19 o 21 grados, estos son diseñados a gran escala para crear los botaderos de material estéril dentro de la mina. La base central de estos botaderos es restaurarles sus minerales, vitaminas y vida que fue perdida a causa de la voladura.

Al presente la empresa Grupo Prodeco (Mina calenturitas) ubicada en el departamento del Cesar (La Loma – La jagua de Ibirico) conoce los peligros y riesgos asociados a esta actividad, siendo fuertes los controles en cuanto a la accidentalidad y así mismo buscan que las empresas contratistas cumplan con estos mismos estándares. En el caso de la empresa contratista Consultorías y proyectos del Cesar (CPC) encargada de la reforestación y rehabilitación en los botaderos de la mina, la cual es una de las actividades que más regula la empresa, ya que el estado vigila el cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental (PMA) ejecutado para la restauración de tierra, flora y fauna en la zona afectada. La contratista debe cumplir con las metas propuestas por el departamento ambiental y a la vez realizar un trabajo seguro.

La contratista ejecuta estos trabajos específicamente en los botaderos de la mina y es consciente que esta área es una donde más se presentan accidentes laborales. Observando su actividad diaria se evidenció accidentes de trabajo y a la vez esto no se tiene controlado ya que sucede frecuentemente; buscando las causas se encuentra que el personal no coloca en práctica las capacitaciones de prevención inicialmente dadas por la empresa, como es el manejo trabajo

en terrenos de los taludes, manejo de los métodos de trabajo seguro, al igual que falta de capacitación constante por parte de los encargados en campo (vigía o SISO). Por parte de los trabajadores, un exceso de confianza en la realización de la tarea, dado que esta es repetitiva y rutinaria, bajando su atención a los elementos de seguridad y los riesgos que pueden presentarse en el área de trabajo.

Otro factor de causa de accidentes por parte de los trabajadores es la violación de los patrones de comportamiento 3x1 Paro, Pienso y Actúo, en donde se espera que el trabajador este durante todas sus horas laborales atento a los cambios que pueden existir (entorno. trabajo simultaneo, herramientas) que pongan en riesgo su integridad física o mental, sumado a esto situaciones como charlas en el trabajo y la distracción con el uso de equipos móviles serian factores que contribuyen a situaciones inseguras y posibles accidentes.

Una variable importante, está relacionada con las condiciones emocionales, físicas o psicológicas, donde el trabajador puede distraerse de la tarea asignada con pensamientos recurrentes, su situación actual o condiciones de vida perdiendo el foco de su labor. Por lo tanto, los riesgos psicosociales juegan un rol importante, “los factores biopsicosociales asociados a la accidentalidad laboral permite reducir los riesgos de accidentalidad, desarrollar planes de acción preventivos e incrementar el bienestar de las personas dentro de la organización.” (Valencia, Ospina, Tenjo, &Rodríguez, 2009)

Todas las variables mencionadas anteriormente, generan impacto en el aumento de accidentes y la reincidencia, trayendo diferentes consecuencias para la empresa CPC como lo son:

Aumento del ausentismo laboral

Pérdidas económicas por reemplazo del trabajador o del mismo en el proceso de reincidencia

Sanciones interdisciplinarias por parte del Grupo Prodeco

Afectación de la imagen de la empresa para futuras licitaciones y la pérdida de imagen por reporte CASS ante el comité de seguridad de la mina.

Para el complejo minero es vital que sus contratistas realicen su labor y también puedan ser ejemplo en el cumplimiento estandarizado de seguridad que se tiene en base a la prevención de accidentes y fatalidades, por esta razón es de suma importancia diseñar estrategias de prevención que sean realmente efectivas para controlar y disminuir los accidentes de trabajo de la empresa C.P.C en los botaderos de la Mina Calenturitas.

Formulación del problema

¿Qué estrategias de prevención se deben realizar para disminuir los accidentes laborales en salud y reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Diseñar una propuesta de estrategias de prevención para disminuir los accidentes laborales en salud y reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas

Objetivos específicos:

Realizar un diagnóstico actual sobre las causas de los accidentes laborales y proceso de reincidencia en la empresa CPC en la mina Calenturitas.

Evaluar las medidas preventivas actuales que maneja la empresa CPC respecto a la accidentalidad y la reincidencia.

Indagar sobre la percepción de la accidentalidad en los trabajadores de la empresa CPC.

Elaborar una propuesta formal que pueda mitigar la accidentalidad y proceso de reincidencia

en la empresa CPC en la mina Calenturitas.

Justificación y delimitación

Justificación

En el campo de la seguridad y salud trabajo, se aborda como objetivo disminuir y controlar los factores de riesgos que pueden producir accidentes laborales, siendo una necesidad constante controlar sus variables y encontrar oportunidades de mejora constantes que reduzcan los indicadores de estos. A pesar de que los factores de accidentalidad pueden ser muy variados, generar un mayor conocimiento en sus orígenes enriquece la prevención y pone en evidencia acciones correctivas necesarias para tener un adecuado control sobre los accidentes e incidentes.

La presente investigación, aborda una problemática para la compañía CPC, reconociendo la importancia de los accidentes de trabajo y su reincidencia que afectan a nivel económico, pues generan una inversión en capital humano, además de las sanciones que se pueden generar a raíz de los accidentes. En cuanto a los trabajadores, se busca reconocer los factores de trabajo y personales, favoreciendo sus condiciones de trabajo y buscando minimizar el riesgo.

Según Hernandez(2014) este proyecto se puede justificar desde cuatro enfoques: teórico, práctico, metodológico y social.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación se justifica desde el enfoque teórico, ya que se exponen aportes de autores tales como: Hernandez(2014) y Palella & Martins(2012) que sirven como guías para la metodología a desarrollar la investigación, de esta manera se va a permitir la estructuración correcta, las variables a relacionar para obtener los resultados deseados. A su vez, contribuirá a generar un diseño que puede ser aplicado a futuras investigaciones. Diseñar estrategias va a permitir que reduzcan la problemática, indicadores y que favorezcan los procesos de seguridad de la compañía; aportando a los trabajadores la

prevención con la puesta en marcha de medidas protectoras y eficaces para evitar los accidentes laborales. Además, es de vital importancia para mejorar las condiciones laborales, capacitar a los empleados sobre cuales son aquellos actos inseguros que no deben ejecutar en la mina, exactamente en los botaderos donde el factor de riesgo es mayor y frecuente.

Desde el componente práctico, la elaboración del proyecto de investigación se considera importante debido a que los resultados del estudio ayudarán a determinar en la empresa herramientas que les brinde mejorar constante necesidad de reducir riesgos, accidentalidad y reincidencia. Se aporta a los controles de riesgos desde la SST brindando elementos para el manejo de accidentes. Los resultados arrojados pueden ser útiles para aplicarse y tener como antecedente de investigación para interesados en esta área en específica del sector minero.

La investigación se justifica desde el punto de vista metodológico, Hernandez(2014) Para la ejecución de este proyecto es importante obtener documentos e investigaciones realizados con anterioridad por distintos autores que hayan desarrollado descubrimientos sobre el manejo, control y prevención de accidentes en el sector minero que servirán como base para la formulación de este. Además, puede ser un instrumento para evaluar como son las condiciones de trabajo, causas de accidentalidad y proceso de reincidencia, que estas en su relación si son negativas aumentan la probabilidad de generar accidentes o fatalidades. Con esto de base se podrá tener información que ayude a reducir la falta de información e intervención frente a los riesgos y peligros que tienen los trabajadores al llevar a cabo su labor.

Esta investigación podría presentar un impacto positivo, realizando el enfoque a la empresa CPC porque se contribuirá al mejoramiento de las competencias físicas y mentales de cada

trabajador y a la vez generará un compromiso y mayor motivación en las actividades realizadas.

Se busca beneficios sociales mediante el mejoramiento de su calidad de vida, de igual forma se verá beneficiado todo el personal involucrado en los procesos desarrollados por la empresa, con el conocimiento y el autocuidado se reducirán los accidentes de trabajo, proceso de reincidencia y constantes auditorias de los supervisores de mina Calenturitas.

Delimitación de la investigación

En cuanto al alcance de la investigación se busca la creación de estrategias de prevención para disminuir los accidentes laborales en talud y su reincidencia en una empresa encargada del cuidado ambiental y rehabilitación de la tierra después de la explotación minera, tomando en cuenta la relevancia de los accidentes de trabajo y su reincidencia buscando la disminución de los indicadores como una de las mayores necesidades del ejercicio de la seguridad y salud en el trabajo. Se enfoca en el trabajo relacionado con zonas de explotación minera y un espacio de trabajo considerado de riesgo 5, en el cual la exigencia alrededor del control de la accidentalidad es alta.

Limitaciones

La investigación aborda algunos factores de accidentalidad que pueden presentarse en diferentes espacios laborales de distintas actividades económicas y dar respuesta a temas de accidentalidad y reincidencia, pero se centra en mayor medida en el sector minero y el trabajo en taludes, respondiendo a las necesidades de las empresas de recuperación ambiental del sector minero. Aunque estos factores se pueden repetir en otros espacios, el espacio y ambiente del trabajo en la mina se considera determinante en algunas situaciones, sumado al terreno del talud donde se enfoca la investigación

En el marco de la actual situación de salud mundial por el covid-19, la empresa CPC actualmente no está ejerciendo su labor en el talud de la mina, pues la contingencia ha obligado al cierre de ciertas actividades de la mina incluyendo la reforestación – rehabilitación, dificultando el acceso a la información y en algunos casos a los trabajadores.

Marco de referencia de la investigación

Estado del arte

A nivel internacional la investigación acerca de los accidentes mineros y su materialización, se puede encontrar a los autores Considine R, Tynan R, Janes C, et al (2017) presentaron el artículo la contribución de las características individuales, sociales y laborales a la salud mental de los empleados en una población de la industria minera del carbón, donde se realizó una encuesta a trabajadores del sector minero de carbón en Australia, abordando la salud mental, desde las condiciones socio-demográficas, sus relaciones interpersonales, su desarrollo en el trabajo, contacto social o espiritual y la participación en su comunidad, asociándolo con su historial de salud mental y episodios como depresión, ansiedad etc. Además, se revisó su historial médico y manejo de distintas enfermedades.

Se aborda el concepto de la remuneración alta como un incentivo que hace que la persona trabaje por el dinero, pero siempre con preocupación y estrés por la labor realizada. Se evalúa la relevancia de los turnos en la carga psicológica o angustia psicológica del trabajador, dada la exposición al ambiente de trabajo minero, esto da lugar a la importancia de una intervención en salud mental de los trabajadores de la mina como un reto para la industria minera.

Kumara P, Gupta S, Gundab Y. (2020) presentan su artículo Estimation of human error rate in underground coal mines through retrospective analysis of mining accident reports and some error reduction strategies, desarrollado en India, plantea los errores humanos como un factor

determinante al momento de presentarse un accidente de trabajo, enfocándose en el sector minero, dado que las conductas personales son de influencia en la accidentalidad, siendo este un actor a evaluar para mejorar los índices de accidentalidad. Explica que algunos métodos matemáticos pretenden demostrar cuanto influye el error humano, pero que estas no se pueden controlar tanto pues los datos se generalizan por lo tanto falta información detallada.

La mayoría de accidentes en minería se han abordado desde un concepto cualitativo, presentando dificultades como en la subjetividad del evaluador, por lo tanto, los investigadores partiendo de la teoría de conjuntos enfocan de manera cuantitativa la relación del trabajo humano y los accidentes.

Se habla de la importación de los mecanismos cognitivos, que dependen mucho del contexto ambiental, de los sentidos y de cómo se procede la información, enfocando procesos cognitivos como la atención y la memoria. Por lo tanto, se considera que si se controla la variable del error humano se puede disminuir el índice de accidentalidad. Los investigadores se basan en las dos variables que consideran más importantes la actividad y el error, pues en estas dos interactúa el trabajador.

Presentan fórmulas matemáticas que pueden arrojar una mayor confiabilidad en los resultados. Se encuentra la necesidad de abordar los lapsos que distraen al trabajador como situaciones familiares o el exceso de confianza. Recomienda desarrollar la capacidad de toma de decisiones y diagnóstico de una situación dentro de los trabajadores para detectar la base de conocimiento error en el lugar de trabajo. La capacitación y supervisión del personal juegan un papel importante en la gestión y control de estos errores.

Sucari A, en (2018) presento el artículo Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa

contratista Iesa s.a. durante el año 2016. Este artículo, presenta la influencia de la aplicación de la práctica seguridad basada en comportamientos y sus resultados en la disminución de los accidentes de trabajo en la mina Arcata en Perú, siendo un programa basado en la encontrar compartimientos riesgosos, trabajarlos con el trabajador y obtener como resultado el control de estos comportamientos y disminuir el riesgo de accidentalidad. Siendo con procedimiento de control de actividades y acciones, además de una etapa de verbal, se encuentra que el reforzamiento de estos conocimientos y el control. Dicho procedimiento cuenta con 4 etapas, identificar los comportamientos críticos, medir el nivel de seguridad, realizar la retroalimentación verbal y eliminar las barreras a los comportamientos seguros. Con esto se logró una disminución en las conductas de riesgo y un aumento en las conductas positivas respecto a seguridad, haciendo un comparativo entre las acciones del año 2015 y las obtenidas en el 2016 en el mismo periodo.

Tejedo N, Pérez F, (2011) en el artículo la amplificación social del riesgo: evidencias del accidente en la mina Pasta de Conchos, desarrollado en Guadalajara, México ofrecen una mirada sobre la preparación de los grupos mineros en casos de accidentes y la percepción del riesgo que se tiene en la comunidad trabajadora y sus familias, dando a entender la importancia de prepararse para eventos catastróficos como el ocurrido en el accidente del 2006 en la mina Pasta de Conchos donde 65 mineros perdieron la vida. Explica el gran riesgo que genera la actividad minera, pues según las cifras que expone de la OIT esta actividad representa el 5% de los accidentes mortales, siendo cerca de 15000 al año, dado que en esta actividad la mayoría de los accidentes suelen ser mortales. Por otro lado, aborda como se puede disminuir o aumentar la percepción del riesgo o el impacto de un accidente cuando se comenta entre la comunidad, distorsionando información y afectando futuras posiciones.

A nivel nacional Yajaira J, Hernández G, (2015) en su artículo Accidentes de trabajo y enfermedades laborales de los mineros de socavón en Boyacá, Cundinamarca y norte de Santander. Presentan un artículo que presenta resultados sobre los niveles de accidentalidad y cantidad de accidentes en tres zonas mineras en Colombia, estos accidentes se distribuyen de acuerdo a la zona del cuerpo afectada en el trabajador al momento de tener el accidente, donde se refleja que los afectados fueron los miembros inferiores, con fracturas, lesiones superficiales, esguinces, luxaciones, heridas abiertas y distensiones. De igual manera presenta las enfermedades laborales derivadas de esta actividad en la población trabajadora cuya muestra fue de 476, de los cuales en la muestra están 7 personas con enfermedad laboral (EL), 6 de ellos quedando con secuelas. Se trabajó con una muestra de 476 trabajadores, 249 accidentes lo cual equivale al 52,3 de la población.

El grupo Prodeco, en su informe de sostenibilidad de 2018, explica como las operaciones mineras de la empresa Grupo Prodeco se enfoca principalmente en realizar intervenciones efectivas en las actividades que tiene un nivel representativo en materialización de incidentes, accidentes o eventos fatales; según los controles jerárquicos una vez identificados los riesgos a los que los trabajadores están expuestos, la prioridad es garantizar protección integral al trabajador, en donde este puede sentirse seguro al momento de ejecutar su labor. En el año 2018 bajo un estudio de campo se encontró que las caídas al mismo nivel y las operaciones donde están involucrados los equipos mineros en los botaderos es donde se encuentra mayor riesgo para los colaboradores de la compañía, lo cual desprendió un plan de intervención:

1. Campañas preventivas en este campo se buscó encontrar las causas, antecedentes y realización de inspecciones en las zonas de los hechos con el fin de proponer actividades que garanticen medidas de seguridad en los lugares de trabajo.

2. Revisión de vías internas acorde a lo establecido por la normativa de estándar interno de la mina “Diseño, construcción y mantenimiento de vías”

Es importante resaltar que la mayoría los accidentes de trabajo pueden ser evitados, esto depende del comportamiento conductual del trabajador y actos inseguros frente a los riesgos y peligro que tiene presente, teniendo en cuenta lo anterior es el punto focal de intervención de la compañía.

La agencia nacional de minería de Colombia (2020) presenta un informe sobre las lecciones aprendidas para evitar accidentes mineros en Colombia, evidenciando que las diferentes investigaciones realizadas por las empresas mineras en Colombia y entregadas a la Agencia Nacional de Minería, expone que se debe focalizar trabajos de mejora específicamente en: accidentes por explosivos, inundaciones, caída a mismo o diferente nivel, inestabilidad en los taludes y distintos riesgos físicos que exponen con mayor probabilidad a que los trabajadores aumenten su exposición a eventos que puedan causar daños físicos- mentales. Los accidentes en el sector minero en su mayoría a través de los años tienen identificado puntualmente sus causas, ya sea por condiciones o actos inseguros y es importante que se pueda concientizar a todos los interesados sobre esta problemática para evitar tragedias.

Establecer métodos para disminuir los eventos es una obligación por parte de las empresas, por tal motivo la ANM desde el año 2014 lleva cabo diferentes trabajos pedagógicos “Lecciones aprendidas” para prevenir y saber actuar ante emergencias. Lo más importante es proteger la integridad del trabajador; presentarle: campañas, capacitaciones, entrenamiento y control de trabajo para que se pueda seguir disminuyendo los eventos fatales. Si no se controla estas variables con el pasar del tiempo no será viable ante el gobierno su actividad económica, ya que registra ser un peligro latente para las personas realizar esta actividad productiva. Es un proceso lucrativo,

pero no puede un destructor de la salud para las comunidades y trabajadores.

En el primer trimestre del año 2020 la Agencia Nacional de Minería en Colombia, reporta que se registraron 35 eventos de emergencia en el sector minero, detallando a fondo la investigación se sigue evidenciando que se presentan eventos en los botaderos y es importante poder controlar las causas que provocan los sucesos repentinos en esta área.

Con el pasar del tiempo las empresas mineras han logrado mejorar las condiciones en el lugar de trabajo buscando adaptar el terreno, mantenimiento en vías internas y uso adecuado de los equipos mineros que hacen las adecuaciones en lo botaderos, esto se ha evidenciado en los estudios elaborados por la ANM. Realizando una comparación con los años anteriores entre 2010 hasta el 2019 se ha logrado tener la tasa más baja en fatalidades, observando un registro 1.5 (índice mide la tasa de ocurrencia de fallecimientos en la actividad minera por cada millón de horas hombre trabajadas durante un período determinado) en el 2019.

Ahora en la actualidad, el objetivo central dentro de las empresas mineras es concientizar al trabajador sobre los riesgos al que está expuesto. En base lo anterior, se prioriza que la investigación realizada por los coordinadores de SST sea en encontrar cuales son las causas de acuerdo al comportamiento conductual de los colaboradores al momento de estar en campo aumente los incidentes o accidentes laborales; se busca realizar un plan de intervención a través de estrategias que deben liderar las empresas mineras para seguir reduciendo esta problemática que causa daños económicos, humanos y legales.

Respecto a la afectación de la minería y la exigencia de la recuperación ambiental como compromiso de la explotación minera, el Ministerio de Minas y Energía, de la mano con el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia, lanzaron unas guías específicas para el trabajo minero, emitidas por el gobierno.

La Guía minero ambiental 3 (2002) hace referencia a los beneficios y transformación que esta labor puede generar, además, expone diferentes lineamientos que deben seguir las compañías mineras para el ejercicio de su actividad en el territorio colombiano, en esta tercera guía se habla de los beneficios y transformación a la que se debe llegar con el proceso de explotación y su posterior cuidado en cuanto al manejo del medio ambiente y el territorio afectado por dicha actividad. Aborda procedimientos como el aprovechamiento ambiental, los proyectos compensatorios para la recuperación de estas zonas y la medida del impacto ambiental.

Se establecen los requisitos que se deben cumplir ante la ley colombiana para obtener los permisos y la realización del trabajo minero en la zona arrojando una gran cantidad de normatividad ambiental que debe ser cumplida por las empresas mineras. Enseña los procedimientos para hacer una evaluación de los impactos ambientales, sumando a como se deben manejar adecuadamente temas como, ruido, aguas lluvias y residuos industriales.

Aborda el aporte social y las consecuencias alrededor de la actividad minera, como recuperar el paisaje y los manejos de los lugares explotados. Presenta los mecanismos de evaluación y monitoreo para medir el impacto ambiental y todos los indicadores que deben ser cumplidos.

De la mano con la afectación de la minería en el territorio Colombiano, Betancur V., Angie Pérez O., Margarita M. (2016) presentan el artículo Impactos ocasionados por el desarrollo de la actividad minera al entorno natural y situación actual de Colombia, con el cual presentan una mirada del impacto de la minería en el territorio natural colombiano, la afectación de recurso hídricos, aéreas boscosas con la deforestación, con pérdidas de paisaje natural y el desplazamiento de especies animales, pues a mayor biodiversidad peor es el impacto generado, llamando a este fenómeno la maldición de los recursos naturales. Siendo una actividad muy rentable para el país se ha dado menor importancia al daño generado por la actividad por su gran

aporte a la economía.

