

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y
COMPORTAMIENTO HUMANO**

Trabajo de fin de carrera titulado

**TITULO: “EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO EN EL
PROCESO ASFALTO DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL CÍA.
LTDA. Y POPUESTA DE CONTROL.”**

Realizado por:

José Gabriel Estrella Riera

Director de proyecto:

Ing. Oscar Tapia MSc.

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Quito, 06 Febrero del 2018

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, JOSÉ GABRIEL ESTRELLA RIERA, con cédula de identidad # 0503219743, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

.....
José Gabriel Estrella Riera

C.C:0503219719

El presente trabajo de investigación titulado:

“EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO EN EL PROCESO ASFALTO DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL CÍA. LTDA. Y POPUESTA DE CONTROL.”

Realizado por:

JOSÉ GABRIEL ESTRELLA RIERA.

Como Requisito para la Obtención del Título de:

MASTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Ha Sido dirigido por el profesor:

Ing. Oscar Tapia C MSc.

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor

.....

DIRECTOR

Ing. Oscar Tapia MSc.

DECLARATORIA PROFESORES INFORMANTES

Los profesores informantes:

ALONSO ARIAS

PAMELA MERINO

Después de revisar el trabajo escrito presentado,

lo ha calificado como apto para su defensa oral

ante el tribunal

ALONSO ARIAS

PAMELA ARIAS

Quito, 06 de febrero del 2018

DEDICATORIA

Primera mente a Dios y a mi Niñito de Isinche por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte, pilar y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi madre Susana Riera, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por darme la vida, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Madre gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.

A mi padre Oswaldo Estrella (QEPD) mis hermanos, cuñados, sobrinos, por estar conmigo siempre en las buenas y en las malas y por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a usted.

José Estrella

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Internacional SEK, de manera especial a mi tutor Msc. Oscar Tapia C, quién con su sabiduría, conocimiento y comprensión supo guiar el presente trabajo de investigación de una forma profesional.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, su enseñanza y más que todo por su amistad.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida estudiantil a las que me gustaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

José Estrella

ÍNDICE

CAPITULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. El problema de investigación	2
1.1.1. Planteamiento del problema	2
1.1.1.1. Diagnóstico	6
1.1.1.2. Pronóstico	6
1.1.1.3. Control pronóstico	7
1.1.2. Objetivo General	7
1.1.3. Objetivos Específicos	7
1.1.4. Justificación	8
1.2. MARCO TEÓRICO	9
1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema	9
CAPITULO II	40
MÉTODO	40
2.1. Nivel de Estudio	40
2.2. Modalidad de Investigación	40
2.2.1. Investigación de Campo	40
2.2.2. Investigación Bibliográfica – Documental	40
2.2.3. Investigación Ex Post Facto	40
2.3. Método	41
2.3.1. Método Inductivo – Deductivo	41
2.4. Selección Instrumentos de Investigación	41
2.4.1. Observación Directa	41
CAPITULO III	42
RESULTADOS.	42
3.1. Presentación y análisis de resultados.	42
3.1.1. Identificación de peligros	44
3.1.1.1. Minado de material	44
3.1.1.2. Trituración de material pétreo.	46
3.1.1.3. Transporte y almacenamiento de los agregados pétreos.	48
3.1.1.4. Almacenamiento de líquido asfáltico AC-20 en campamento Cerro Negro.	50
3.1.1.5. Producción de mezcla asfáltica	52
3.1.1.6. Transporte, tendido y compactación de la carpeta asfáltica.	56
3.1.2. RESUMEN GENERAL DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS.	60
3.2. Propuesta de control.	61

3.2.1. Modelo Operativo.	63
INTRODUCCIÓN.	64
CARACTERÍSTICAS GENERALES.	65
ORGANIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.	66
3.2.2. FASE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS - FASE OPERATIVA	68
3.2.2.1. PLAN DE CONTROL – PROCEDIMIENTOS.	68
CAPITULO IV. DISCUSIÓN.	137
4.1. Conclusiones.	137
RECOMENDACIONES.	139
BIBLIOGRAFIA.	140

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la constructora COVIPAL CÍA LTDA., con el objetivo de evaluar el riesgo mecánico presente en el proceso asfalto e implantar un control interno sobre los accidentes e incidentes que afectan al personal expuesto y a la productividad de la constructora, una vez identificados los riesgos mecánicos, mediante el método GTC-45 se determina el grado de peligrosidad de las máquinas y herramientas para mitigar o disminuir los incidentes y accidentes.