En el territorio colombiano existen cerca de 3 600 explotaciones extractivas que se llevan a cabo sin el respectivo título y permiso ambiental, llevando a una velocidad acelerada la extracción minera sin medir de manera adecuada los impactos a corto mediano y largo plazo. Se paga un alto precio por una mejora económica pero no se fortalece ni se presta la atención necesaria a la reparación de estas fuentes naturales. Se expone que no hay acciones preventivas que puedan aligerar el daño de la explotación minera, pero si se puede tener acciones correctivas que mejoren las zonas naturales. Expone la importancia de fortalecer la normativa y el control sobre la minera tanto legal como ilegal para mejorar los recursos y recuperar las zonas afectadas.

Marco Teórico

Los accidentes de trabajo definidos por el decreto 1072 de 2007 como “Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte”, son uno de los más importantes punto focales dentro del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, tomando en cuenta si son leves, graves o mortales, todos suelen ser el resultado de distintas fallas en los elementos participantes, siendo un llamado de atención a la revisión de los procedimientos, capacitaciones, controles y operaciones en los que se desarrolla una labor.

Los factores presentes para que ocurra un accidente laboral, en su gran mayoría dependerán de la labor, aunque se ha tratado de encontrar pautas generales como las condiciones y actos inseguros, son muchas las variables que se pueden salir de control cuando en su efecto no se hace una revisión minuciosa del estado del trabajador y del sitio de trabajo.

Para encontrar las causas que aumentan la probabilidad de que exista un evento de un accidente, se ha evidenciado que uno de los factores que más influye en el desencadenamiento de un suceso es la participación humana y esta se ve influenciada con la condición o naturaleza del trabajo que un trabajador este llevando a cabo y esté expuesto.

Es importante mencionar que estas causas pueden incrementar las probabilidades de un accidente si se encuentran condiciones ambientales peligrosas, y que el tipo de trabajo que se esté ejecutando requiera de un esfuerzo alta concentración y destreza, por estos motivos se debe trabajar, hacer participación de identificación y controles en los factores humanos, ya que en este aspecto se puede lograr estrategias preventivas que ayuden a mejorar como es el proceso de intervención a una actividad, cuál debe ser su comportamiento conductual y como identificar a qué punto se puede realizar una labor llevando un control sobre las condiciones de trabajo.

Existen diferentes teorías de accidentalidad que a continuación se van a describir:

La teoría del dominó: Este tiempo de causalidad relaciona que en los accidentes que se presentan más del 80% de ellos son por actos inseguros y el resto se distribuye por condiciones inseguras o hechos imprevistos. Si se logra un control sobre estas variables de este triángulo de variables se puede interrumpir controlando la secuencia de la caída o el desarrollo de una de estas, está teoría explicada por Heinrich (1931) establece que uno de los primeros pasos para eliminar el efecto dominó es crear estrategias que ayuden a mejorar una mayor conciencia sobre los actos inseguros, apoyados por una evaluación de todos los riesgos mecánicos, eléctricos y físicos que son los más comunes en representación de accidentes.

Teoría de la causalidad múltiple

Esta teoría de causalidad de accidente explica que cuando sucede un evento que causó daños materiales, equipos, personas o estructura se debe principalmente a un conjunto de varios factores que desencadenaron una falla en un proceso de trabajo ya sea causado por el trabajador o por las condiciones laborales. Argumenta que un accidente laboral muy ocasionalmente se da por una sola razón, causa o acciones, es más relacionada con la violación de distintos protocolos de seguridad y factores de riesgo que no se tuvieron en cuenta.

La teoría de la causalidad pura

En un contexto laboral, todos los trabajadores están expuestos a diferentes peligros y riesgos, esto hace conclusión que todos los miembros de una empresa tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente y clasifica en su metodología de estudio que todos los accidentes que sucedan están bajo unos hechos de causal- accidental.

Teoría de la probabilidad sesgada

Esta teoría de accidentalidad establece que un trabajador cuando ya ha pasado por un evento de accidente laboral la probabilidad de que vuelva a suceder respectivamente al resto de los trabajadores puede ser alta. Para estos casos en busca de contribuir a la eliminación y control de los eventos se deben crear programas de intervención preventivas que ayuden a eliminar o disminuir los eventos. Sin embargo, se puede evidenciar según esta teoría es que evitar estos accidentes es escaso o nulo por las condiciones a las que están expuestos.

Teoría de la propensión al accidente

Por la actividad del trabajo que implica una alta exposición al riesgo y peligro corren un mayor riesgo que involucrarse en un accidente laboral. Aunque no se tiene totalmente establecido los resultados de esta teoría, está involucrada en la clasificación con resultados arrojados en bases empíricas y subjetivas.

Teoría de la transferencia de energía

Una de las teorías más utilizadas y conocidas en la actualidad, este método explica que un accidente laboral es provocado por la liberación o cambio de energía, en dónde en este proceso existió una fuente, una trayectoria y finalmente un receptor. Este método busca estudiar y realizar un diagnóstico y análisis sobre la fuente y en ella evaluar los riesgos relacionados con la energía cuyo fin es proponer e intervenir sobre un control para ello. Lo que se busca es una eliminación de la fuente o modificaciones, ya sea en el diseño, método o puesto de trabajo también realizar inspecciones y programas de mantenimiento preventivo.

Se puede deducir en el análisis de las teorías es que para que suceda un evento repentino que cause daño existen diferentes fallas ya sea en el proceso, método, factor humano o condición. El propósito de conocer las teorías de accidentalidad es poder conocer cuáles son las causas para ayudar a establecer estrategias que permitan conocer y realizar procesos de intervención.

Los diferentes factores que influyen al momento de un accidente de trabajo en cuanto al trabajador están de la mano con sus estados de ánimo, sus relaciones interpersonales, situación de vida, las distracciones y falta de atención en la tarea, entre otros. Estos deben ser tomados en cuenta como factores emocionales o psicológicos que pueden generar en el trabajador distracciones, ansiedades y conductas que influyen al momento de la realización de su tarea, y

aunque estos no son tan evidentes ni fáciles de detectar, la compañía debe brindar los espacios para que estas necesidades sean abordadas como riesgos psicosociales.

Otros factores como los relacionados con el trabajo y temas de supervisión pueden incrementar que suceda un accidente de trabajo como lo expresan (Chinchilla). Citado por (González A, Bonilla J et al, 2016).

“Por factores personales (Hábitos de trabajo incorrectos, Uso incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones; defectos físicos o mentales, deficiencias en la audición etc.) y factores del trabajo (Supervisión y liderazgo deficiente; Políticas, procedimientos, guías o practicas inadecuadas; Planeación y/o programación inadecuada del trabajo, etc.)”

Es importante tomar en cuenta los procedimientos de capacitación y reentrenamiento de seguridad realizados por las compañías, dado que a pesar de ser un elemento relevante, es necesario estar haciendo constante revisión de la claridad de los conceptos y el nivel de apropiación por parte del trabajador, pues está es una responsabilidad de todos los actores laborales como lo dice Hernández M. (2016)“el desarrollo de la promoción de la salud depende del grado de compromiso del líder de la organización, la cultura y el clima organizacional, la participación de los trabajadores en el programa y la disponibilidad de recursos”.

En muchas ocasiones estos accidentes se pueden presentar por que el trabajador tiene exceso de confianza con su labor o habituación al ser repetitiva generándole una falsa seguridad de la labor descuidando los peligros, por eso la importancia de estar constantemente reforzando los procedimientos de prevención y promoción de los cuidados en el espacio de laboral.

Sumado a la responsabilidad directa del trabajador, es importante resaltar el papel que juegan

los encargados de la supervisión de la seguridad y salud puesto que los inspectores o SISO dentro de su rol de trabajo deben velar por el cumplimiento de las normas, procedimientos y la constatación de la revisión del entendimiento y ejecución de las mismas, también la revisión periódica de los elementos de protección personal y el uso que se le dan a estos en los puestos de trabajo, tomando en cuenta la importancia de la labor desarrollada pues en ocasiones es necesaria una supervisión más estricta por el alto riesgo.

Estos factores tienen un papel relevante al momento de abordar la reincidencia de accidentes de trabajo por parte de los trabajadores, definido por la ARL Sura como “trabajador que presenta dos o más accidentes de trabajo en un período de tiempo, el cual usualmente es de un año”.

Esta reincidencia se convierte en un fenómeno que no solo se limita a los efectos sobre el trabajador accidentado, sino también es una evidencia de que los controles que se realizan por parte de la compañía no están dando el efecto esperado, que estos no han sido solución para manejar y mitigar las diferentes variables que pueden influenciar que ocurra dicho accidente o se repita el evento, o analizando si los controles que se aplicaron no fueron suficientes y es necesario abordar de nuevo la tarea, por lo tanto deben enfocarse en una nueva jerarquía de controles que garantice avances en la seguridad.

Estos controles y vacíos en los procesos son evidentes al momento de realizar la investigación de accidentes laborales, buscando la explicación más clara del suceso y el origen básico, para encontrar mecanismos que minimicen el riesgo y favorezcan la realización de la tarea de manera segura, dado que la normativa obliga al empleador a tomar las medidas necesarias para evitar que el evento se presente de nuevo, de lo contrario se expone a sanciones y posibles clausuras de su espacio laboral, puesto que la salud de sus trabajadores y un ambiente seguro debe convertirse en su prioridad.

Otro efecto, en que otro de los actores se ve involucrado es sobre las finanzas de la compañía, quien deberá invertir mucho más tiempo y recursos en el reentrenamiento, reemplazo de trabajadores incapacitados, posibles sanciones económicas y disminuye el prestigio de la compañía, por eso debe ser un trabajo articulado desde varias disciplinas con el fin de obtener un beneficio a todos los implicados.

La reincidencia de accidentes de trabajo debe poner en alerta a la compañía sobre los controles que se están realizando, convirtiéndose en un indicador urgente por resolver, dado que las falencias pueden estar en la capacitación, en los elementos de protección o supervisión por parte de los encargados o en algunos casos en las conductas del trabajador de la mano de la información suministrada por quienes realizan la tarea, pues son quienes se exponen en el ambiente laboral día a día.

En cuanto a los accidentes de trabajo, los procesos de reincidencia y controles realizados en el marco de la labor minera, recientes investigaciones abordan la importancia del error humano como un elemento clave a controlar en los accidentes de trabajo, pero con necesidad de llevarlos a un plano cuantitativo, dado que la mayoría de resultados sobre las condiciones mentales del trabajador que sufre el accidente, al momento de ser evaluadas de manera cualitativa por medio de la narrativa del trabajador pueden estar sesgadas por el concepto del evaluador, ya que se convierten en elementos subjetivos dificultando el manejo de estos factores y dado que la condición mental y el error puede variar en gran medida en los sujetos; es necesario profundizar en la ejecución de las tareas y tiempos de capacitación y supervisión.

En sus investigaciones (Kumar P, Gupta S, Gunda Y. 2020) en campos mineros en India abordan conceptos claves como la atención y memoria como mecanismos o procesos cognitivos que influyen en la labor, que juegan un papel importante a la hora de la seguridad, que dependen

mucho del contexto ambiental donde se desarrolle la labor, de los sentidos y de cómo se procese la información. Por lo tanto, se entiende que, si se controla la variable del error humano, se puede disminuir en gran medida el índice de accidentalidad. Para eso se enfocan en las dos variables a controlar, pues se debe revisar de manera constante la actividad realizada y el error observando la interacción de estas en el día a día del minero.

En otro escenario se expresa la necesidad de apoyar al trabajador y ayudarlo a mejorar en el control de los lapsos que lo pueden distraer, desarrollar la capacidad de toma de decisiones aun en situaciones bajo presión y alto riesgo como lo es la actividad minera, ofrecer herramientas para elaborar diagnósticos de situaciones en que posiblemente este el error que ocasione el accidente, lo cual recomiendan hacer por medio de la capacitación y supervisión por parte del personal de seguridad.

Uno de los mayores retos a nivel mundial en cuanto a los trabajadores mineros se estudió en minas de carbón en Australia y su accidentalidad, este reto está en la intervención en la salud mental de dichos trabajadores, dado que la minería es un ambiente muy complicado donde se genera mucho estrés laboral, ya que es una tarea de alto riesgo, que se hace bajo presión y con mucha atención al detalle, lo que se traduce en estrés psicológico, ansiedad y episodios que pueden afectar las condiciones mentales de los trabajadores y también alterar su condición de salud física. Estas condiciones van de la mano con falta de redes de apoyo en la vida del trabajador, historiales de depresión y episodios de salud significativos, siendo un agravante cuando estos están en menor medida. Muchos de los mineros siguen en estas condiciones laborales por los altos salarios que justifican y compensan su labor creándose una falsa estabilidad que en el fondo está afectando su salud. Considine, R; Tynan, R; James, C. (2017).

En cuanto a la actividad minera en Colombia, se encuentra que en las diferentes empresas

mineras según la agencia Nacional de Minería (ANM) (2020), deben enfocar sus esfuerzos en accidentes relacionados con explosivos, inundaciones, caídas desde el mismo o diferente nivel, inestabilidad en los taludes y los distintos riesgos físicos. Por lo mismo desde el 2014 la ANM creó diferentes espacios pedagógicos donde se abordan las lecciones aprendidas buscando prevenir y actuar antes las emergencias. Propone seguir mejorando temas de capacitación, entrenamiento y control de trabajo, para que a largo plazo la actividad no se convierta en un peligro latente y puedan cerrar dicha actividad.

El grupo Prodeco comprende las operaciones de Glencore en Colombia para la exportación de carbón térmico y metalúrgico y su infraestructura asociada. Este grupo explora, produce, transporta y embarca carbón térmico y metalúrgico de alto grado con destino a los mercados en Europa, América y Asia. (Grupo Prodeco sf) siendo este grupo el foco de la presente investigación donde se realiza la actividad ambiental respecto a la mina calenturitas.

Las operaciones del grupo Prodeco, dentro del manejo de los diferentes riesgos, y las dificultades que se puedan presentar en las tareas realizadas, analizando en profundidad los procesos para cuidar al trabajador y hacerlo sentir seguro en todo lo relacionado a su labor dentro de la mina, fue evidente en los reportes que los comportamientos del trabajador y los actos inseguros deben ser puntos focales para abordar, en los resultados se evidenció que en los espacios de botaderos o talud es donde se presenta el mayor riesgo de accidente, siendo también el punto donde se realiza el proceso de reforestación y rehabilitación de la tierra afectada por la actividad minera de la empresa. Para abordar dicha situación se crearon campañas preventivas donde las inspecciones se convierten en la herramienta principal para analizar las posibles vías de intervención y mejora para mejorar los espacios y hacerlos más seguros.

Otra de las variables importantes en la problemática es la responsabilidad de la recuperación

de las zonas afectadas por la explotación minera en Colombia se encuentra una gran afectación por esta actividad, es evidente el daño sobre los recursos hídricos, áreas de fauna y flora o boscosas por medio de la deforestación, creando un impacto en el ecosistema, desplazando especies animales y afectando la población cercana a las zonas de explotación.

Este fenómeno se le conoce como la maldición de los recursos naturales (Betancur V, Pérez M, 2016) pues a mayor cantidad de recursos naturales y minerales, el ecosistema sufrirá más por la extracción y manejo de los recursos.

Es importante resaltar la necesidad creciente de fortalecer la normativa Colombiana respecto a los daños ambientales, teniendo un mayor control sobre los procesos mineros y la reducción de la minería ilegal, como un mecanismo para mejorar los recursos y las zonas afectadas.(Betancur V, Pérez M, 2016) pues según la guía minero ambiental Colombiana que adelantan la gestión técnica en los proyectos del sector con el fin de facilitar y agilizar las actuaciones de las autoridades y los particulares, entre los requisitos para la explotación minera y la entrega de permisos y autorizaciones para realizar esta actividad, se debe presentar por parte de las compañías un plan de aprovechamiento forestal y planes compensatorios a largo plazo que favorezcan la protección conservación y repoblación como parte del impacto ambiental del proyecto. Estos procesos se realizan mediante una matriz de causa efecto y se medirá según las variables de área asignada a la compañía.

“La magnitud de los impactos dependerá de varios factores a considerar: localización, tamaño del área, trabajos empleados en el beneficio y/o transformación, cantidad de trabajadores, líneas de transmisión de vehículos y maquinaria utilizada, cercanía a vías de acceso, relieve del lugar, suelo, cercanía a asentamientos humanos y presencia de cuerpos de agua subterráneos y superficiales.” (Guía minero ambiental 3) Pág. 52

Uno de los procesos de reforestación después de la explotación minera se realiza en los taludes o botaderos de tierra que se acumulan luego de retirar la tierra expuesta al explosivo y se acumulan para realizar el proceso de reforestación y reparación.

Estos taludes por su inclinación dificultan la tarea de aplicar las medidas correctoras, ya que son superficies con características poco idóneas para sembrar vegetación de forma natural, por lo tanto, se debe realizar una distribución homogénea para favorecer la estabilidad del terreno, reduciendo en lo posible el impacto visual para una adecuada integración con el paisaje, buscando que la recuperación de la fauna sea de manera adecuada y favorezca el ecosistema. (Claver I, Díaz M 1993) Además esta inclinación y estabilidad son relevantes al momento de realizar los trabajos de reforestación por parte del personal encargado, dadas sus amplias alturas se aumenta el riesgo de trabajo por la inestabilidad del terreno.

Marco Legal

En el marco legal se obtuvieron diferentes normativas colombianas que rigen el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG.SST) estas otorgan requerimientos, derechos y deberes que a nivel empresarial se deben cumplir. Realizando un estudio más detallado de acuerdo al proyecto de investigación, se tienen en cuenta las siguientes.

Ley 9 de 1979

Esta ley es una de las más significativas ya que busca a través de información concisa exponer cuales son las acciones que se deben realizar en un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo. En el artículo 84 establece la obligación de los empleadores sobre la implementación de medidas efectivas para la protección y promoción de la salud en los trabajadores, es importante garantizar sistemas, equipos, entrenamientos y orientación que ayuden a prevenir las enfermedades y accidentes laborales.

Se debe resaltar que el artículo 111 habla sobre la prioridad en desarrollar un programa de salud y seguridad en el trabajo en donde este proceso esté enfocado en la creación de comité de medicina, higiene y seguridad industrial y que dentro de sus actividades se establezcan estrategias efectivas destinadas a la prevención de accidentes; también en el artículo 604 se encuentra que todas las empresas deben evitar diligentemente los accidentes personales, no importa su nivel de riesgo, tipo de trabajo, no es permitido exponer al personal si se evalúa que las condiciones de trabajo son inseguras. Diario Oficial No. 35308(1979)

Resolución 1016 de 1989

Garantizar un programa de salud y seguridad en el trabajo es una obligación, en donde se involucre una planificación, ejecución, verificación y evaluación de las actividades planteadas para mejorar el sistema de gestión de SST. Todas las medidas realizadas dentro del programa deben ser constantemente actualizadas y estar disponibles con evidencias documentales para las autoridades de vigilancia y control.

Dentro de este programa se debe gestionar recursos financieros y físicos los cuales deben ser suministrado por el empleador, para conseguir una cobertura del 100%. Es fundamental contar con un equipo de profesionales entrenados y capacitados para ejercer esta labor, ya que serán los encargados de dirigir y coordinar las actividades que encuentren efectivas para la disminución y control de los accidentes de trabajo. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social(1989)

Decreto 2222 de 1993

Este decreto expedido por la Agencia Nacional de Minería (ANM) en el capítulo III artículo 9 y 10 y en el capítulo VIII en el artículo 33 y 34 expresa: Toda actividad de explotación minera a cielo abierto dentro de su equipo interdisciplinario debe tener con un comité de medicina, higiene y seguridad industrial, los cuales deben proponer e implementar medidas preventivas

donde se observe que la salud de los mineros sea adecuada y segura. Debe trabajar de la mano con los supervisores operativos- productivos de campo, ya que son los encargados de dirigir el personal en todo el complejo minero, este proceso debe cubrir todos los departamentos de la empresa.

Durante la licencia de explotación minera, diferentes funcionarios de entidades gubernamentales realizarán inspección, visita y control de las actividades, para ello desde el departamento de SST deben tener informes periódicos disponibles para observar el estado actual del complejo minero de acuerdo con el plan de manejo de SST. Vigilar estudiar y considerar las propuestas de los trabajadores, estos son los que se enfrentan día a día con el peligro y riesgo, por lo tanto, son conocedores de su exposición. El comité deberá realizar visitas a los lugares de trabajo e inspección a todos los equipos, herramientas y operaciones realizadas en campo y si algo se encuentra sub-estándar ejercer control sobre ello. En caso de la materialización de un accidente de trabajo investigar las causas y prevenir que exista reincidencia dentro de la empresa. Agencia Nacional de Minería(1993).

Decreto 2090 de 2003

Este decreto ley, permite definir las actividades de alto riesgo para la salud de los trabajadores, abordando también el plan de pensión de los trabajadores que laboran en estas actividades de alto riesgo, las cuales pueden disminuir su expectativa de vida o sus condiciones de salud. En el artículo 2 presenta las actividades de alto riesgo entre las cuales están los trabajos de minería, trabajos en altas temperaturas, radiaciones ionizantes entre otros. Además, explica las condiciones especiales de pensión y los aportes que deben realizar tanto la organización como el trabajador.

Resolución 1401 del 2007

Esta resolución reglamenta las investigaciones de incidentes y accidentes de trabajo, el cual se basa en los siguientes pasos:

Conformación de equipo de accidentes de trabajo

Realizar investigaciones y registrar todo lo sucedido

Con los resultados obtenidos crear medidas y estrategias de prevención

Tener indicadores de seguimiento para evaluar si las medidas implementadas fueron eficaces

En esta resolución también menciona cuales son las obligaciones de las administradoras de riesgos laborales (ARL) y se resumen en dar asesorías, desarrollar metodologías, brindar formatos a los aportantes, capacitar, remitir informes. Es importante realizar todas las actividades mencionadas anteriormente para prevenir la ocurrencia de nuevos eventos, esto ayudará a mejorar la calidad de vida de los trabajadores y evitar procesos interdisciplinarios y sanciones económicas. Diario Oficial N° 46.638(2007)

Decreto 0723 del 2013

Este decreto reglamenta la afiliación al sistema general de riesgos laborales cuando su actividad de trabajo es de alto riesgo. En el capítulo IV artículo 15 y 16 se organiza muy detalladamente cuales son las obligaciones del contratante, todas las mencionadas están basadas en mantener un cuidado integral de la salud de los trabajadores. La empresa debe llevar siempre reportes a la administradora de riesgos laborales cualquier accidente o suceso que necesite intervención, asesoramiento y apoyo para eliminar disminuir un problema que se esté presentando.

La empresa debe suministrarle al personal elementos de protección personal (EPP),

capacitaciones, entrenamientos, retroalimentación e informes sobre ocurrencias de incidentes o accidentes para evitar reincidencia en el lugar de trabajo, de igual manera la empresa debe participar en todos los programas realizados por el comité COPASST y la ARL para que se pueda generar y cumplir con directrices, normas y así mejorar el comportamiento conductual y de vida de todas las partes interesadas de la empresa. Ministerio de salud y protección social(2013).

El Código Sustantivo del trabajo Colombia

Se encuentra en el Capítulo II la definición exacta de qué es un accidente de trabajo, en el artículo 203 se encuentra cuáles son las consecuencias de un accidente de trabajo, las cuales se clasifican en:

- a. Incapacidad temporal
- b. Incapacidad permanente parcial
- c. Incapacidad permanente total
- d. Gran invalidez
- e. Muerte de trabajador

Así también en el artículo 204 nombran cuales son las prestaciones puede llegar a recibir en caso de ser afectado en un accidente laboral, es importante para las empresas conocer esta información ya que es una obligación cuando sea un efecto realidad un accidente dentro de su organización. Es importante resaltar del código sustantivo del trabajo que en el artículo 209 establece que es una obligación por parte del empleador asegurar en una compañía de seguros, los riesgos por accidentes de trabajo y enfermedad laboral a sus trabajadores. Diario Oficial No 27.622 (1951)

Resolución 0312 de 2019

En el capítulo III artículo 16, se encuentra los estándares mínimos para las empresas que tengan riesgo I, II, III, IV, V. Se debe implementar políticas, objetivos, programas, evaluaciones en su SG-SST. Además, se deben crear mecanismos de comunicación interna y externa acerca de los protocolos o estándares que serán implementados dentro de la empresa. Es importante investigar los accidentes de trabajo y enfermedades laborales cuando sean diagnosticadas laborales, determinando las causas básicas e inmediatas y evitar la posibilidad de que se presenten nuevos casos, llevar un registro de accidentes y realizar las respectivas conclusiones para buscar el mejoramiento de SG-SST.

Se debe identificar los peligros y evaluación y valoración de los riesgos con la participación de todo el personal para posteriormente realizar una divulgación y entrenamiento cuyo objetivo es evitar reincidencia laboral. Ministerio de Trabajo(2019)

Marco metodológico

Paradigma

Dentro del proceso de investigación y la necesidad de obtener datos precisos sobre la problemática de accidentalidad y su reincidencia, se debe enfocar bajo una metodología cuantitativa que favorecerá la recopilación de la información, para a partir de estos datos y realizar su análisis, dado que su naturaleza es descriptiva. El enfoque cuantitativo según (Hernández Samperi 2014) lo define como “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.”

Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptivo porque se busca describir con datos exactos las actividades, procesos y estrategias que utilizan para sacar características y conclusiones sobre esta población y transversal, con enfoque cuantitativo. También la investigación usará en su proceso, la utilización de diferentes tipos de documentos, informaciones, informes referentes al tema para obtener resultados como base investigativa. La investigación se centra en hacer el estudio de extracción de datos e información donde el fenómeno se da de manera natural, de este modo se busca conseguir la situación lo más real posible.

Fases de estudio

Las fases de estudio están determinadas de la siguiente manera

Fase 1: Análisis de formato de investigación de accidentes de la empresa CPC

(Consultorías Proyectos del Cesar) en esta fase de análisis se procede a obtener los formatos de investigación de accidentes durante un periodo de 6 meses, este proceso los trabajadores involucrados son 15 colaboradores desempeñan cargos como asistente técnico, supervisora de SST, supervisor de campo y auxiliares ambientales, se tiene en cuenta todos los trabajadores de la operación en mina Calenturitas. Con la colaboración del supervisor ambiental del Grupo Prodeco, supervisor ambiental de la contratista y la SISO se procede a realizar una presentación sobre la actividad de una encuesta.

El supervisor ambiental de la contratista explicará cada pregunta, todos los trabajadores lo realizarán al mismo tiempo porque se asignará un día para realizar este proceso, la encuesta consta de 21 preguntas de selección donde el trabajador encontrara preguntas enfocadas desde la metodología de su trabajo, a que riesgos y peligros esta expuestos evaluando si los conoce, también el trabajador encontrara preguntas sobre si ha sido participe de accidentes laborales y

cuál ha sido la intervención de la empresa en estos casos. Se observará si el trabajador tiene conocimientos sobre reportes de condiciones inseguras y cuál es la metodología que la empresa aplica para estos casos.

Fase 2: Realizar un diagnóstico del estado actual de acuerdo a los resultados obtenidos de los documentos solicitados y mencionados anteriormente a CPC (Consultorías Proyectos del Cesar).

En este paso analizar los documentos de investigación, se procede a llevar a cabo una tabulación de cada una de las causas ya sea por condición insegura de trabajo y acto inseguro con el fin de obtener una representación gráfica donde evidencie cuales son los puntos más críticos que se deben abordar para establecer controles que ayuden a prevenir, disminuir y eliminar las causas que aumenten la probabilidad de que sucede un accidente de trabajo.

Fase 3: Plan de intervención con la propuesta a los trabajadores de CPC (Consultorías Proyectos del Cesar) de acuerdo al diagnóstico obtenido, se presenta el plan de intervención que brinde soluciones a la situación encontrada y también establecer cuál será el equipo interdisciplinario que se encargara de llevar a cabo la propuesta de intervención, luego de la socialización de los resultados encontrados y la importancia del proceso que les ayudará a disminuir o eliminar aquellas causas que desencadenan los accidentes laborales dentro de la mina y establecer estrategias de mejoras para evitar la reincidencia de los casos.

Recolección de la información.

La fuente de información será directamente de los registros de accidentalidad de la compañía, dado que por la situación actual de pandemia por el covid-19 la empresa no está trabajando en campo. Esta información de accidentalidad se organizará en un formato de accidentalidad que de mayor claridad sobre las diferentes variables que influyen, la cantidad de casos y lo que han generado reincidencia.

Otra fuente de recolección de datos será el resultado de la observación que se realizó en campo, donde se tenga un listado de las acciones que son motivo de riesgo o de mal manejo y que pueden ocasionar accidentes de trabajo en el espacio de talud en la mina calenturitas. Esta información al ser de primera mano por parte de uno de los investigadores facilitara la veracidad y el adecuado procedimiento para recolectar y tabular la información.

Población

Se trabajó con el total de los recursos humanos de la empresa asignados en Mina Calenturitas 15 personas entre hombres y mujeres desempeñan cargos como asistente técnico, supervisora de SST, supervisor de campo y auxiliares ambientales, ya que el proceso de evaluación se debe tener en cuenta con todos los trabajadores porque están siempre en campo, dado que serán de vital importancia para la capacitación en seguridad y salud en el trabajo. Esta población cuenta con personal administrativo y personal que trabaja en campo realizando las actividades de recuperación ambiental.

Criterios de inclusión

Para esta investigación se tiene en cuenta los siguientes aspectos: Ser mayor de edad, firma consentimiento informado para el análisis de la información por terceros no vinculados a la empresa, estar en el personal conformado en Mina Calenturitas.

Criterios de exclusión

Para esta investigación se tiene en cuenta los siguientes aspectos: Por no tener antecedentes de accidentes laborales en su periodo de trabajo dentro de la empresa, ser menor de edad, pertenecer a los otros contratos en mina la Jagua o en la ciudad de Valledupar.

Materiales

Se utilizarán computadores para manejar la información. Formato de información sobre

accidentalidad. Documentos para registrar las acciones recolectadas en la observación por parte del investigador

Técnicas

Para esta investigación las técnicas se basaron en dos procesos, la primera es en base a la investigación y análisis de los formatos de accidentes de trabajo en C.P.C en mina Calenturitas y la segunda es la observación seleccionando aquellas causas basadas en condiciones inseguras o acto inseguro determinantes para explicar los sucesos o eventos que accidentes laborales en la empresa C.P.C (Consultorías y Proyectos del Cesar) en minas Calenturitas, con datos confiables.

Procesos

El proceso correspondiente es realizar un diagnóstico del estado actual sobre las causas de los accidentes laborales y proceso de reincidencia en la empresa CPC en la mina Calenturitas, para el cumplimiento de esta actividad de proceder a realizar una investigación de los antecedentes de los accidentes de trabajo y proceso de reincidencia, matriz IPEVR, procedimiento de trabajo seguros, inspecciones pre operacionales, procedimiento EPP, reportes de actos y condiciones inseguras, procedimientos de entrenamiento y capacitación.

La empresa cuenta con su formato de reporte de accidente de trabajo, donde el encargado de la supervisión de SST determina las causas para implementar planes de acción, se tendrá permiso y uso de la información correspondiente para tabular y determinar condiciones o actos inseguros críticos que aumentan la probabilidad de repetición de estos sucesos, la empresa cuenta con matriz de IPEVR el cual identifica los peligros y riesgos que están expuestos los trabajadores, pero no se logra evidenciar los controles que la empresa realiza en prevención de accidentes o incidentes, cuenta con procedimiento de trabajo para el auxiliar ambiental, no tiene para conductores de vehículo liviano, tampoco instrucciones sobre manejo defensivo dentro de la

mina Calenturitas, para el reporte o entrega de EPP se realiza de manera visual por parte del SISO (si se le daña el EPP es reemplazado, en caso de las mascarillas si se le acaban se le entregan más) no existe un reporte documental sobre la entrega de EPP, para el proceso de capacitación se le realiza al trabajador al momento de la inducción y es por parte del supervisor la ejecución de esta actividad.

Luego de estos resultados se realiza el análisis para el proceso de plan de intervención, con estos resultados se ayudará a establecer implantar nuevas políticas y metodologías de trabajo eficientes y refuerza la toma decisiones y permite determinar si existe la necesidad de volver a capacitar y ayuda a observar si existen problemas personales que afecten a la persona en el desempeño del cargo.

Cronograma

Tabla 1. *Cronograma de investigación*

Descripción de la actividad		Cronograma de investigación																			
		Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Objetivos	Actividades																				
Realizar un diagnóstico actual sobre las causas de los accidentes laborales y proceso de reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas.	Entrega por parte de la empresa de los antecedentes de accidentes laborales y reincidencia en los respectivos formatos	P																			
		E																			
	Observación de realización de tareas en campo a través de simulación y evidencias	P																			
		E																			
	Tabulación de los datos obtenidos en Excel	P																			
		E																			
Determinar las estrategias preventivas y efectivas que se ajusten a las necesidades que actualmente tiene la empresa CPC frente a los accidentes laborales y proceso de reincidencia en mina calenturitas	Determinación de causas principales y gráficas	P																			
		E																			
	Análisis de los resultados obtenidos	P																			
		E																			
Determinar las estrategias preventivas y efectivas que se ajusten a las necesidades que actualmente tiene la empresa CPC frente a los accidentes laborales y proceso de reincidencia en mina calenturitas	Identificación de causas principales de los accidentes laborales de la empresa según el diagnóstico	P																			
		E																			
	Realizar un listado de priorización	P																			
	E																				
Elaborar una propuesta formal que pueda mitigar la accidentalidad y proceso de reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas.	Determinar cuáles son las causas que serán intervenidas por su alta criticidad	P																			
		E																			
	Elaborar una propuesta formal que pueda mitigar la accidentalidad y proceso de reincidencia	P																			
		E																			
	Generar un compromiso con la dirección	P																			
	E																				
Elaborar una propuesta formal que pueda mitigar la accidentalidad y proceso de reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas.	Sociabilizar la propuesta formal que pueda mitigar la accidentalidad y proceso de reincidencia a los trabajadores	P																			
		E																			
	Capacitar al personal que implementara el plan de intervención	P																			
	E																				
P: Actividad programada																					
E: Actividad ejecutada																					

Fuente: Elaboración Propia

Método de análisis de la información

Teniendo la disponibilidad de los antecedentes de los formatos de accidentes laborales de la empresa C.P.C los factores encontrados se estandarizan en secciones de A, B, C, D de los cuatro criterios, luego se ingresan los datos al programa Excel en donde determinara unos porcentajes y unas gráficas sobre las frecuencias de repetición en los cuatro criterios, de esta manera se obtiene un resultados de las causas críticas que se deben establecer controles inmediatos en el plan de intervención que se le entregara a la empresa.

Resultados

Diagnostico actual sobre sobre las causas de los accidentes laborales y procesos de reincidencia en la empresa C.P.C en mina calenturitas.

La información recolectada respecto al historial de accidentes y la reincidencia, es evidente que factores que influyen dentro de la empresa Consultorías y Proyectos del Cesar para que sucedan accidentes y reincidencia en ellos, todo lo observado en campo, entrevista por parte de los trabajadores y lo que los supervisores comentaron se establecen las siguientes causas:

1. El terreno inestable del talud o botadero.
2. Factor fatiga.
3. Actos inseguros
4. Falta de inspección preoperacional de las herramientas
5. Falta de inspección por parte del departamento ambiental para entrega de los taludes a realizar proceso de rehabilitación y reforestación.

El trabajo realizado en el botadero se ve afectado por la inestabilidad del terreno, dado que este terreno es una acumulación de tierra maltratada después de la explotación minera, por procedimiento el departamento ambiental del Grupo Prodeco delega a la contratista MASA S.A, para realizar el arado de todo el terreno con un equipo excavadora Caterpillar, el objetivo es abrir surcos en la tierra y queda habilitada. Este terreno arado puede durar hasta 2 meses para que el departamento ambiental apruebe a la contratista C.P.C realizar las actividades y con las lluvias y el sol todo ese tiempo se evidencia que este terreno pierde la estabilidad que se necesita para trabajar y dado que este terreno no se revisa antes de realizar el trabajo de reforestación y recuperación se genera un mayor riesgo de accidente.

La mayoría de los accidentes ocurridos se centran en los operarios que trabajan en campo, pues el 53,3% de los trabajadores han tenido accidentes son por torceduras, caídas, esguinces, golpes etc. El trabajar en este terreno inestable en la mayoría de su jornada laboral y todos los días laborales, hace que se convierta en el principal factor de reincidencia de accidentes, pues las condiciones del terreno nunca serán iguales y generar un control de estas condiciones se convierte en una acción muy compleja dada su variabilidad. En su narrativa los trabajadores, relatan que han sufrido accidentes varias veces por esta condición del terreno.

Otro factor importante de las causas de los accidentes es la fatiga, dadas las condiciones laborales, los operarios y conductores, realizan su trabajo bajo temperaturas muy altas dada la zona geográfica en que está ubicada la mina en el departamento del cesar, siendo una mina a cielo abierto, por lo cual la exposición a las altas temperaturas es permanente. A estos factores que generan fatiga están expuestos el 60% de los trabajadores de la empresa CPC. Esta fatiga puede hacer que sus respuestas ante situaciones de riesgo y su movilidad se vea afectada, generando así un mayor riesgo de que se produzcan incidentes o accidentes.

El factor de la falta de atención o distracción, al trabajar en cuadrillas los trabajadores comparten su jornada laboral con otros operarios cuando están en campo realizando la rehabilitación y reforestación, influyen diferentes causas que distraen durante la jornada, las más frecuentes son las siguientes:

Uso del celular en horas laborales, cuando se está en el botadero el cual representa un peligro ya que el terreno es inclinado y fácilmente por estar distraídos se pueden deslizar y desencadenar un accidente.

Durante la jornada cada dos horas el personal tiene un descanso de 10 minutos para tomar agua o sentarse a descansar, pero no pueden ir todo al mismo tiempo y se evidencia que se retira

toda la cuadrilla y se demoran más del tiempo estipulado. Para cumplir en la meta diaria que es una hectárea rehabilitada deben hacer el trabajo más rápido ya que se toman más del tiempo de descanso, provocando que no inspeccionen adecuadamente el terreno y no tengan una percepción del riesgo cuando utilizan la herramienta rápidamente o el riego del heno.

Con charlas y otras actividades conjuntas que pueden generar un relajamiento y distracción de las condiciones de seguridad, por lo cual el error humano puede aparecer siendo este uno de los factores más difíciles de controlar.

Evaluación de herramientas no se realizan frecuentemente, la empresa no contaba con formatos y procedimientos que explicaran sobre la inspección que se debería hacer a las herramientas utilizadas en campo. El trabajador cuando vea un percance solicita un cambio, pero esto no garantiza una correcta estrategia de prevención para reducir los accidentes o reincidencia por manipulación de herramientas sub- estándar.

Es importante que la empresa conozca de fondo todas las causas y a la vez establezcan que controles les ayude a minimizar las causas que generan accidentes, incidentes y reincidencia.

Evaluación de las medidas preventivas que actualmente maneja la empresa C.P.C respecto a la accidentabilidad y la reincidencia

No se cuenta con un procedimiento que le explique el trabajador de manera detallada como realizar su procedimiento de trabajo en las áreas de botaderos.

No se cuenta con formatos de inspección pre- operacional del terreno el supervisor y el equipo de trabajo llega al área y procede a realizar sus actividades sin previa inspección que quede documentada, la inspección la realizan durante la ejecución de la actividad, esto pueden aumentar las probabilidades del accidente ya que desde un inicio se desconoce si el botadero cumple con la adaptación de trabajo de rehabilitación y reforestación.

La empresa no tiene formatos de inspección de equipos y de herramientas, se evidencia que no existe la cultura en base a la prevención, los trabajadores utilizan sus herramientas y cuando observan una condición subestándar la reportan para realizar un cambio. En la actividad de conducción que es la tarea más crítica en todo el complejo minero se deben crear estrategias que ayuden al trabajador a inspeccionar su vehículo de manera diaria, los eventos que se pueden ocasionar son catastróficos porque involucrarían más de una persona en esta actividad ya que ellos transportan al personal, con más razón es importante establecer controles desde un inicio de la operación cumpliendo con los estándares que solicita la mina bajo manejar de manera segura dentro del complejo minero.

La actividad realizada es considerada crítica por el área donde se trabaja, las tareas simultáneas que son la operación de camiones pesados en los botaderos, las condiciones de ambiente (Temperatura, terreno, animales ponzoñosos y venenosos) el personal ambiental, seguridad y de voladura directo de Prodeco debe conocer la ubicación exacta del trabajo, se realiza el hallazgo que por medio de un radio se entregan las coordenadas del botadero pero no se encontró manera que asegure que el personal de Voladura, seguridad y ambiental obtengan este mensaje con seguridad porque solo se transmite el mensaje una sola vez al día.

Encuesta realizada para determinar causas y procesos que realiza actualmente la empresa C.P.C en mina calenturitas.

Resultados

Preguntas 1

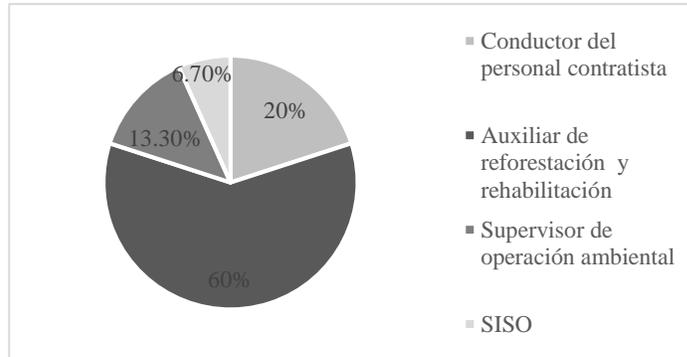
¿Cómo es su contrato?