La metodología aplicada a esta investigación es mediante la investigación de campo y bibliográfica que ha sido de gran valor académico por los contenidos técnicos que ha aportado a la presente investigación, además se utilizó la investigación Ex Post Facto método Inductivo – Deductivo, para el trabajo de levantamiento de datos, se determinó que los principales problemas que afectan al desarrollo de sus actividades son provocados por los factores de riesgo mecánico y los controles deben ser aplicados en el personal, como capacitación al personal, en el uso y manejo de máquinas y herramientas, la adecuada utilización del equipo de protección personal, y cumplimiento la propuesta de control y sus diferentes procedimientos en el que quedan estipuladas las diferentes medidas que se deben adoptar en el proceso asfalto, para disminuir la tasa de accidentes registrados, del mismo modo se sugiere el seguimiento documental, para revalorizar la seguridad industrial y verificar la disminución de los factores de riesgo mecánico en el personal.

Palabras Clave: Asfalto, constructora vial, GTC-45, riesgo mecánico,

SUMMARY

The present study was carried out in the construction company COVIPAL CÍA LTDA., With the objective of evaluating the mechanical risk present in the asphalt process and implementing an internal control over the accidents and incidents that affect the exposed personnel and the productivity of the construction company, once identified the mechanical risks, by means of the method GTC-45 the degree of dangerousness of the machines and tools is determined to mitigate or diminish the incidents and accidents.

The methodology applied to this research is through field research and bibliography that has been of great academic value for the technical content that has contributed to this research, in addition to the Ex Post Facto research method Inductive - Deductive, for the work of data collection, it was determined that the main problems that affect the development of their activities are caused by the mechanical risk factors and the controls must be applied in the personnel, such as personnel training, in the use and handling of machines and tools, the adequate use of personal protective equipment, and compliance with the control proposal and its different procedures in which the different measures that should be adopted in the asphalt process are stipulated, in order to reduce the accident rate recorded, in the same way the documentary tracking, to revalue industrial safety and verify the decrease of the mechanical risk factors in the personnel.

Keywords: Asphalt, road construction, GTC-45, mechanical risk,

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En las diferentes actividades de construcción vial presentan una serie de factores de riesgos, los mismos que ocasionados en daños se ha producido afectaciones a la salud de sus colaboradores causando infinitas perdidas económicas debido a la ausencia laboral y en el peor de los casos causando la muerte de sus colaboradores.

El presente trabajo investigativo trata de situar aquellos factores de riesgo de tipo mecánico, identificarlos, medirlos y evaluarlos para posteriormente determinar las medidas de control si estos riesgos sobrepasan los estándares permitidos en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL.

Contribuye a la investigación, estableciendo el problema y cómo incide negativamente en la salud de los trabajadores debido a la exposición de factores de riesgo mecánico que se desprenden del proceso asfalto y puestos de trabajo de la constructora vial COVIPAL Cía Ltda.

Una vez formulado el problema es indispensable presentar la correspondiente justificación, es decir mostrar las fortalezas que solucionen el problema y de esta forma precautelar la vida y salud de los trabajadores. Cabe indicar que el control de los riesgos depende de la iniciativa del profesional de Seguridad y Salud del trabajo y del apoyo decidido de la gerencia.

Luego de la justificación del problema, se enuncian los objetivos, tanto el general como los específicos, los mismos que pretenden alcanzar el propósito de la investigación.

Se pone de manifiesto el marco teórico, partiendo de los antecedentes que involucran los riesgos del trabajo, procesos y puestos de trabajo y las medidas de seguridad a adoptarse para prevenir los accidentes y enfermedades profesionales provenientes del proceso asfalto de la constructora COVIPAL.

El marco conceptual, se establece para conocer donde una serie de términos y conceptos que permiten relacionar el contenido de la investigación con la comprensión de los investigadores y por ende de los lectores. En este marco conceptual se considera la fundamentación legal que sustenta jurídicamente el presente trabajo investigativo.