De los 15 encuestados todos refieren que tiene un contrato temporal o de duración determinada por obra labor.

Pregunta 2

¿Cuál es la actividad principal que realiza en su empresa?

Gráfico 1. *Actividad principal de la empresa.*

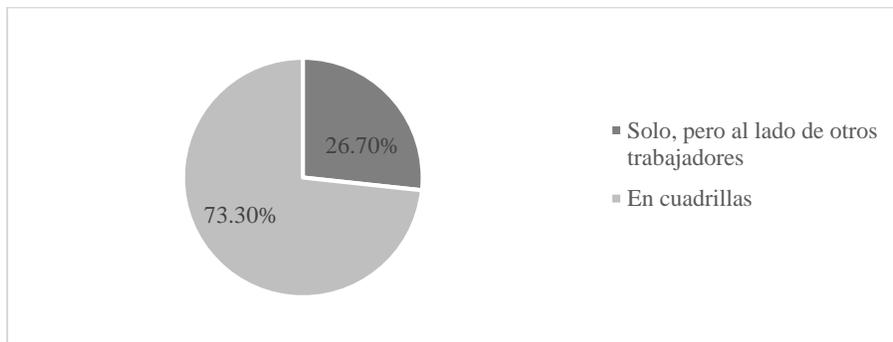


Se muestra una tendencia marcada dado que el 60 % de los trabajadores trabajan como auxiliares de reforestación y rehabilitación, siendo estos quienes trabajan en el terreno de talud y tienen mayor exposición a condiciones peligrosas donde pueden ocurrir accidentes.

Pregunta 3

¿En qué situación realiza su trabajo?

Gráfico 2. *Situación del trabajo.*

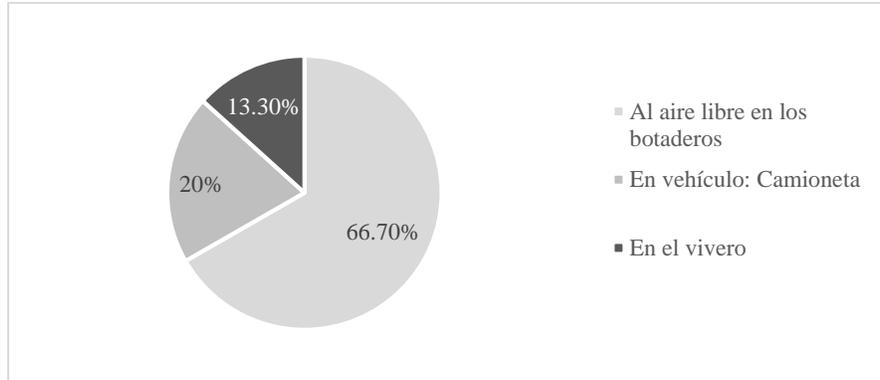


Todo el tiempo están realizando su trabajo con otros compañeros. Un 26.7 % la realiza solo pero con presencia cerca de otros trabajadores y un 73.3% en equipos de trabajo, siendo esta situación un posible motivo para distraerse en sus labores, ya sea por charlas generadas por la monotonía de su trabajo y por la confianza que se tiene en la repetición de la labor

Pregunta 4.

¿Donde realiza su trabajo habitual la mayor parte de la jornada?

Gráfico 3. *Puesto del trabajo.*

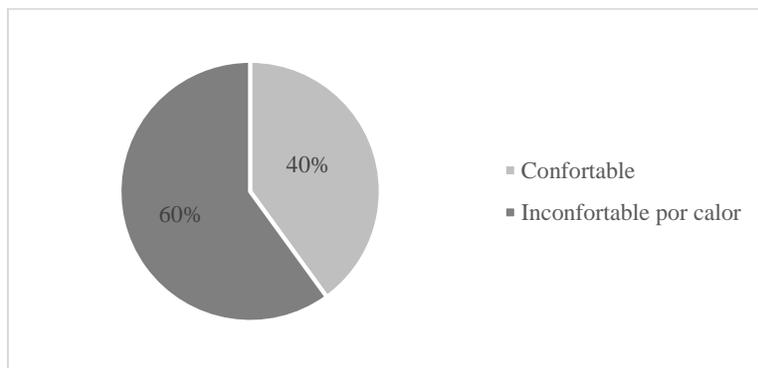


La mayoría de los trabajadores con un 66.7% realizan su trabajo al aire libre en los botaderos (Taludes) donde pasan la mayoría del tiempo de su jornada laboral, aumentando el riesgo por condiciones peligrosas por la inestabilidad del terreno, evidenciando la alta exposición a factores la mayoría de trabajadores.

Pregunta 5

¿Como considera la temperatura de su puesto de trabajo?

Gráfico 4. *Temperatura del puesto de trabajo.*



El 60% de los trabajadores están expuestos a una temperatura que no es cómoda para

ellos en su trabajo, siendo este un factor que puede aumentar el riesgo y hacer de su labor mas pesada, generando cansancios altos que pueden afectar su respuesta ante situaciones de riesgo.

Pregunta 6

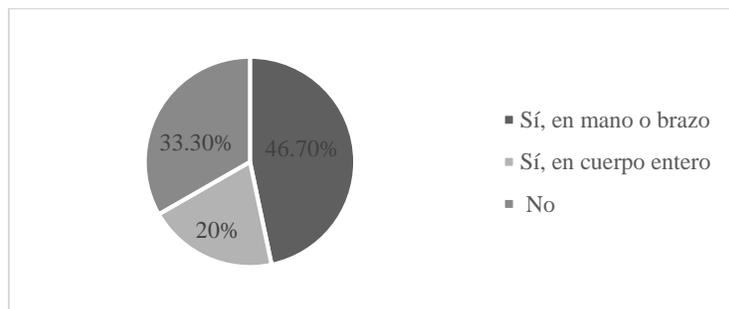
El nivel de ruido de su puesto de trabajo es?

El 100% de los trabajadores consideran su nivel de ruido como muy bajo, casi no hay ruido, eliminando este como un factor de riesgo para esta poblacion trabajadora, favorecido por los espacios en los que trabajan que en su mayoria son abiertos y aislados.

Pregunta 7

Tiene Vd. Vibraciones producidas por herramientas manuales, vehiculos etc, en su puesto de trabajo?

Gráfico 5. *Vibraciones.*

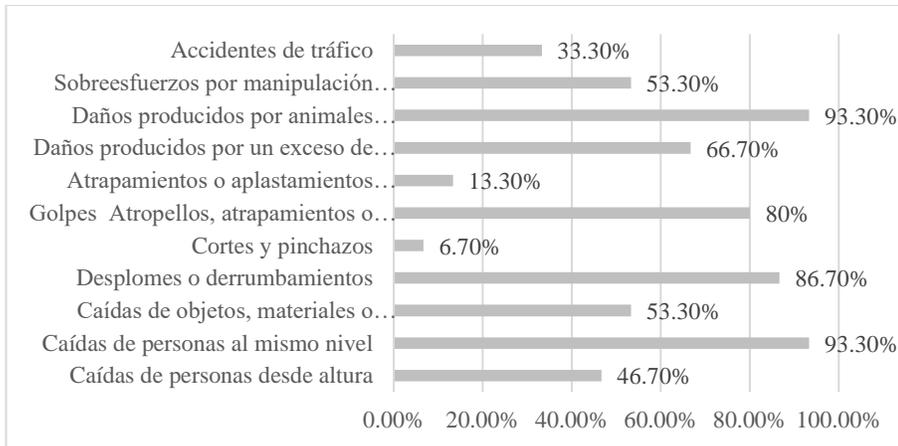


El 66.7% de los trabajadores se ven expuestos a vibraciones, siendo un 46.7% que presentan vibraciones en mano o brazo y un 20% en cuerpo entero, siendo un factor de riesgo de enfermedad laboral y de posibles accidentes de trabajo.

Pregunta 8

¿Cuáles son los principales riesgos de accidente que existen en el desarrollo de su trabajo?

Gráfico 6. *Riegos de accidente.*

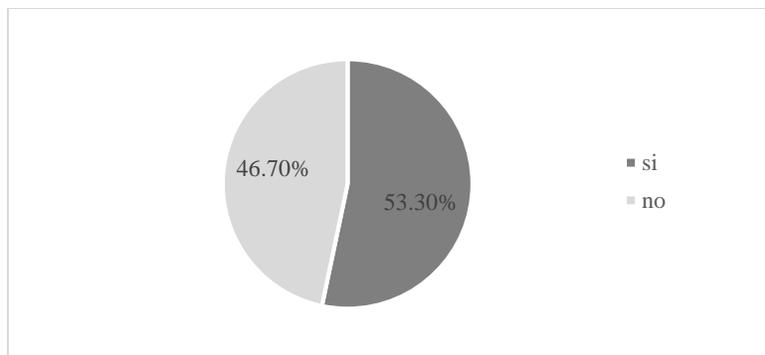


Da una clara muestra de los diferentes riesgos de accidentes a los que se exponen los trabajadores en sus labores, dando una clara muestra de que conocen los riesgos a que están expuestos en sus puestos de trabajo. Se ve una clara capacitación respecto a estos riesgos aportando a controlarlos de mejor manera por parte del trabajador.

Pregunta 9

¿Ha tenido un accidente laboral en la empresa?

Gráfico 7. *Accidentalidad.*



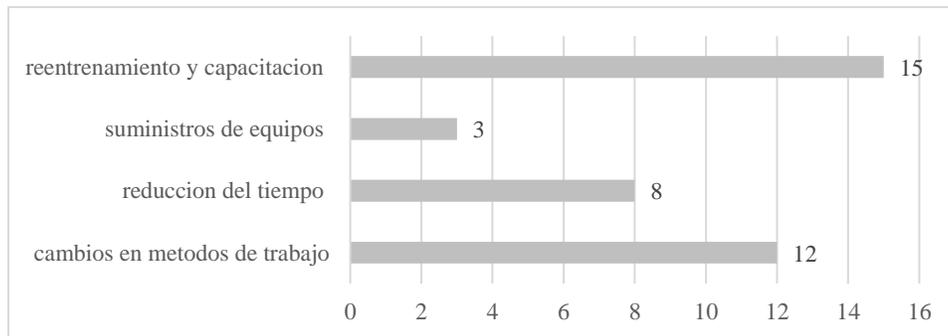
Un 53.3 de los trabajadores encuestados afirman haber tenido un accidente laboral en la empresa, siendo evidente que es un alto número, mostrando la necesidad de abordar permanentemente las capacitaciones y mejorar las condiciones de trabajo evaluando diferentes alternativas, dada la alta cantidad de accidentes es necesario crear nuevas estrategias para abordar

esta problemática en la empresa.

Pregunta 10

¿Qué medidas o acciones correctivas se han tomado para evitar repetición en accidentes de trabajo?

Gráfico 8. Acciones correctivas.



Estos resultados muestran un compromiso por parte de la empresa por mitigar los accidentes de trabajo y la posible reincidencia de estos tomando en cuenta los factores que influyeron para que se presentaran dichos accidentes. Se resalta que el reentrenamiento y la capacitación permanente y los cambios en los métodos de trabajo son los más referidos por los trabajadores, siendo esta labor continua y constante se debería ver reflejado en la reducción de accidentalidad y reincidencia.

Pregunta 11

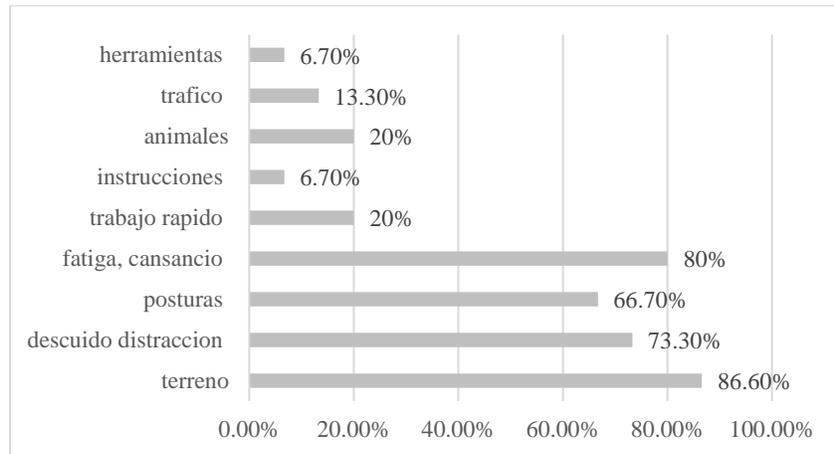
¿Después del evento sucedido, el departamento HSEQ y la alta gerencia han comunicado cambios, lecciones aprendidas y resultados del accidente?

Respecto a esta pregunta el 100% respondió la opción sí, lo cual demuestra un compromiso constante por mejorar por parte de la empresa dando relevancia a la seguridad y salud y creando una cultura haciendo participes a sus trabajadores de los diferentes mecanismos de control que se adoptan y explicando los hechos para ser tomados en cuenta a modo de capacitación.

Pregunta 12

De la siguiente relación, ¿Cuáles son las tres principales causas de estos riesgos de accidente?

Gráfico 9. *Causas de los riesgos de accidente.*



Entre las principales causas o riesgos de accidentes, los trabajadores afirman que la fatiga con un 66.70%, los descuidos y distracciones 73.30% y el terreno en que trabajan 86.60% son los principales factores de riesgo para los accidentes de trabajo, siendo estos de vital atención por parte de la empresa. Es importante ver que dos de estos tienen que ver con error o condición humana como lo es el cansancio y la distracción, que si se suman a las condiciones de riesgo del terreno se convierte en factores potenciales para materializarse en accidentes.

Pregunta 13

¿La empresa cuenta con formatos o procesos de estandarización para el reporte de condiciones inseguras o actos inseguros?

El 100% de los trabajadores respondieron que los conocen y los aplican,

Pregunta 13 numeral A

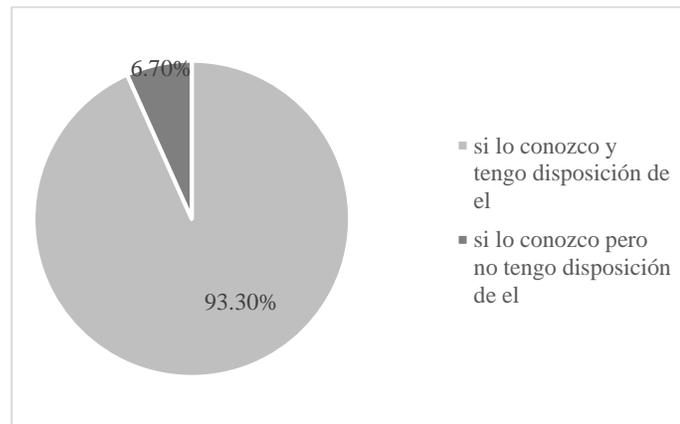
Si su respuesta es SI explique a continuación la metodología que aplica

Los trabajadores en su mayoría refieren a que deben entregar el formato mínimo dos veces al mes para reportar condiciones inseguras, favoreciendo el trabajo desde el área de SST para solucionar y controlar los riesgos de trabajo detectados por los trabajadores.

Pregunta 14

De acuerdo con sus funciones realizadas ¿existe un procedimiento estandarizado de trabajo seguro? ¿usted cuenta con la disposición de este y lo conoce?

Gráfico 10. *Procedimiento de trabajo seguro.*

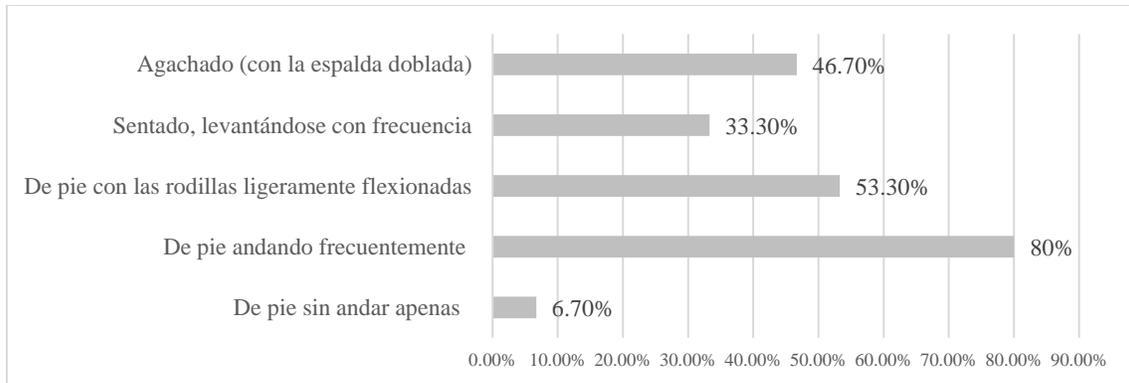


En este caso es relevante informar el 100% de los trabajadores conoce el procedimiento estandarizado de trabajo seguro y solo el 5,7% de estos no tiene disposición o acceso a él, mostrando una tendencia positiva en el conocimiento de los procedimientos de seguridad y salud y siendo evidente una adecuada capacitación y acompañamiento.

Pregunta 15

¿Cuál es su postura o posturas habituales de trabajo? anotar tres posturas

Gráfico 11. *Postura.*

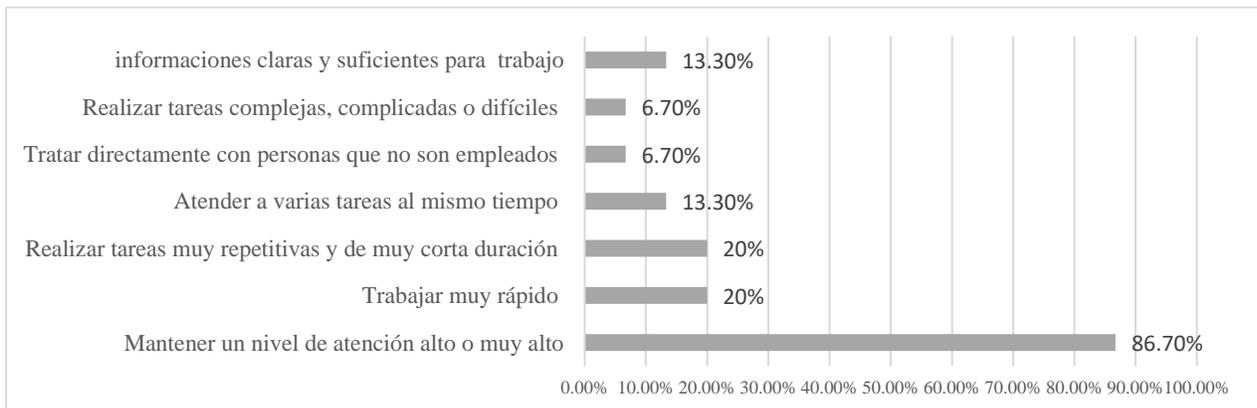


A pesar de que los trabajadores permanecen la mayor parte del tiempo de pie y andando frecuentemente 80%, se presenta un alto porcentaje de trabajadores que en algún momento están de pie, pero con las rodillas ligeramente flexionadas 53.30% y un 46.70% agachado con la espalda doblada. Estas posturas se pueden convertir en un factor de riesgo a revisar, dado que si son prolongadas pueden generar efectos a largo plazo en la salud de los trabajadores y presentarse como una enfermedad laboral. Además, estas dos posturas, también pueden comprometer la estabilidad y equilibrio del cuerpo respecto al terreno complejo de los botaderos.

Pregunta 16

¿Cuál o cuáles de las siguientes situaciones aplica para su trabajo?

Gráfico 12. *Situaciones de trabajo.*

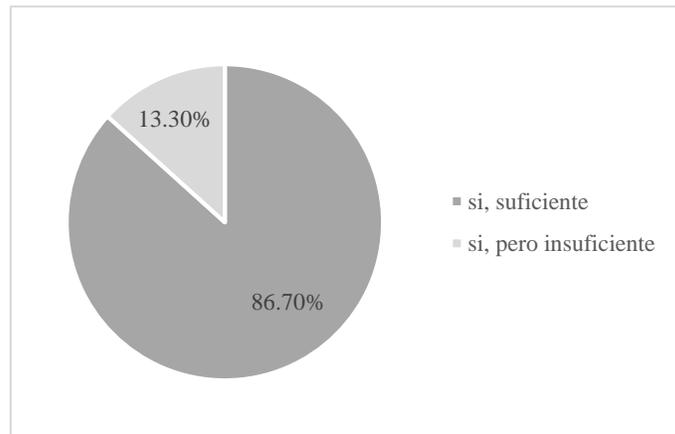


Es claro que para un alto porcentaje de los trabajadores 86.70% el mantener un nivel de atención alto o muy alto en su puesto de trabajo es una situación constante, en relación a otras situaciones dentro de su labor, por lo cual el reconocimiento de esta necesidad va de la mano con el factor de riesgo en el que distraerse en su trabajado lo reconocen como un factor de riesgo alto para accidentalidad.

Pregunta 17

¿Su empresa actual le ha proporcionado información y adiestramiento para realizar su trabajo?

Gráfico 13. *Capacitación.*

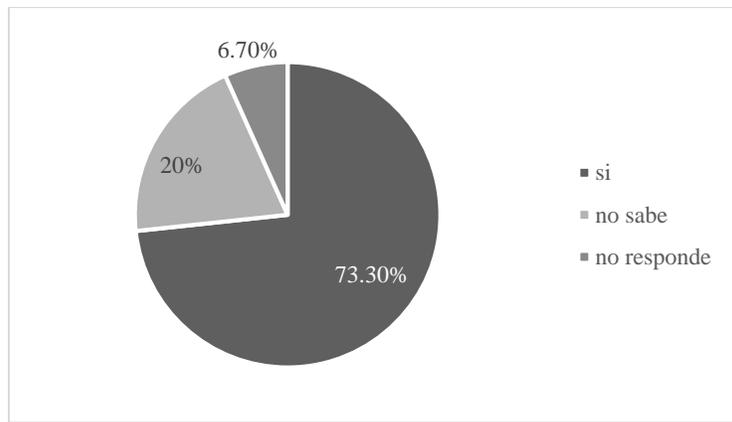


El 86,7 % de los trabajadores afirman que se les ha dado información y es suficiente y un 13,3 dice haberla recibido pero que esta no es suficiente, por lo cual se encuentra una ventana de oportunidad donde la empresa puede mejorar los procesos de formación y capacitación respecto al puesto de trabajo, con lo cual no solo se realizaría mejor el trabajo, también se podría disminuir el riesgo de accidente o incidente al tener un mejor control sobre la tarea a realizar y una mejora en las habilidades de esta.

Pregunta 18

En los últimos 12 meses ¿se ha realizado una evaluación o algún estudio de riesgos para su salud y seguridad en su puesto de trabajo.

Gráfico 14. *Evaluación de riesgo.*

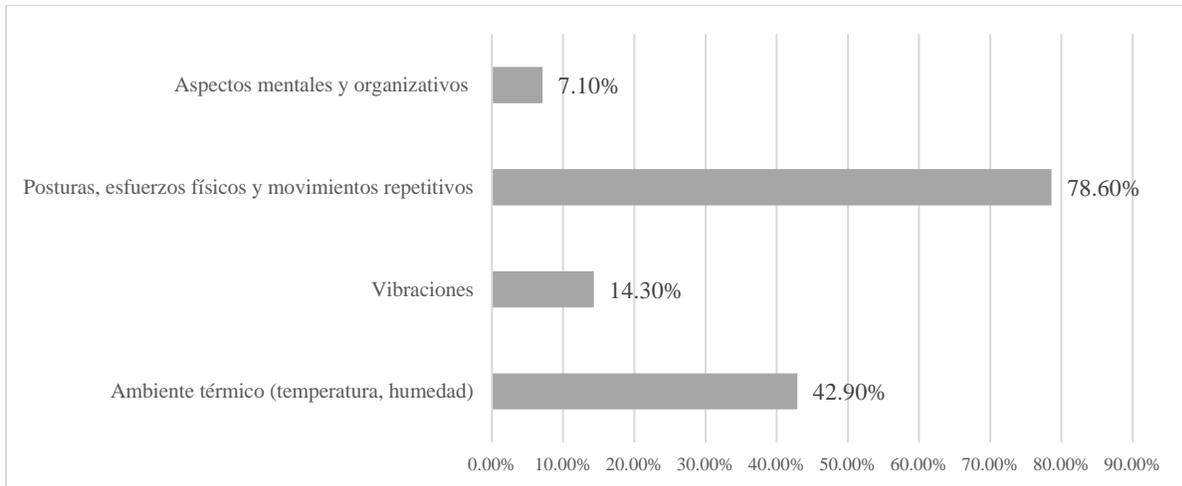


El 73.3% de los trabajadores afirma que si se ha realizado controles en sus puestos de trabajo respecto a la salud y seguridad, el porcentaje restante no sabe o no contesta siendo el 20% quienes afirman que no saben, mostrando un vacío que puede ser reflejo de falta de controles o de falta de participación por parte de los trabajadores en los procesos de seguridad y salud en el trabajo, siendo esta participación relevante para evitar riesgos haciendo parte de una capacitación y control constante necesarios para el éxito del SG-SST.

Pregunta 19

¿Qué aspectos de su puesto de trabajo se han estudiado?

Gráfico 15. *Revisión de puestos de trabajo.*

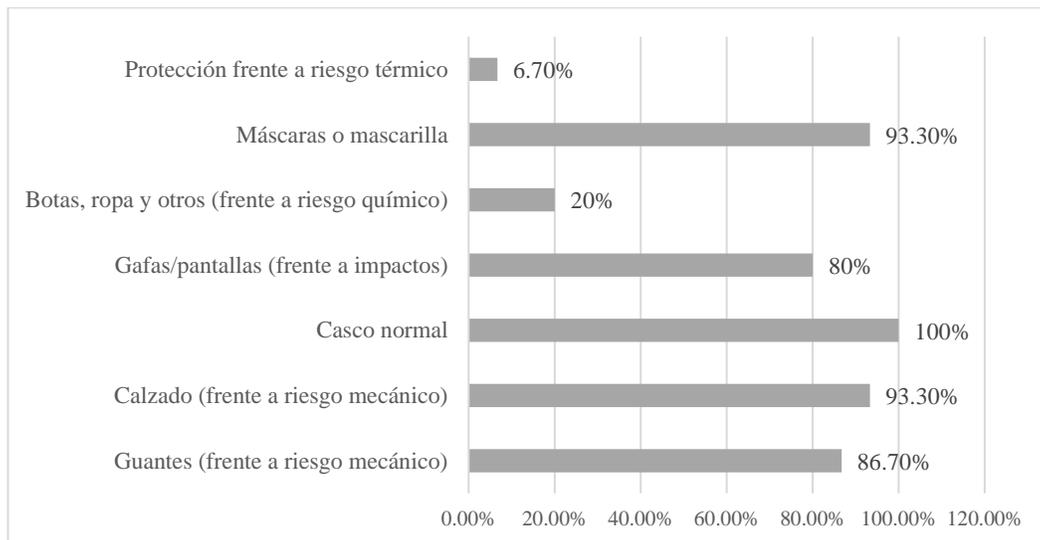


Esta grafica refleja que la empresa tiene compromiso con revisar las condiciones de trabajo y factores a los que pueden estar expuestos los trabajadores en su puesto de trabajo, destacando los aspectos ergonómicos como los más evaluados en un 78.60% de los puestos de trabajo.

Pregunta 20

¿Qué equipo o equipos de protección individual son obligatorios para su trabajo?

Gráfico 16. *Equipos de protección.*

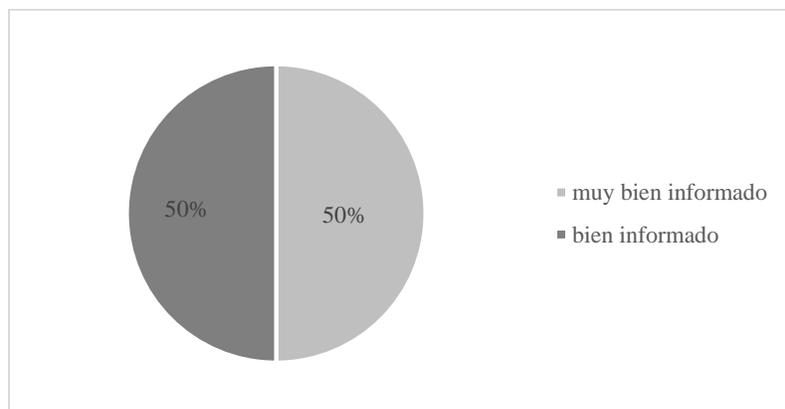


Los trabajadores son conscientes de que equipos de protección deben utilizar en su trabajo, siendo el casco el que el 100% de los trabajadores referencian, y otros elementos como mascarillas, calzado y guantes en un alto porcentaje. Esta grafica refleja el conocimiento de los trabajadores de los elementos de protección personal indispensables para su labor, siendo una referencia de las buenas prácticas en capacitación y recapacitación.

Pregunta 21

En relación con los riesgos para su salud y seguridad relacionados con su trabajo, en que medida diria que esta bien informado.

Gráfico 17. *Conocimiento de riesgos.*



Da una clara muestra de que la información respecto a las SST se brinda de manera adecuada a los trabajadores y de manera constante, generando conciencia respecto a los riesgos a los que están expuestos.

Pregunta 22

Si cree que hay algún tema importante que afecta a su trabajo y que no se comenta en este cuestionario, escriba aquí cual es

Dentro de su narrativa los trabajadores hacen referencia a las condiciones de trabajo y al origen de sus accidentes, dado que el terreno donde trabajan se destaca como una de las

principales fuentes de riesgo de accidentes, en especial para las caídas o daños en sus tobillos como torceduras, esguinces entre otros.

Por otro lado, se hace referencia al tema de la fatiga, donde se habla de lo largo de los recorridos de los conductores, quienes afirman no tener descanso entre recorrido y recorrido lo cual genera cansancio y posibles micro sueños que pueden generar accidentes dentro de la mina.

Propuesta de trabajo para la empresa CPC ver anexo 1

Analisis general de resultados encontrados en la encuesta

Partiendo de las respuestas obtenidas en la encuesta a los 15 trabajadores y de la inspección a los procedimientos que realiza la empresa CPC, es claro que los procedimientos de capacitación y de información respecto a la SST se han realizado de manera continua y adecuada pues los trabajadores tienen conocimiento de los riesgos a los que están expuestos.

Por otro lado, las condiciones de trabajo en las cuales desarrollan su actividad presentan distintos riesgos que se pueden solucionar prestando más atención a los relatos de los trabajadores, pues en su mayoría hablan de caídas y afectaciones en sus piernas por la inestabilidad del terreno, dado que la mayoría trabaja en los botaderos realizando la labor de reforestación.

A pesar de que se capacita y se informa, se tiene una alta cifra de accidentes dado que el 53,3 % de los trabajadores reportan haber tenido algún tipo de accidente, siendo este un tema de necesario abordaje, pues dentro de las minas de carbón los riesgos son altos y los accidentes normalmente son graves por lo cual se debe prestar mayor importancia a esta cifra. Cabe resaltar que la mayoría de estos se presentan por caídas o por la inestabilidad del terreno donde se realizan estas actividades.

Aunque se realizan reportes de las condiciones de riesgo y estos se pueden abordar por parte de la empresa, se debe seguir intensificando los procesos de capacitación pues es evidente que en muchos casos los errores humanos como la distracción pueden generar riesgos siendo evidente mejorar la cultura del cuidado respecto a SST.

La dificultad que se presenta el riesgo del error humano, es que cada caso es particular y no hay un procedimiento que pueda llegar a controlar por completo este factor, por lo cual la capacitación y estar constantemente recordando a los trabajadores la importancia de la seguridad, generar un efecto probablemente reduzca ese factor, además del acompañamiento de las tareas por parte del personal de SST, quienes deben verificar de manera detallada las acciones del trabajador haciendo evidentes errores que se puedan materializar en accidentes.

Por otra parte, ante la clara influencia del terreno inestable en el alto riesgo de la labor, los procedimientos de seguridad deben centrarse en solucionar o mitigar el efecto de estos, buscando nuevos mecanismos y herramientas que puedan proteger la seguridad del trabajador, sumado al compromiso de estos por prestar mayor atención a la labor.

En cuanto al reporte de que la fatiga y cansancio juegan un papel importante de riesgo en los trabajadores, es relevante revisar qué controles se realizan para evitar caer en estos efectos físicos y cómo se están manejando los puestos de trabajo, tomando relevancia la comunicación de estos por parte del trabajador al área SST.

Respecto a los procedimientos de trabajo y las inspecciones, se encuentra otro vacío relevante, dado que los procedimientos de inspección no existen o no se realizan de manera correcta, como en el caso de la revisión del terreno antes de comenzar la actividad, dado que este es un factor tan importante al momento de materializarse accidentes, debería ser inspeccionados antes de iniciar en cada jornada de trabajo y no cuando el trabajo está en marcha pues en ese

espacio de tiempo puede ocurrir el incidente o accidente. Esta falla puede dar explicación como un factor de accidentalidad, dado que no se verifica si el espacio de trabajo cumple con las condiciones para ejercer la actividad de reforestación.

De igual manera ocurre con las herramientas, las cuales solo se reportan cuando necesitan cambios, pero no se van evaluando según se usan o antes de la actividad lo cual podría prevenir fallos y ejercer como mecanismo de control.

En el caso de la revisión de los vehículos esta es la actividad más preocupante, pues en esta están implicadas varias personas pues son estos vehículos los que los transportan al lugar de trabajo dentro de la mina, si estos vehículos no son revisados adecuadamente pueden ocasionar accidentes catastróficos.

Por último, los canales de comunicación son fundamentales para que la seguridad en la mina sea la adecuada, pues la empresa CPC al ser una contratista, debe manejar procedimientos claros con la principal empresa de la mina Prodeco. Si los procedimientos de trabajo y los lugares no se referencian de manera adecuada se convierte en un motivo de riesgo, sumado al alto riesgo que ya representa el trabajar en el espacio de la mina de carbón.

Discusión

Tomando en cuenta los resultados y el estado actual de algunos de los procesos de seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa CPC, son evidentes tres grandes puntos que influyen como factores de accidentalidad y que son determinantes al momento de evaluar futuros manejos y proyectos en relación la variable accidentalidad. Estos tres puntos relevantes son el error humano, las condiciones del terreno o espacio donde el trabajador desarrolla su labor y el cansancio o fatiga que puede desencadenar en la distracción.

Cuando se toma en cuanto estas tres causas como la base a la cual se le debe prestar mayor atención al momento de tomar medidas para la reducción de accidentalidad y su posible reincidencia en el ámbito de la reforestación en taludes, se podría enfocar dentro de la teoría de accidentalidad por causalidad múltiple de la organización internacional del trabajo (OIT), pues en este caso son esas tres variables mencionadas anteriormente las que pueden juntarse al momento de materializarse un accidente, pues aunque por separado pueden ser ya un factor importante la sumatoria de estas tres podría generar un mayor impacto y riesgo de accidente en el caso de los trabajadores en el terreno del talud.

Aunque estos factores se pueden abordar para tratar de mitigar su efecto en las actividades de los trabajadores es muy complicado lograr eliminarlos por medio de alguno de los controles que se realicen, pues en el caso del terreno, los botaderos tendrán una estructura inestable en la cual no se podrá predecir el comportamiento en cuanto a deslizamientos y fallas del terreno. En cuanto al error humano, este se puede presentar por diferentes variables que pasan desde el estado de ánimo del trabajador, sus pensamientos o situaciones, hasta un simple descuido, que puede generar un incidente o un accidente, haciendo de esta variable poco predecible e independiente en cada caso pues hay un amplio espectro de lo que podría llegar a ocasionar dicho error, por lo cual se deben enfocar los esfuerzos en reforzar la atención a los procedimientos de seguridad y salud y reforzar el apoyo psicosocial como una manera de anticiparse a estos sucesos.

Respecto al último factor relevantes de los tres encontrados, el cansancio y fatiga por parte del trabajador este depende de diferentes variables, como lo son el clima, las horas trabajadas, el turno y de su propia condición de salud y condiciones de sueño y procesos cognitivos, por lo cual desde el ámbito organizacional es fundamental revisar los tiempos y

espacios de descanso dentro de las jornadas laborales y constantes reportes por parte del trabajador que realiza la tarea para conocer su estado y los posibles riesgos que pueda traer este dentro del desarrollo de su labor. Si bien este es el factor que tiene más facilidades para ser abordado, también posee un espectro muy amplio de posibilidades.

De la mano de lo expuesto por Hernández M, en (2016) la cultura organizacional y el grado de compromiso de la organización juega un papel fundamental en el control y adecuado manejo de estos factores de riesgo dentro de la organización, dado que no solo estará cuidando la salud de sus trabajadores, al mismo tiempo estaría influyendo en la economía de la empresa al reducir los accidentes y los gastos que estos implican.

Este compromiso y control de los factores principales de accidentalidad, posiblemente podría bajar el alto índice de accidentalidad, dado que el 53 % de los trabajadores reportan haber tenido un accidente, afectando también la posibilidad de la reincidencia de accidentes de trabajo.

Uno de los mejores métodos que puede aportar al control de estos factores, es el de las lecciones aprendidas, pues junto con el adecuado manejo de los reportes por parte de los trabajadores, se pueden implementar y crear nuevos mecanismos para mitigar las condiciones de riesgo de accidentes y también los riesgos a largo plazo que puedan materializarse en enfermedades laborales. Al crear un banco de lecciones aprendidas, se podrá consultar y compartir con los trabajadores para reforzar sus espacios de capacitación y fortalecer todos los procesos del SG-SST.

Para futuras investigaciones en este campo de estudio, se debe profundizar mucho más en los procesos que manejen los trabajadores y en la evaluación de sus acciones en relación con los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, pues estos a pesar de recibir capacitación constante y apoyo de supervisión, son quienes conocen su labor y la experiencia adquirida a

través de esta es de vital referencia para mejorar las condiciones de riesgos y accidentalidad.

Se debe tomar en cuenta que al momento de seleccionar trabajadores para estas labores que tiene diferentes variables de riesgo se debe ser más exigentes desde las organizaciones con los procesos de selección, capacitación y entrenamiento más profundos antes de ingresar al trabajo directo en el campo, esto con el fin de estar mejor preparados para evitar incidentes y accidentes y responder de mejor manera cuando estos ocurran.

Análisis financiero

En el proyecto de investigación se crearon estrategias preventivas para reducir los accidentes, incidentes y casos de reincidencia. Para llevar a cabo este proceso se necesita la siguiente inversión de tiempo y recursos tecnológicos que se describen a continuación

Tabla 2. Costos de implementación

#	Cantidad	Unidad	Concepto	Valor Unitario	Valor total
1	2	Global	Recursos tecnológicos	282.634	565.268
2	241	Horas profesional HSE	Supervisión del sobre información, análisis accidentalidad laboral	11.034	2.659.194
3	90	Horas profesional HSE	Elaboración de las estrategias para disminuir la accidentalidad laboral.	8.416	757.440
4	8	Horas profesional HSE EXPERTO	Asesoría en la revisión de la organización de las estrategias de prevención para reducción de accidentes, incidentes y casos de reincidencia	62.500	500.000

4	32	Horas profesional HSE	Capacitación y entrenamiento al personal	31.409	1.005.119
5	16	Horas profesional	Elaboración de presupuesto	25.000	400.000
6	8	Horas profesional	Revisión técnica y detallada de todo el proceso de investigación	31.409	251.272
7	1	Global	Insumos de Papelería	424.852	424.852
Total				877.254	6.563.145

Fuente: Elaboración Propia

La inversión total que la empresa debe realizar para la implementación de las estrategias preventivas en todos sus procesos tanto en tiempo, recursos humanos, recursos financieros y documental es de 6.563.145 pesos.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El estudio frente a los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores de consultoría de proyectos de cesar C.P.C identificados a través de un diagnostico en el proyecto de investigación permitieron identificar cuáles son las causas principales que desencadenan los accidentes e incidentes laborales, permitiendo estructurar una propuesta de mejoras en el diseño, organización y gestión del ambiente de trabajo tanto metodológico como conductual. Es importante según los resultados encontrados combinar el enriquecimiento de información con mucho más detalle sobre cómo realizar las actividades en campo, teniendo en cuenta en este caso específico que las condiciones del entorno aumentan la probabilidad de tener un accidente y tratar de disminuir esta probabilidad se basa en acciones preventivas que ayuden al personal

tener una perspectiva del riesgo y peligro mucho más clara por el cual podrá implementar controles que le permitirán desarrollar un trabajo mucho más seguro.

El personal durante el proceso de investigación identifico que trabajar en equipo, potenciar la capacitación, la cooperación, ser más responsable y el autocuidado incrementa la productividad de la operación y mejora su calidad de vida. Realizar intervenciones desde el inicio de su actividad laboral permite detectar necesidades de mejoramiento en técnica o conocimiento sobre la tarea, establecer objetivos del cambio, información y retroalimentación sobre el proceso, planificación, intervención y evaluación de los resultados.

El impacto que puede generar la implantación de la propuesta:

Establecer objetivos de trabajo claros.

Mejorar e metodología de trabajo en las tareas

Establecer pausas que permitan un personal capacitado en su labor por conocimiento y las acciones que realiza en prevención de accidentes o incidentes.

Proporcionar al trabajador información sobre qué es lo que no debe hacer para que no sucedan casos de reincidencia frente a su trabajo.

Establecer mecanismos que permitan al trabajador tomar decisiones sobre el ritmo, la cantidad de trabajo, las pausas según su rendimiento.

Establecer mecanismos que permitan al trabajador tomar decisiones sobre los métodos y el orden de las tareas

Recomendaciones

Se sugiere que la empresa teniendo en cuenta el estudio elaborado y la propuesta entregada

implemente las estrategias de intervención que ayudara a mejorar sus actividades dentro de la mina

Informar al personal de trabajo sobre los resultados obtenidos del estudio realizado, orientarlos e indicarles los planes de mejoras en conjunto con el departamento ambiental del Grupo Prodeco

Los trabajadores en su mayoría son personas capacitadas y preparadas para las actividades de los taludes, una forma de escuchar sus opiniones sin necesidad de afectarlos sería poner Buzón de sugerencias que ayuden a contribuir al mejoramiento de sus actividades ya que ellos son los que están en campo y cada día se pueden conocer más causas por la cual los accidentes o incidentes suceden. Es importante escucharlos y tener en cuenta su intervención.

Se sugiere brindar capacitaciones a todo el personal, directivo y operativo en pro del proceso de la propuesta, técnicas de mejora continua, que pueda dar una mejor visión para que aportar sea algo diario en los procesos de la compañía.

Referencias

- Agencia Nacional de Minería. (5 de noviembre de 1993). Agencia Nacional de Minería. Obtenido de Agencia Nacional de Minería:
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/decreto_2222_de_1993.pdf
- Agencia Nacional de Minería. (13 de abril de 2020). Agencia Nacional de Minería. Obtenido de Agencia Nacional de Minería: <https://www.anm.gov.co/?q=anm-publica-lecciones-aprendidas-para-evitar-accidentes-mineros-en-colombia>
- Agencia Nacional de Minería. (2019). Agencia Nacional de Minería. Obtenido de Agencia Nacional de Minería: https://www.anm.gov.co/?q=emergencias_mineras
- Agencia Nacional de Minería. (2020). Informe de gestión 1° Trimestre del 2020. Bogotá Colombia: Agencia Nacional de Minería.
- Alianza por la minería responsable ARM. (2017). Seguridad y Salud en la pequeña minería colombiana: Estudio de caso de oro y carbón. Medellín: Trendy.
- Anibal S. (2018), Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista Iesa s.a. durante el año 2016. Universidad Nacional de Huancavelica. Perú. Recuperado el 11 de febrero de 2021 de
http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1817/TESIS_2018_POSGRADO%20INGENIER%c3%8da_%20ANIBAL%20SUCARI%20LEON.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ARL sura, glosario, recuperado de <https://www.arlsura.com/index.php/glosario-arl>
- Claver Parias, I., & Díaz Martín, M. (1993). Proyecto de restauración de los taludes y zonas anejas a una autovía. *Informes de la Construcción*, 45(425-426), 123-134.
doi:<http://dx.doi.org/10.3989/ic.1993.v45.i425-426.1189>
- Considine, R., Tynan, R., James, C., Wiggers, J., Lewin, T., Inder, K., Perkins, D., Handley, T., Kelly, B. (2017). The Contribution of Individual, Social and Work Characteristics to Employee Mental Health in a Coal Mining Industry Population. . Recuperado de
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0168445&type=printable>. 10.1371/journal.pone.0168445.

Diario Oficial No 27.622. (7 de Junio de 1951). Sistema Unico de Información Normativo.
Obtenido de Sistema Unico de Información Normativo: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323>

Diario Oficial N° 46.638. (24 de Mayo de 2007). Supersalud.gov.co. Obtenido de Supersalud.gov.co:
https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MPS_1401_2007.pdf

Diario Oficial No. 35308. (16 de Julio de 1979). Ministerio de Salud. Obtenido de Ministerio de Salud:
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Fernández, J. (31 de Diciembre de 2007). Estrategias de mejora. Recuperado el Mayo de 15 de 2016, de <http://es.slideshare.net/jcfdezmx2/estrategias-de-mejora>

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A.. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 31(1), 05-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>

Grupo Prodeco. (2018). Informe de sostenibilidad 2018- Grupo Prodeco. Colombia: Good Comunicación para el desarrollo.

Hernández M. (2016) auto cuidado y promoción de la salud en el ámbito laboral. Recuperado de <https://revistasaludbosque.unbosque.edu.co/article/view/1468/1074>

Hernández Sapiere R. (2014) metodología de la investigación, sexta edición. McGraw-Hill, México.

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill / INTERAMERICANA.

Medilaboral. (2014). Soluciones eficaces. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de <http://www.medilaboral.com/>

Ministerio de Minas y Energía - Ministerio del Medio Ambiente (2002) Guía minero ambiental 3 beneficios y transformación. Recuperado de <https://bdigital.upme.gov.co/bitstream/001/865/3/3%20Gu%C3%ADa%20minero%20ambiental%20-%20Beneficio%20y%20transformaci%C3%B3n.pdf>

Ministerio de salud y protección social. (15 de Abril de 2013). Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de Departamento Nacional de Planeación:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Normograma/Decreto%200723%20de%202013.pdf>
Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (31 de Marzo de 1989). Secretaria Jurídica distrital de Bogotá. Obtenido de Secretaria Jurídica distrital de Bogotá:
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
Ministerio de Trabajo. (13 de febrero de 2019). Ministerio de Trabajo. Obtenido de Ministerio de Trabajo: <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>
Palella, S., & Martins, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas: Fedupel.
Pérez O., M., Betancur V., A. (2016). Impactos ocasionados por el desarrollo de la actividad minera al entorno natural y situación actual de Colombia. *Sociedad y Ambiente*, (10),95-112. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/4557/455746534005.pdf>.
Pramod K., SuprakashG, Yuga R, (2020) Estimation of human error rate in underground coal mines through retrospective analysis of mining accident reports and some error reduction strategies. Recuperado de <https://ezproxy.ecci.edu.co:2052/science/article/pii/S0925753519321666>
psicología, 161.
Tejeda García, Nina Yolanda, & Pérez-Floriano, Lorena. (2011). La amplificación social del riesgo: evidencias del accidente en la mina Pasta de Conchos. *Comunicación y sociedad*, (15), 71-99. Recuperado en 11 de febrero de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-252X2011000100004&lng=es&tlng=es.
Valencia, J. R., Ospina, E. F., Tenjo, A., & Rodriguez, A. U. (2009). Identificaciones de factores psicosociales de riesgo en una empresa de producción. *Revista diversas perspectivas en psicología*, 161.
Yajaira J, Hernández G (2015) Accidentes de trabajo y enfermedades laborales de los mineros de socavón en Boyacá, Cundinamarca y norte de Santander. Recuperado el 11 de febrero de 2021 en <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11779/Art.%20AT%20Y%20EL%20EN%20TRABAJADORES%20EN%20TRABAJADORES%20DE%20MINAS%20DE%20SOCAV%20N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexos 1 Propuesta de trabajo

Introducción

En la revisión de los documentos existentes en la empresa Consultorías Proyectos del Cesar (C.P.C) se encontraron varios hallazgos que permiten identificar con claridad cuáles son las falencias en la organización y el objetivo principal de la propuesta es implementar metodologías que ayuden en base a la prevención la disminución o eliminación de accidentes.

Hallazgos encontrados

No se cuenta con un procedimiento que le explique el trabajador de manera detallada como realizar su procedimiento de trabajo en las áreas de botaderos.

No se cuenta con formatos de inspección pre- operacional del terreno el supervisor y el equipo de trabajo llega al área y procede a realizar sus actividades sin previa inspección que quede documentada, la inspección la realizan durante la ejecución de la actividad, esto pueden aumentar las probabilidades del accidente ya que desde un inicio se desconoce si el botadero cumple con la adaptación de trabajo de rehabilitación y reforestación

La empresa no tiene formatos de inspección de equipos y de herramientas, se evidencia que no existe la cultura en base a la prevención, los trabajadores utilizan sus herramientas y cuando observan una condición subestándar la reportan para realizar un cambio. En la actividad de conducción que es la tarea más crítica en todo el complejo minero se deben crear estrategias que ayuden al trabajador a inspeccionar su vehículo de manera diaria, los eventos que se pueden ocasionar son catastróficos porque involucrarían más de una persona en esta actividad ya que ellos transportan al personal, con más razón es importante establecer controles desde un inicio de

la operación cumpliendo con los estándares que solicita la mina bajo manejar de manera segura dentro del complejo minero.

La actividad realizada es considerada crítica por el área donde se trabaja, las tareas simultáneas que son la operación de camiones pesados en los botaderos, la condiciones de ambiente (Temperatura, terreno, animales ponzoñosos y venenosos) el personal ambiental, seguridad y de voladura directo de Prodeco debe conocer la ubicación exacta del trabajo, se realiza el hallazgo que por medio de un radio de entregan las coordenadas del botadero pero no se encontró manera que asegure que el personal de Voladura, seguridad y ambiental obtengan este mensaje con seguridad porque solo se trasmite el mensaje una sola vez al día.

Antecedentes

La contratista consultoría Proyecto del Cesar realiza trabajos específicamente de reforestación y rehabilitación, el origen de los trabajos de estabilización puede centrarse en la actividad minera en los botaderos de la mina PRODECO (Calenturitas).



Esta guía parte en generar un procedimiento para mejorar las actividades realizadas en

campo y buscando disminuir los accidentes, incidentes y casos de reincidencia.

Datos de interés

Es importante tener en cuenta que el objetivo es mejorar la metodología de trabajo en los taludes (tomando las medidas pertinentes para su eliminación o control) mas no una estabilización de taludes ya que estos según estudios de la empresa Grupo Prodeco están adecuados para su intervención. Antes que el personal entre en operación en los botaderos el grupo profesional ambiental directo de Grupo Prodeco realiza una inspección del área y habilita si se puede realizar el trabajo en campo. Las áreas de rehabilitación y reforestación son asignadas de acuerdo con el calendario que tiene la empresa. Ubicaciones más frecuentes en el botadero norte nivel +120, 100, 80

APRIL – LAND RESTAURATION

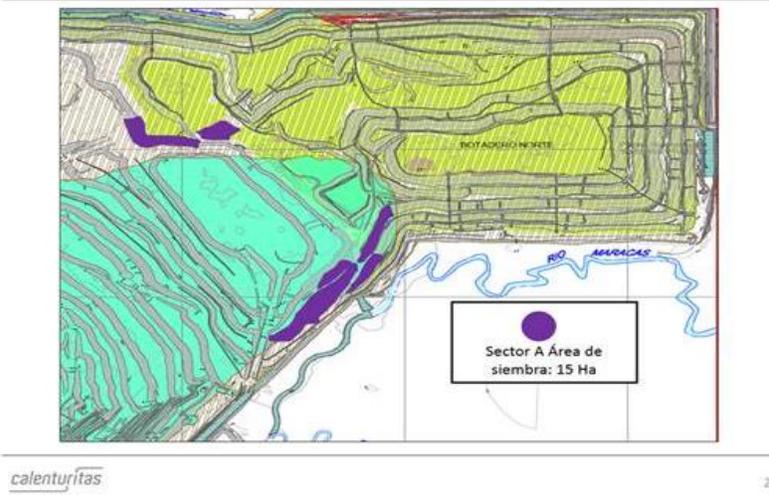


Ilustración 1 Plan de rehabilitación mes de abril. GRUPO PRODECO

Objeto de la presente propuesta

El objetivo principal de la propuesta bajo un procedimiento de ejecución de actividades bajo método y tiempo estandarizado es:

Entrenar al personal sobre las pautas y metodología que debe realizar en su trabajo en su entorno (taludes) en la mina calenturitas.

Establecer la cultura de la aplicación 3x1 y el procedimiento de trabajo que será explicado más adelante, esto va a garantizar la seguridad de los trabajadores y un plan de emergencia y evacuación de acuerdo con el protocolo que maneja Grupo Prodeco.

Realizar un procedimiento estandarizado para antes de iniciar la tarea en conjunto con los supervisores encargados.

Problemática a Considerar

Los resultados de la investigación demuestran que las condiciones para los auxiliares ambientales que están en los botaderos es crítico, el cual el departamento de HSEQ debe realizar un proceso de tarea estandarizado, el cual proporciona al trabajador información clara para la ejecución de su actividad y a la vez cual es el comportamiento conductual de debe tener en su tarea para evitar los incidentes, accidentes. Revisando los documentos por parte de la empresa cuentan con su proceso basado en el método de hacer la actividad, pero este no incluye pautas o el procedimiento que debe hacer un trabajador en base a la seguridad y salud en el trabajo, tales como:

Inspección preoperacional de las herramientas

Aplicación de la metodología 3x1 específicamente en áreas con condiciones inseguras como lo es un talud

No delegan un líder de cuadrilla que se encargue de supervisar su pequeño grupo de trabajo

No cuentan con un formato diario de inspección de la condición (entorno) de su actividad, solo tiene dos al mes entregados por la SISO.

Información sobre su posición (ergonómica) durante su actividad.

Número de personal que debe realizar el cargue y descargue de transporte del HENO.

Actividades con alcance a la propuesta

La siguiente propuesta va dirigida a trabajos en taludes que por su condición de trabajo es necesario intervenir en la metodología de actividad, las cuales son:

Rehabilitación de Taludes

Reforestación de Taludes

Procedimiento para rehabilitación y reforestación

condiciones generales en el centro de trabajo

Orden y limpieza

Por parte del departamento ambiental deberá gestionar que el terreno entregado para ejecución de labores cuente condiciones óptimas:

Terreno en buenas condiciones para laborar

Información al departamento de voladura sobre ubicación específica del personal operativo

C.P.C

Formato de entrega de hora de voladura en los botaderos

Información a los operadores de equipo pesado sobre ubicación específica del personal operativo

C.P.C

Para el supervisor se implementa un nuevo formato de inspección de orden y aseo como barrera preventiva ya que es la primera persona en llegar al talud. El supervisor deberá realizarlo todos los días y entregar el formato diligenciado a la SISO. Es importante cumplir con este

procedimiento para evitar futuros accidentes o incidentes al momento de realizar las actividades en campo.

 INSPECCION DE ORDEN Y ASEO VIVERO/TALUD					
OPERACION:					
AREA (S) :			FECHA: DIA <input type="text"/> MES <input type="text"/> AÑO <input type="text"/>		
No	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACION			OBSERVACION/RECOMENDACION
		S	N	NA	
1	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.				
2	Se encuentra despejado el lugar de trabajo de todos los desperdicios y materiales innecesarios.				
3	Los pisos, pasillos y escaleras están libres de materiales innecesarios, cables eléctricos y huecos, que puedan obstruir o dificultar el paso de personas, equipos o materiales.				
4	Los techos no presentan materiales innecesarios.(objetos colgantes, estructuras o conexiones eléctricas inadecuadas, etc.).				
5	Los pisos, pasillos y escaleras están limpios, secos, señalizados, demarcados, contruidos de material seguro y bien iluminados.				
6	Las personas se encuentran ubicadas en sitios que garantizan que no sean golpeadas por materiales o equipos.				
7	Las personas tienen el uniforme limpio según su trabajo, adecuado aseo personal, manos libres de alhajas, cabello recogido, etc.				
8	Las máquinas y sus dispositivos están limpias, libres de materiales innecesarios, filtraciones de polvo, aceite o grasa y los cables eléctricos están en buenas condiciones.				
9	Las herramientas se mantienen y se guardan limpias y en buen estado.				
10	Los residuos de producción y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje y se disponen en canecas debidamente señalizadas.				
11	Los servicios sanitarios y vestier permanecen limpios, libres de plagas y basuras.				
12	La ubicación de la señalización y extintores permite su fácil visualización y acceso.				
13	Se limpian los derrames de aceite u otro material que pueda hacer resbaladizo el piso en las áreas de circulación.				
INSPECCIONADO POR: _____		CARGO: _____			

Tabla 1 Inspección de orden y aseo

Climatología

No se realizarán trabajos trabajo los días que lluvias, tormenta eléctrica ni otras condiciones meteorológicas desfavorables susceptibles de incrementar el riesgo de los trabajos a realizar. La condición que representa más riesgo en tiempos de lluvia son los botaderos de la mina, por este motivo se debe se debe seguir el siguiente procedimiento en caso de que el

personal este en campo.

Caída de rayo impactando personal que estaba al aire libre (espacios abiertos)

Disponer de refugios (equipos / instalaciones) para protegerse, en este caso es el vehículo liviano

Divulgar y recibir alarma de tormenta eléctrica para que el departamento ambiental conozca la ubicación y ofrecer apoyo.

Aplicación en caso de recibir alarma de tormenta eléctrica se deben suspender todos los trabajos al aire libre y buscar o mantenerse en áreas protegidas (equipos, instalaciones aterrizadas).

De la regla del 30/30: La regla de seguridad del 30/30 es ampliamente reconocida como una herramienta efectiva para evitar accidentes relacionados con tormentas eléctricas. Consiste que en el momento de ver un relámpago cuenta los segundos hasta que escuches el trueno. Si en este tiempo es igual o menor a 30 segundos, indica que la tormenta eléctrica está dentro de un rango que es considerado peligroso (6millas). Acción debes buscar un refugio inmediatamente, además debes tener presente que la amenaza de rayo permanece por más tiempo del que comúnmente creemos, por lo que debes esperar por lo menos 30 minutos luego de escuchar el ultimo trueno antes de dejar tu refugio.

Apantallamiento de instalaciones

Si por algún motivo está en un área de botadero sin protección debe hacer: Junte los pies en posición en cuclillas y busque un bloque grupal de árboles.

Trabajos previos a la propia ejecución

Equipos y herramientas de trabajo

Equipos: 2 camionetas

Herramientas: Picos, Palas, Exactos

El personal operativo al momento del ingreso a su área de trabajo deberá realizar inspección pre operacional de sus herramientas manuales, se evidenció que no se tenía un formato establecido para esta actividad por lo cual se creó este documento. El objetivo en crear una cultura en base a la prevención. El formato se deberá ser diligenciado todos los días por parte de los auxiliares, se implementa como una barrera para evitar accidentes o incidentes que su causa raíz sea por herramientas manuales en mal estado. El formato fue creado para su inspección diaria el cual les permite utilizarlo durante los 6 días de labores. Al final de la semana el trabajador deberá entregarlo el formato diligenciado a la SISO como evidencia de su inspección. Si en caso durante su revisión se encuentra la herramienta sub-estándar (Mal estado) deberá reportarlo a su supervisor y SISO para que este pueda ser cambiado.

Por parte del supervisor y el asistente técnico realizaran este trabajo mensual y para su correcta revisión se realizará el siguiente proceso de colores. La herramienta deberá tener la cinta correspondiente a su mes de revisión y también deberá tener su formato de inspección. La herramienta debe tener el color de la cinta en mango, marcada como (INSPECCIÓN MENSUAL)

Para la supervisión SISO su inspección será trimestral el cual deberá inspeccionar la herramienta categorizando si esta estándar o sub-estándar. El objetivo de este proceso es tener revisión detallada de las herramientas. La cinta correspondiente a su mes deberá también estar en la herramienta marcada como (INSPECCIÓN TRIMESTRAL)

	REVISIÓN MENSUAL	REVISIÓN TRIMESTRAL
Mes	Color	Color
Enero	Amarillo	Verde

Febrero	Azul Rey	Verde
Marzo	Rojo	
Abril	Blanco	Azul
Mayo	Negro	
Junio	Verde Oscuro	
Julio	Naranja	Amarillo
Agosto	Azul Claro	
Septiembre	Café	
Octubre	Verde Claro	Blanco
Noviembre	Gris	
Diciembre	Morado	

Tabla 2 Inspección por colores



Tabla 3 Modelo de inspección de herramienta manual

		INSPECCIÓN HERRAMIENTAS MANUALES								Código		007-PT-04		
										Versión		01		
Proyecto/Área										Fecha				
Inspeccionado por										Cargo				
ITEM DE IMPACTO	NA	ASPECTOS A REVISAR	CORTA		MEDIANA		LARGA		CORTA		MEDIANA		LARGA	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
MORA		Margen limpio, sin aristas, ni rayaduras, unless sean aseguradas al margen, para pintura y/o más uso												
MARTILLO		Margen limpio, sin aristas, ni rayaduras, unless sean aseguradas al margen, para pintura y/o más uso												
CAUCULES		Protección para las uñas de los pies y en estado												
CADDO		Margen limpio, sin aristas, para uso a distancia												
COBADOR		Margen limpio, sin aristas, para derribo, tipo afilado, sin rayaduras y otras lesiones												
PALEA		Margen limpio, sin aristas, para derribo, tipo afilado, sin rayaduras y otras lesiones												
PICAS		Margen limpio, sin aristas, ni rayaduras, unless sean aseguradas al margen y afilado y en buen estado												
HERRAMIENTAS DE CORTE	NA	ASPECTOS A REVISAR	CORTA		MEDIANA		LARGA		CORTA		MEDIANA		LARGA	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
CORTAFOCO		Margen limpio, sin aristas y con protección práctica para el usuario y filo												
MAQUETA		Limpiado de aceite, tipo afilado y fuerte para protección												
MECHERECAS RÁPIDO		Margen limpio, sin aristas, para uso, tipo afilado y fuerte												
MECHERECAS		Margen limpio, sin aristas, para uso, tipo afilado y fuerte												
PLUMAS		Margen limpio, sin aristas, tipo afilado y en buen estado												
LLAVES	NA	ASPECTOS A REVISAR	CORTA		MEDIANA		LARGA		CORTA		MEDIANA		LARGA	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
LLAVES BUCLEA		Margen limpio, sin aristas, unless de presión en buen estado												
DESPIRONILLADOR		Margen limpio, sin aristas y con protección práctica para el usuario, para pintura y/o más uso												
LLAVES DE BOCA		Margen limpio, sin aristas y fuerte, según el buen estado												
LLAVES EN TUBO		Margen limpio, sin aristas y fuerte, según el buen estado												
ALICATES		Margen limpio, sin aristas, con protección para el usuario y estado de presión en buen estado												
OTRAS HERRAMIENTAS	NA	ASPECTOS A REVISAR	CORTA		MEDIANA		LARGA		CORTA		MEDIANA		LARGA	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
LAJAS		Margen limpio, sin aristas y fuerte, según el buen estado												
PALANQUINES		Margen limpio, sin aristas, para derribo, tipo afilado, sin rayaduras y otras lesiones												
ESPATULA		Margen limpio, sin aristas, para uso a distancia y afilado correcto												
SAJES		Limpiado de aceite, tipo afilado y fuerte, según el buen estado												
FLEXOMETRO		Limpiado y estado de presión y fuerte de la cinta en buen estado												
CALIBRADOR		Limpiado y con margen de ajuste, según el estado												
CARRILLAS		Margen limpio, para uso a distancia y fuerte, según el buen estado												
REBARCADORAS		Margen limpio, sin aristas, en buen estado												
REBARCADORAS		Margen limpio, para uso a distancia, según el buen estado												
ESCALIBROS		Margen limpio, sin aristas, para uso, según el buen estado												
ESCALIBROS		Limpiado y estado de los cables												
MANILAS		Limpiado, sin rayaduras y fuerte, de pintura correcta y en estado												
OTRAS HERRAMIENTAS		ASPECTOS A REVISAR	CORTA		MEDIANA		LARGA		CORTA		MEDIANA		LARGA	
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Firma de quien inspecciona o jefe inmediato														

Tabla 5 Formato de inspección de herramienta

Inspección de las condiciones de trabajo

El supervisor y las cuadrillas de equipo de trabajo deben realizar una inspección del Talud asignado, el cual deberán conocer las vías de llegada y salida, también ruta de emergencia en caso de derrumbe. Es importante que el departamento de voladura, seguridad y producción de la empresa conozca la ubicación exacta donde la contratista está realizando labores. El cual se creó un formato que debe ser entregado a los departamentos mencionados (Puede ser en WhatsApp)

INSPECCIONES AMBIENTAL- TALUDES					
UBICACIÓN DEL BOTADERO:					
NIVEL:					
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:					
INSPECCIÓN AMBIENTAL DESARROLLADA POR:					
FECHA DE INSPECCIÓN:					
ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE LA INSPECCIÓN					
LISTA DE CHEQUEO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	REGISTRO FOTOGRAFICO / EVIDENCIAS
¿Se mantienen las instalaciones en orden y aseco?					
¿El terreno está en óptimas condiciones? (Lodo, huecos, agua)					
¿Se han generado accidentes o incidentes de tipo ambiental?					
¿Las instalaciones (paredes, pisos y techos) se encuentran en buen estado?					
¿El departamento ambiental confirma terreno en buen estado?					
¿La inclinación del talud se ve por observación adecuado?					
¿El terreno está azedo?					
¿Recibo por el radio indicaciones de voladura?					
¿Conoce la salida del nivel del botadero donde se encuentra?					
¿Conoce una salida de emergencia del botadero donde se encuentra?					
PLAN DE ACCIÓN					
Descripción	Responsable	Fecha propuesta	Fecha Cumplimiento		

Ilustración 2 Formato de inspección de talud

Inspección a los vehículos/ Conducción

Se asigna al supervisor un formato de inspección a la actividad de conducción, la importancia de esta actividad es determinar si el personal de conducción conoce los estándares mínimos para conducir en la mina. Se debe diligenciar mensual e implementar planes de acción cuando exista una falla ya sea por conocimiento o habilidades en el manejo defensivo en mina. Además, debe enviar a entrenamiento de conducción cada vez que Grupo Prodeco considere necesario.

OBSERVACIÓN CONDUCCIÓN					
Nombre del conductor					
Observador:					
Lugares transitados					
N de vehículo					
Fecha de inspección					
ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE LA INSPECCIÓN					
LISTA DE CHEQUEO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	REGISTRO FOTOGRAFICO / EVIDENCIAS
Diligencia correctamente el AST y porta los Epp para ingresar a mina					
Diligencia correctamente la inspección preoperacional, si vas verificar el sistema activo (motor, eléctrico, frenos, dirección, suspensión (Barras))					
Porta carnet y licencias vigentes: Manejo defensivo, Licencia de conducción del Ministerio de Transporte, Carta de ruta					
Utiliza el cinturón de seguridad y se asegura que los pasajeros utilicen los cinturones de seguridad					
Arranca correctamente el equipo					
Mantiene la distancia de seguimiento en vas permeables Mina (Mínimo dos coches)					
Realiza bien los PAPE (Se programa, se define totalmente, lo hace antes de la señal). Verifique programación de llegada o parte. 1. Soltar acelerador (primer freno). 2. Uso del freno auxiliar. 3. Regresión de cambio. 4. Aplicar el freno de servicio (pedal).					
Conoce el procedimiento de comunicación en caso de una emergencia					
Aplica la doble (4H) al ingresar a la Mina y 4L en condiciones especiales (pendientes o descensos pronunciados, atollamiento).					
Verifica que el buggy y balza estén encendidas antes de ingresar a la Mina.					
FRENOS Libera freno de parqueo Prueba los frenos de servicio-ahogo- parqueo Conoce y aplica el freno de ahogo- de motor- de retrado Utiliza el sistema de freno de servicio progresivamente Conoce y aplica el mecanismo del bajo Actos de Iniciar descenso en rampa, asegurar su equipo aplicando cambio de baja, 2 y frenos auxiliares (de motor, ahogo y retardador, etc.) Verifica las unidades de presión (PSI, Kilopascal y Barrea). Para el freno de ahogo, encienda el vehículo, aplique freno de ahogo, acelere y suelte el acelerador, verifique su accionamiento.					

PLAN DE ACCIÓN				
Descripción	Responsable	Fecha propuesta	Fecha Cumplimiento	

Ilustración 3 Formato de observación de conducción

Trabajo en campo

Para abordar el trabajo en campo se estudió detalladamente las actividades a realizar en campo. El cual se desarrolló un procedimiento de trabajo el cual el personal deberá capacitarse y entrenarse, logrando una metodología estandarizada que busca disminuir un acto inseguro o una

mala ejecución del trabajo. Se entregará por documento escrito a cada trabajador para tener disponibilidad individual y no por solo la SISO de la contratista

Actividad

Preparación y expansión de semilla con pasto, abono y cubrimiento de heno

Objetivo: Realizar el proceso de rehabilitación en los taludes de Mina Calenturitas con preparación y expansión de semilla con pasto, abono y cubrimiento con heno y garantizar el trabajo de manera segura bajo la operatividad de los mismos

Alcance: Este instructivo aplica al proceso de rehabilitación en los Taludes asignados por el Departamento Ambiental de Mina Calenturitas.

Responsable: El supervisor de operación en campo, conductores y los auxiliares ambientales son los responsables de seguir los lineamientos de este instructivo.

Definiciones:

Talud: Se entiende por talud a cualquier superficie inclinada respecto de la horizontal que hayan de adoptar permanentemente las estructuras de tierra.

Berma (Minería): Cara superior de un escalón (banco) de una explotación a cielo abierto construido para ser utilizado como vía de acceso, como barrera para detener rocas o material suelto desprendido o para mejorar la estabilidad del talud.

Rehabilitación: Reparación de procesos primarios que han sido dañados: ciclo del carbono, agua y nutrientes; biodiversidad y servicios ambientales.

Semilla: Grano contenido en el interior del fruto de una planta y que, puesto en las condiciones adecuadas, germina y da origen a una nueva planta de la misma especie.

Mombaza y Carimagua: Son leguminosas (Semillas derivada de una planta) que son resistentes a la sequía debido a su alta y buena profundidad de raíces, que luego de ser arada produce capa vegetal.

Heno: El concepto alude a una planta que forma parte del grupo de las gramíneas, caracterizada por sus cañas delgadas y sus hojas angostas.

Herramientas Manuales: Las herramientas manuales son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les da una gran importancia.

Procedimiento:

Aspectos de seguridad, salud y medio ambiente.

Clasificación de la tarea: Riesgo Medio

Seguridad.

Antes de iniciar cualquier actividad el supervisor y los auxiliares ambientales se colocan los equipos de seguridad: casco, gafas, guantes, mascarilla y escafandra.

Verificar con el Departamento ambiental, Supervisor y Siso, el sector específico donde se va a realizar la tarea, usted debe estar autorizado para hacer la actividad, tener las competencias necesarias para la ejecución actividad, al igual que cumplir con todos y cada uno de los requisitos para esta actividad.

Se inspecciona el sitio de trabajo, donde cada trabajador realiza su TOMA 5 y posteriormente se lleva a cabo el análisis de riesgo (AST) de manera grupal antes de iniciar el trabajo.

Inspección de las herramientas manuales

Es un deber por parte de los trabajadores, supervisor y siso realizar una inspección pre operacional a las herramientas manuales que se utilizan en la actividad (Pico, Pala y Exacto) Verificando que tengan la cinta de color correspondiente al mes, su protector para evitar cortes y mango de las herramientas.

Otros aspectos de seguridad

Accidentes

Cortaduras por manipulación de herramientas.

Caída al mismo nivel.

Atrapamientos de miembros superiores e inferiores.

Fatiga asociada a sobre esfuerzo y posturas inadecuadas.

Controles

Haga inspección de las herramientas menores a utilizar.

Aplicar regla general para el levantamiento de peso menor a 25 Kg.

Realice Pausas Activas

Uso de EPP (casco, gafas, botas, guantes, escafandra)

No utilizar celulares ni objetos distractores en la realización a la tarea.

Para el manejo y manipulación de cargas, amarrar los rollos de heno con cuerdas al vehículo.

Paso a paso de la actividad

Reconocimiento del área (Medición por hectárea de trabajo)



El supervisor de campo mide con un instrumento de medida para superficie una hectaria (es la meta diaria) donde se realizará el proceso de rehabilitación. Marca todo el perímetro, registra y luego comunica a todo el personal para proceder la actividad. El terreno está previamente arado (Es una herramienta de labranza utilizada en la agricultura para abrir surcos en la tierra y remover el suelo antes de sembrar. Arar aumenta la porosidad, lo que favorece el crecimiento de las plantas) Este proceso lo realiza el departamento ambiental, existe la posibilidad que en algunas ocasiones el terreno no se encuentre arado (Causas: El equipo que efectúa esta actividad no puede ingresar al área porque el terreno es muy inestable o no cumple el estándar de la hectaria) En este caso, el personal debe realizar el proceso de arado manual (Utilizando picos) para dejar el terreno adecuado para la

rehabilitación

Preparación de semilla con abono



Auxiliares realizan la mezcla de 100 kilos de abono, 2 kilos de mombaza y 8 kilos de carimagua (Medida estándar para el proceso de germinación, ya establecido por el supervisor y el departamento ambiental). Luego de realizar la mezcla la depositan en tanques con un peso no superior a 10 kilos.

Riego de semilla con abono



Para esta actividad se requieren de 8 trabajadores en el proceso de riego de semilla, en este paso el trabajador debe depositar la mezcla en las líneas donde se realizó el arado, toma un puñado de la mezcla y contando tres pasos normales debe rendirle el riego. De esta manera se procede hasta terminar la hectárea demarcada. Los otros auxilires se encargan de suministrar nuevamente la mezcla cuando se le acabe al personal.

Nota: Se debe tener precaución y la aplicación del 3x1 ya que el terreno es inestable y se puede sufrir caídas.

Cargue y descargue del heno



Tres trabajadores se encargan del proceso de cargue y descargue del heno, el medio para transportarlo hacia el talud es por vehículo liviano. El conductor cuando llega al área de descargue cuenta con un vigia, el cual le indica como debe ubicar el vehículo (Otro integrante, este no se incluye en el equipo de trabajadores que realizan el descargue). Para bajar el rollo de heno se utilizan cuerdas apoyadas al vehículo para facilitarle el trabajo a los trabajadores.

Aplicación del heno



Para este paso de la tarea los trabajadores encargados del riego de semilla ya terminaron su actividad. Se dividen en grupos de 3 y se lleva a cabo el riego del heno. El líder de cada equipo tiene un exacto (Debe ser utilizado para quitar las cuerdas que tiene el rollo), empiezan a rodar el rollo y regar el heno por toda la hectárea demarcada.

Orden y Aseo



Se deben retirar los sacos, pitas, cuerdas, baldes y demás objetos que se encuentren en el lugar.

El supervisor realiza el comunicado al departamento ambiental. Se efectúa el reconocimiento del área y entrega estándar, se retira todo el personal del sector.

Actividad

Procedimiento de conducción de equipos livianos

Objetivo

Describir los lineamientos, normas de seguridad y procedimientos operativos para los conductores de vehículos de la empresa.

Alcance

Este procedimiento es aplicativo a todas las actividades de transporte terrestre para el proyecto Mina Calenturitas.

Siempre que se realicen con la ayuda de un vehículo para fines de la prestación de los servicios de la empresa.

Accidente Potencial:

Colisión de vehículo con carros transportadores de combustible en vías externas.

Choque entre equipo minero por o contra vehículo de transporte de personal.

Choque de vehículo con motocicletas, peatones en vías externas

Choques entre equipos liviano/mediano o contra equipo minero/volcamiento equipo liviano/mediano.

Incendio de un vehículo

Responsabilidades

Gerente de Operaciones, Administrador

Debe asegurarla preparación y evaluación del personal de montaje de maniobras según los requerimientos de este reglamento o del propio ya homologado (ingenieros, encargados de maniobras, riggers, operadores, aparejadores y participantes de la maniobra etc.). Debe asegurar el adecuado conocimiento y difusión de este reglamento en el Sitio de Operaciones y Proyectos.

Supervisores

Asegurar que su personal cumpla el presente programa. Documentar todas las maniobras según los requerimientos de este reglamento indicados en los formatos de sus anexos.

Conductor

Personal autorizado para la conducción de equipo liviano.

Entrenamiento en técnicas Persona de conducción, manejo defensivo.

Control de fatiga y sueño

Cumplimiento de los estándares de operación de equipo liviano.

Equipo en condiciones mecánicas adecuada

Procedimiento

Programa de ingreso y de inducción para conductores trabajo en Mina Calenturitas

Plan de mantenimiento para vehículos

Activación del plan de atención de emergencias

Uso de la vía alterna para circulación de buses paralela a la vía del carbón.

Atención a las señales emitidas por el sistema anticolidión

Revisión de la lista de ítems críticos para la entrega de equipos liviano (programa de mantenimiento preventivo y correctivo)

Revisión técnico mecánica para equipos contratistas.

Aplicación de procedimiento de sobrepaso de equipo minero

Instalación de accesorios de seguridad de equipo liviano (airbags, cinturón de seguridad rops)

Verificación y seguimiento a las competencias del conductor (entrenamiento plan de inducción y cursos contractuales en mecánica básica, análisis de riesgos, inspección pre-operacional).

Carnet de autorización, Carnet de rutas

Realice su TOMA 5 en el área asignada, detecte los peligros, riesgos e identifique los controles antes de realizar cualquier operación en el vehículo.

Realice la inspección pre-operacional entes de encender y movilizar el vehículo:

Antes de salir de viaje y al iniciar cada turno de trabajo, los conductores verificarán que sus

vehículos están en condiciones de operar y dispone de: extintor en condiciones de operación,

herramientas, repuestos, señales de emergencia y equipo auxiliar de carretera, espejos

retrovisores en posición, amortiguadores en buen estado, presión correcta de aire, y buen estado

general de llantas, ajustes adecuado de las tuercas que la sujetan, funcionamiento satisfactorio

del piloto, frenos, mecanismo de dirección, limpia vidrios, luces direccionales y dé marcha atrás,

indicadores de emergencia y para el control mecánico de vehículo, licencia vigente, SOAT

vigente, tarjeta de propiedad y documentos de identificación personal

No es permitido consumir bebidas alcohólicas o estupefacientes durante la jornada laboral o fuera de ella cuando se conduce vehículos que están asignados a la prestación de los servicios.

Ni el estado del tiempo o de las carreteras, ni la carencia de señalización apropiada, ni el descuido o ignorancia de otro, lo eximen de la responsabilidad de ajustar a su conducta de manejo a las condiciones cambiantes y eventuales adversas del tráfico o del medio en que se mueven.

Se debe ajustar la velocidad de acuerdo al estado de las vías en función de las condiciones del tiempo (tormenta, lluvia, lodo), o bien, por la presencia de curvas, agua, superficies o calzadas resbaladizas e inadecuado mantenimiento de ellas, calzadas en mal estado por baches, depresiones, resaltos, etc.

Los conductores de vehículos están obligados a controlar la impaciencia, distracción, la imprudencia, las deliberadas conductas de riesgo y la ira, pues tales manifestaciones son causa de accidentes,

El uso del cinturón de seguridad es obligatorio en todo momento de operación del vehículo, evitarán además las permanencias de objetos duros y/o pesados en la cabina, los cuales se convierten en proyectiles mortales en caso de choque o volcamientos.

Salvo circunstancias de fuerza mayor comprobables, los conductores están obligados a ceñirse exactamente a las rutas de movilización fijadas

Por carretera y en condiciones normales, la velocidad máxima permitida será de 60km/hr o la indicación en las señales respectivas a lo largo de la ruta.

En condiciones normales de tráfico, los conductores mantendrán distancias de seguimiento con respecto del vehículo de adelante, no inferiores a la llamada “distancia de quince (15) metros”, es decir, que habrá un intervalo de 15 metros entre uno y otro automóvil. Así dispondrá de un margen de reacción y frenado que les permitirá en emergencia detenerse a tiempo. Contar consecutivamente

No es permitido adelantar otro vehículo en cualquiera de las situaciones siguientes: curvas, cuestas pronunciadas, vías estrechas o en reparación, puentes, cruces, áreas congestionadas, cuando el otro vehículo viaja a alta velocidad, por la derecha del otro vehículo, haciendo zig- zag en el tránsito, al cruzar una línea férrea.

Para girar a la derecha o izquierda, los conductores se colocarán en el carril apropiado con anticipación, reducirán la velocidad gradualmente y harán la señal indicativa de giro a unos 300 metros antes de la intersección. Importante además conocer las reglas pertinentes al derecho de paso.

Antes de efectuar un viaje, los conductores verificarán que las condiciones del tráfico les permiten proceder sin peligro.

Preferiblemente retrocederán hasta una variante o callejón cercano para salir luego en la dirección deseada

Consideraciones Generales

Cumplimiento del Plan Estratégico Seguridad Vial

El conductor debe haber aprobado el examen Psicosensométrico.

Revisión de comparendos o infracciones de tránsito (Estar libre de infracciones ante el organismo de tránsito previa verificación antes de contratación RUNT)

Frecuencia de Inspecciones

Los supervisores, administrador, coordinador están obligados a realizar inspecciones frecuentes durante el turno de trabajo, impartiendo las medidas de seguridad a los conductores. Todos los equipos y accesorios de conducción deberán ser inspeccionados siempre antes de ser usados, además de la inspección mensual de vehículos, la cual quedará evidenciada en un registro.

Revisión y Mejoramiento Continuo

La revisión y mejoramiento del presente estándar de trabajo puede ser generado en cualquier momento, o como resultado de la revisión anual para plantear mejoras.

registros

so-i-1 instructivo para la conducción de equipos livianos.

Presupuesto

Celulares, memorias, modem		\$ 2.043.039		\$ 2.043.039		\$ 2.043.039		\$ 2.043.039		\$ 2.043.039	
TOTAL OTROS GASTOS		11.289.772		11.289.772		11.289.772		11.289.772		42.779.083	
TOTAL GENERAL	0	11.289.772	0	11.289.772	0	11.289.772	0	11.289.772	0	42.779.083	0
FIRMA DEL ADMINISTRADOR											

PRESUPUESTO

C.COSTO

	DE 2021	SEPTIEMBRE DE 2021		OCTUBRE DE 2021		NOVIEMBRE DE 2021		DICIEMBRE DE 2021		TOTAL AÑO	
	Presupuesto Ejecutado	Presupuesto	Presupuesto Ejecutado	Presupuesto	Presupuesto Ejecutado	Presupuesto	Presupuesto Ejecutado	Presupuesto	Presupuesto Ejecutado	Presupuesto	Presupuesto Ejecutado
Especialista Hse											
Salario		\$ 2.648.297		\$ 2.648.297		\$ 2.648.297		\$ 2.648.297	\$ 2.648.297	\$ 26.482.966	\$ 15.889.780
Apoyo Comunitario		\$ 334.620		\$ 334.620		\$ 334.620		\$ 334.620	\$ 334.620	\$ 3.346.200	\$ 2.007.720
Prestaciones sociales		\$ 355.720		\$ 355.720		\$ 355.720		\$ 355.720	\$ 355.720	\$ 3.557.199	\$ 2.134.319
Jefe Hse											
Salario		\$ 2.846.221		\$ 2.846.221		\$ 2.846.221		\$ 2.846.221	\$ 2.846.221	\$ 28.462.214	\$ 17.077.329
Apoyo Comunitario		\$ 167.310		\$ 167.310		\$ 167.310		\$ 167.310	\$ 167.310	\$ 1.673.100	\$ 1.003.860
Prestaciones sociales		\$ 387.526		\$ 387.526		\$ 387.526		\$ 387.526	\$ 387.526	\$ 3.875.262	\$ 2.325.157
GASTOS											
Dotacion		\$ 2.498.812		\$ 2.498.812		\$ 2.498.812		\$ 2.498.812		\$ 24.988.123	
Epp		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000		\$ 10.000.000	
Equipos de Oficina		\$ 565.268		\$ 565.268		\$ 565.268		\$ 565.268		\$ 565.268	
Insumos de Papeleria		\$ 424.852		\$ 424.852		\$ 424.852		\$ 424.852		\$ 424.852	
Kit de rescate		\$ 3.600.000		\$ 3.600.000		\$ 3.600.000		\$ 3.600.000		\$ 3.600.000	
Costo de Seguridad y Entrenamiento		\$ 1.005.119		\$ 1.005.119		\$ 1.005.119		\$ 1.005.119		\$ 1.005.119	
Recarga extintores		\$ 152.682		\$ 152.682		\$ 152.682		\$ 152.682		\$ 152.682	

Anexos 2 Formato de inspección pre operacional de vehículo liviano

INSPECCION DIARIA PRE OPERACIONAL VEHICULO LIVIANO																															
		PLACA																													
		Fecha				Fecha				Fecha				Fecha				Fecha				Fecha									
		E		SB		NA		E		SB		NA		E		SB		NA		E		SB		NA		E		SB		NA	
EQUIPO DE EMERGENCIA																															
1. EXTINTOR (Sin corrosión, recargado y vigente)																															
2. DOS CONOS (Mayor o igual a 50 cm)																															
3. DOS CUÑAS (De madera, caucho o plástico de acuerdo a las especificaciones)																															
4. BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS (Para vehículos que salen a vías externas)																															
CHASIS Y CABINA																															
5. ASIENTO EN LA CABINA (No puede tener objetos sueltos en la consola-cabina)																															
6. CINTURONES DE SEGURIDAD (Operativos)																															
7. AIR BAGS																															
8. ESPEJOS RETROVISORES (Operativos y Ajustados al conductor)																															
9. VIDRIOS PANORAMICOS Y LATERALES (Sin fisuras, limpio y ajustados)																															
10. VELOCIMETRO OPERATIVO																															
11. CADENA CARDAN (Disponible y en buen estado)																															
SISTEMA DE DIRECCION FRENO Y LLANTAS																															
12. NIVELES DE LIQUIDOS DE FRENOS (En límites permisibles)																															
13. RINES (Adecuados, espárrago completos, indicadores de fuerza floja ajustados)																															
14. LLANTAS (Presión adecuada de acuerdo al manual, profundidad mínima (entre 3 y 5 mm))																															
15. FRENO DE PARQUEO (Operativo de acuerdo a la recomendación del fabricante)																															
16. SISTEMA DE DIRECCION (Vibración, niveles de aceite, rigidez, juego)																															
17. 4H (Vehículo liviano dispone de 4H, se activen los locks "RFW")																															
SISTEMA DE POTENCIA (MOTOR)																															
18. CORREAS (Alineadas, tensionadas y sin desgaste)																															
19. NIVEL DE REFRIGERANTE (Límite permisible)																															
20. NIVEL DE ACEITE (En límites permisibles)																															
SISTEMA ELÉCTRICO																															
21. AIRE ACONDICIONADO (Trabajando a confort y ajustado)																															
22. PITO O CLAXON (Funcionando correctamente)																															
23. TESTIGOS EN TABLERO: BAJA PRESION Y ALTA PRESION (Operativos)																															
24. ALARMA DE RETROCESO (Operativa)																															
25. BATERIA (Limpia, terminales ajustados)																															
26. INSTRUMENTOS DE CONTROL (Temp, Combustible, RPM, y velocímetro Operativo)																															
27. LIMPIA PARABRISAS (Puntillas en buen estado, chorros de agua operativos)																															
28. ANTENA BUDDY WHYP h=4.30 mts (Bombilla operativa, banderinas)																															
29. BALIZA (Operativa)																															
30. LUCES DELANTERAS, TRASERAS Y REVERSA (Operativas)																															
31. LUCES DIRECCIONALES (Operativas)																															
32. SISTEMA DE ANTICOLLISION (Bombillos: "Power" y "Ready" en verde, Operativas)																															
OTROS																															
33. VÁLVULAS DE CIERRE TANQUE DE GAS (Sin gas, sin olores, sin corrosión)																															
34. CIERRE DE PUERTAS Y CAPOT FUNCIONANDO (Ganchos en buen estado)																															
35. PLACA DELANTERA Y TRASERA VISIBLE ISI sale a vías externas)																															
36. SOAT Y TAUETA DE PROPIEDAD (Si sale a vías externas)																															
KILOMETRAJE DEL EQUIPO																															
RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN																															
AVISO IMPORTANTE: NO CONDUZCA ESTE VEHICULO SI ENCONTRÓ UN ÍTEM SUBESTANDAR Y HÁGALO REVISAR																															
OBSERVACIONES:																															
E: ESTANDAR		SB: SUBESTANDAR								NA: NO APLICA																					

Anexos 3 Formato de inspección de herramientas manuales

		INSPECCIÓN HERRAMIENTAS MANUALES							Código:		SST - FT - 04														
									Versión:		01														
									Fecha:		Mrazo 2021														
Proyecto / Área				Fecha																					
inspeccionado por				Cargo																					
HTA DE IMPACTO		NA		ASPECTOS A REVISAR							LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		
						C		NC		C		NC		C		NC		C		NC		C		NC	
MONA		Mango limpio, sin astillas, ni rajaduras, cabeza bien asegurada al mango, cara plana y no muy lisa																							
MARTILLO		Mango limpio, sin astillas, ni rajaduras, cabeza bien asegurada al mango, cara plana y no muy lisa																							
CINCELES		Protector, punta lisa, con filo y sin rebaba.																							
BARRAS		Mango limpio, sin astillas, punta lisas y afiladas																							
COBADOR		Mango limpio, sin astillas, ajuste del mango, hoja afilada, sin desgarros u orillas rajadas																							
PALAS		Mango limpio, sin astillas, ajuste del mango, hoja afilada, sin desgarros u orillas rajadas																							
PICAS		Mango limpio, sin astillas, ni rajaduras, cabeza bien asegurada al mango y afilada, y en buen estado.																							
HERRRAMIENTA DE CORTE		NA		ASPECTOS A REVISAR							LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		
						C		NC		C		NC		C		NC		C		NC		C		NC	
CORTAFRIO		Mango limpio, sin astillas y con protección plástica para aislamiento y filo.																							
MACHETE		Libre de oxido, hoja afilada y funda para protección.																							
SEGUETA CON MARCO		Mango limpio, sin astillas, dientes buenos, hoja en buen estado.																							
SERRUCHO		Mango limpio, sin astillas, dientes buenos, hoja en buen estado.																							
TIJERAS		Mango limpio, sin astillas, hoja afilada y en buen estado.																							
LLAVES		NA		ASPECTOS A REVISAR							LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		
						C		NC		C		NC		C		NC		C		NC		C		NC	
LLAVE INGLESA		Mango limpio, sin astillas, sistema de presión en buen estado.																							
DESTORNILLADOR		Mango limpio, sin astillas y con protección plástica para aislamiento, ajuste perfecto y punta lisa.																							
LLAVES DE BOCA		Mango limpio, sin grasa o sucio, agarre en buen estado.																							
LLAVE DE TUBO		Mango limpio, sin grasa o sucio, agarre en buen estado.																							
ALICATES		Mango limpio, sin astillas, con protección para aislamiento y sistema de presión en buen estado.																							
OTRAS HERRAMIENTAS		NA		ASPECTOS A REVISAR							LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		
						C		NC		C		NC		C		NC		C		NC		C		NC	
LIMAS		Mango limpio, sin astillas y dientes no estén atascados																							
PALAUSTRÉ		Mango limpio, sin astillas, ajuste del mango, hoja afilada, sin desgarros u orillas rajadas																							
ESPATULA		Mango limpio, sin astillas, bien sujeto a la cabeza y afilado correcto																							
BALDE		Limpio, con gancho de agarre en buen estado y sin orificios.																							
FLEXOMETRO		Armazón y sistema de entrada y salida de la cinta en buen estado.																							
CAJA HERRAMIENTA		Limpia y con mango de agarre, organizada.																							
CARRETILLAS		Armazón fuerte, ruedas en buen estado y bien aseguradas caja limpia y con las orillas sin rasgadura, mangos limpios y sin astillas.																							
REMACHADORAS		Mango limpio, sin astillas, en buen estado																							
MANGUERAS		Plástico flexible, limpia y en buen estado.																							
ESCALERAS		Peldaños limpios, sin astillas, bases estables, en buen estado																							
EXTENSIONES		Tomas y estado de los cables.																							
MANILAS		Limpias, sin quemaduras y grasas, las puntas con los hilos unidos.																							
OTRAS HERRAMIENTAS				ASPECTOS A REVISAR							LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		DOMINGO		
						C		NC		C		NC		C		NC		C		NC		C		NC	
Firma de quien inspecciono o jefe inmediato																									

Anexos 4 Formato de inspección de supervisor para vehículos

	FORMATO DE INSPECCIÓN POR SUPERVISOR - PREOPERACIONAL PARA VEHÍCULOS	Código: SST - FT- 05 Fecha de emisión: MARZO 2021
---	---	--

NOMBRE DE QUIEN REALIZA LA INSPECCIÓN: _____ FECHA: _____
 KILOMETRAJE: _____ N° EQUIPO: _____ PLACAS: _____

	ESTADO		
	SI	NO	N/A
1 ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y DOCUMENTOS			
- EXTINTORES*			(operativo e inspeccionado)
- CONOS*			(mínimo 2 de una altura de 50 cm)
- BALIZA*			(operativa)
- ANTENA BUGGY WHIP 4.20 mts*			(bombilla operativa y banderines en buen estado)
- CUÑAS*			(mínimo 2 en el equipo)
- SOPORTE CARDÁN*			(asegurado)
- CAS /AVL (Sistema Anticolisión)*			(operativo)
- RADIO*			(operativo)
- CINTAS REFLECTIVAS Y AVISOS LATERALES, FRON			(operativo)
- VIGENCIA DE DOCUMENTOS DE CIRCULACIÓN (TIC			(documentos disponibles, en regla, vigentes)
- EQUIPO DE CARRETERA			(gato, cruceta, botiquín, linterna, otros)
- LIMPIEZA GENERAL			(bien aseado)
2 MOTOR			
- NIVELES DE LÍQUIDO*			(refrigerante, aceites motor y transmisión en límites permisibles)
- CORREAS*			(alineadas, tensionadas y sin desgaste)
- MANGUERAS, TANQUES, CONEXIONES, TUBERÍAS			(con el motor encendido observe ruidos, fuga, otras anomalías)
3 LLANTAS Y RINES			
- RUEDAS*			(Verifique esparragos de ruedas y bocin, fugas de valvulina)
- LLANTAS DELANTERAS DIRECCIONALES (LABRADO)			(Labrado 5mm mínimo, presión 100 PSI)
- LLANTAS TRASERAS DE TACO (LABRADO)*			(Labrado 5mm mínimo, presión 100 PSI)
- LLANTAS DE REPUESTO			Verificar que esté disponible y en buen estado
4 CHASIS Y CABINA			
- CABINA			(aseada, libre de residuos y objetos sueltos)
- CINTURONES DE SEGURIDAD*			(retráctil, pélvico y en buen estado)
- SILLA (INTERNATIONAL), BANCA (KODIAK)			(Ajuste el asiento para facilitar la maniobra de controles y equipo)
- VIDRIOS*			(laterales, panorámicos que no presenten fisuras)
- ESPEJOS*			(Internos, laterales, retrovisores que no presenten fisura)
- PASAMANOS			(en buen estado y bien ajustado)
- MANIJAS DE ABORDAJE			(en buen estado y bien ajustadas)
- ESTRIBOS (Subida y Bajada) Y TANQUE DE COMBUS			(Estribo en buen estado y tanque sin fugas)
- NIVEL DE COMBUSTIBLE*			(mínimo medio tanque)
- LIMPIA PARA BRISAS*			(Plumillas en buen estado y operativas)
- BOMBA LAVAPARABRISA*			(Operativa, con agua)
- RPM / TACOMETRO*			(Operativo)
- VELOCIMETRO*			(Operativo)
- PUERTAS*			(Que abran y cierren bien)
- CAPOT*			(gancho y ajuste en buen estado)
- PITO O CLAXÓN*			(Operativo)
- EXOSTO (Tubo de Escape)			(Asegurado y en buen estado)
- MUELLES*			(Verifique el estado de los muelles)
- TRANSMISIÓN Y DIFERENCIAL*			(Verifique que los cambios entren bien, identifique ruidos)
5 SISTEMA DE DIRECCIÓN Y FRENOS			
- DIRECCIÓN*			in el vehículo encendido, mueva la dirección en ambos sentidos, verifique su estado)
- FRENO DE PARQUEO*			(Active el freno de parqueo y dé marcha, verifique su estado)
- FRENO DE SERVICIO*			(Libere frenos, de marcha hacia adelante y oprima el pedal de servicio)
- FRENO DE AHOGO*			aplique freno de ahogo, acelere y suelte el acelerador, verifique su accionamiento)
- MANGUERAS Y TUBERÍAS			(en buen estado y sin fuga de aire)
- NIVEL LÍQUIDO DE FRENOS			(que este en los niveles permisibles)
- FRENOS NEUMÁTICOS			(en estado estándar y operativos)
- PRESIÓN DE AIRE SISTEMA DE FRENOS*			*SI (Cargue el sistema y registre la presión máxima: _____ observe si se mantiene)
- ACTIVACIÓN DE ALARMA DE BAJA PRESIÓN DE AIRE			Por debajo de: 500 kPa o 65 PSI (descargue el sistema y registre la presión: _____)
- ACTIVACIÓN AUTOMÁTICA DE FRENO DE PARQUEO			Por debajo de: 400 kPa o 45 PSI (descargue el sistema y registre la presión: _____)
6 SISTEMA ELÉCTRICO			
- AIRE ACONDICIONADO*			(en buen estado)
- ALARMA DE RETROCESO*			(operativo)
- LUCES*			(Principales, medias, de parqueo, traseras, reversa y direccionales en buen estado)
- LUCES DE TABLERO			(En buen estado, todas operativas)
- INSTRUMENTOS DE CONTROL /ALARMAS*			(De temperatura, motor, presión de aceite, velocímetro, RPM en buen estado)
- BATERÍA*			(verifique sistema de carga, limpia, terminales ajustados)
- SISTEMA DE ARRANQUE*			(Verifique el arranque y aceleración del tracto camión)
7 ESTADO DEL FURGÓN			
- SUSPENSIÓN			(muelles y balancines en buen estado)
- LUCES DE NAVEGACIÓN			(operativas)
- LIMPIEZA GENERAL INTERNA			(bien aseado)
- PUERTAS*			(Que abran y cierren bien)
- ESTRUCTURA DEL FURGÓN*			(Sin grietas, buen ajuste y sin desnivel)

SI (operativo / en buen estado)

NO (NO operativo / en mal estado)

NA (No aplica)

NOTA: No opere el equipo al detectar un "NO" en los ítems que tienen un "+", y debe reportarlo inmediatamente a su Coordinador, Supervisor o

Firma Persona que realiza la Inspección

OBSERVACIONES:

Anexos 5 Formato de inspección ambiental

INSPECCIONES AMBIENTAL- TALUDES	
UBICACIÓN DEL BOTADERO:	
NIVEL:	
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:	
INSPECCIÓN AMBIENTAL DESARROLLADA POR	
FECHA DE INSPECCIÓN:	



ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE LA INSPECCIÓN					
LISTA DE CHEQUEO	SI	NO	N.A	OBSERVACIONES	REGISTRO FOTOGRAFICO / EVIDENCIAS
¿Se mantiene las instalaciones en orden y aseo?					
¿El terreno está en óptimas condiciones? (Lodo, huecos, agua)					
¿Se han generados accidentes o incidentes de tipo ambiental ?					
¿ Las instalaciones (paredes, pisos y techos) se encuentran en buen estado ?					
¿El departamento ambiental confirma terreno en buen estado?					
¿La inclinación del talud se ve por observación adecuado?					
¿El terreno está arado?					
¿Recibo por el radio indicaciones de voladura?					
¿Conoce la salida del nivel del botadero donde se encuentra?					
¿Conoce una salida de emergencia del botadero donde se encuentra?					

PLAN DE ACCIÓN			
Descripción	Responsable	Fecha propuesta	Fecha Cumplimiento

Anexos 6 Formato de inspección de orden y aseo vivero/ talud

 INSPECCION DE ORDEN Y ASEO VIVERO/TALUD					
OPERACION: _____					
AREA (S) : _____			FECHA: DIA <input style="width: 20px;" type="text"/> MES <input style="width: 20px;" type="text"/> AÑO <input style="width: 20px;" type="text"/>		
No	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACION			OBSERVACION/RECOMENDACIÓN
		S	N	NA	
1	El espacio de trabajo está limpio y ordenado, libre de obstáculos y con el equipamiento necesario.				
2	Se encuentra despejado el lugar de trabajo de todos los desperdicios y materiales innecesarios.				
3	Los pisos, pasillos y escaleras están libres de materiales innecesarios, cables eléctricos y huecos, que puedan obstruir o dificultar el paso de personas, equipos o materiales.				
4	Los techos no presentan materiales innecesarios. (objetos colgantes, estructuras o conexiones eléctricas inadecuadas, etc.).				
5	Los pisos, pasillos y escaleras están limpios, secos, señalizados, demarcados, construidos de material seguro y bien iluminados.				
6	Las personas se encuentran ubicadas en sitios que garantizan que no sean golpeadas por materiales o equipos.				
7	Las personas tienen el uniforme limpio según su trabajo, adecuado aseo personal, manos libres de alahajas, cabello recogido, etc.				
8	Las máquinas y sus dispositivos están limpias, libres de materiales innecesarios, filtraciones de polvo, aceite o grasa y los cables eléctricos están en buenas condiciones.				
9	Las herramientas se mantienen y se guardan limpias y en buen estado.				
10	Los residuos de producción y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje y se disponen en canecas debidamente señalizadas.				
11	Los servicios sanitarios y vestier permanecen limpios, libres de plagas y basuras.				
12	La ubicación de la señalización y extintores permite su fácil visualización y acceso.				
13	Se limpian los derrames de aceite u otro material que pueda hacer resbaladizo el piso en las áreas de circulación.				
INSPECCIONADO POR: _____ CARGO: _____					

Anexos 7 Formato de inspección de orden y aseo vivero/ talud

OBSERVACIÓN CONDUCCIÓN					
Nombre del conductor					
Observador:					
Lugares transitados					
N de vehículo					
Fecha de inspección					



ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE LA INSPECCIÓN					
LISTA DE CHEQUEO	SI	NO	N.A	OBSERVACIONES	REGISTRO FOTOGRAFICO / EVIDENCIAS
Diligencia correctamente el AST y porta los Epp para ingresar a mina					
Diligencia correctamente la inspección preoperacional, si vas verificar el sistema activo (motor, eléctrico, frenos, dirección, suspensión (llantas))					
Porta Carnet y licencias vigentes: Manejo defensivo, Licencia de conducción del Ministerio de Transporte, Carne de ruta					
Utiliza el cinturón de seguridad y se certiora que los pasajeros utilizan los cinturones de seguridad					
Arranca correctamente el equipo.					
Mantiene la distancia de seguimiento en vías perimetrales Mina (Mínimo dos paletas).					
Realiza bien los PARE (Se programa, se detiene totalmente, lo hace antes de la señal). Verifique programación de llegada o para. 1. Soltar acelerador (primer freno). 2. Uso del freno auxiliar. 3. Regresión de cambio. 4. Aplicar el freno de servicio (pedal).					
Conoce el procedimiento de comunicación en caso de una emergencia					
Aplica la doble (4H) al ingresar a la Mina y 4L en condiciones especiales (pendientes o descensos pronunciados, atollamientos).					
Verifica que el buggy y baliza estén encendidas antes de ingresar a la Mina.					
FRENOS Libera freno de parqueo Prueba los frenos de servicio-ahogo- parqueo Conoce y aplica el freno de ahogo- de motor- de retrado Utiliza el sistema de freno de servicio progresivamente Conoce y aplica el mecanismo del bajo Antes de iniciar descenso en rampa, asegurar su equipo aplicando cambio de bajo, 2 y frenos auxiliares (de motor, ahogo y retardador, etc.) Revisa las unidades de presión (PSI, Kilopascal y Baros). - Para el freno de ahogo, encienda el vehículo, aplique freno de ahogo, acelerele y suelte el acelerador, verifique su accionamiento.					

PLAN DE ACCIÓN			
Descripción	Responsable	Fecha propuesta	Fecha Cumplimiento