El marco metodológico o metodología del trabajo, en este se describe las preguntas directrices, el paradigma y tipo de investigación, los métodos, técnicas, instrumentos que fueron utilizados en la investigación, sin olvidar la validez y confiabilidad de los datos, entre otras cosas inmersas en la presente investigación.

Se realiza el análisis de los resultados, los mismos que resultan de la evaluación de la matriz GTC-45, desprendiendo de éstos la necesidad y la importancia de la presente investigación.

Y por último se establece el diseño de una propuesta de control, cuyo objetivo, protocolo o perfil toma en cuenta los siguientes procedimientos.

- Procedimiento de seguridad y salud en el trabajo.
- Procedimiento de seguridad para la planta asfáltica Cerro Negro.
- Procedimiento para el análisis de seguridad en el trabajo – AST.
- Procedimiento de señalización.
- Procedimiento de EPP.
- Procedimiento para la formación, capacitación y adiestramiento.

1.1.El problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

Acorde a lo expuesto por Carrasco (2006) el riesgo mecánico es:

“El conjunto de factores mecánicos que pueden dar lugar a un accidente laboral por la acción mecánica de elementos como máquinas, equipos, herramientas, elementos móviles y cortantes, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos, entre otros” (p.17).

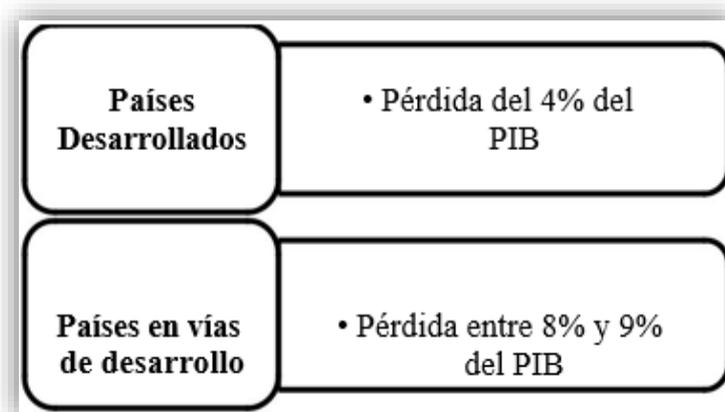
A nivel mundial existe una problemática laboral que no puede ser controlada a cabalidad, esto se evidencia debido a que, aunque existen organismos como la Organización Mundial del Trabajo que velan por la seguridad laboral, existen millones de accidentes que son registrados o no, los mismos que ocasionan secuelas en el bienestar de los trabajadores.

Los factores que dan lugar a un accidente o; en casos extremos, las muertes de los trabajadores se presentan generalmente por la ausencia de controles, mecanismos y políticas que contribuyan a disminuir los riesgos laborales en cada área de las empresas.

Es decir que la falta de gestión de los empresarios y responsables del funcionamiento de las empresas; así como también, los desconocimientos de los trabajadores aumentan los factores de riesgos. Un estudio realizado por Vélez (2013) reveló que las cifras a nivel mundial son críticas, pues a nivel mundial se registraron anualmente aproximadamente 2,2 millones de muertes por accidentes o enfermedades laborales. El autor destaca que esto se ocasiona porque en varios países no se exige por parte de los Gobiernos políticas de seguridad laboral y; en otros, aunque existen no se audita para evaluar el desempeño.

Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo (2012) indica que el 6% de las muertes registradas en el mundo son a causa de enfermedades profesionales, valores que repercuten en los países en vías de desarrollo en mayor porcentaje que en los países desarrollados como se indica en el siguiente.

Ilustración 1 Persecución de los accidentes laborales



Elaborado por: Investigador.

Fuente: (Adaptado de Organización Internacional del Trabajo 2012).

Indica la Organización Internacional del Trabajo (2012) que la repercusión que tienen los accidentes laborales en la economía de cada país depende del nivel de desarrollo que tenga, es así que en un país desarrollado la pérdida de dinero ocasionada por los accidentes laborales representa cerca del 4% de su Producto Interno Bruto (PIB), mientras que en países en vías de desarrollo este rubro representa entre el 8 y 9%, constituyéndose como datos alarmantes a nivel económico. Acorde a lo expuesto anteriormente, en Ecuador el IEES ha destinado cerca de 2 millones de dólares, durante el periodo 2007 - 2012, a causa de este problema.

Según lo expresado por la Oficina Internacional del Trabajo (2009):

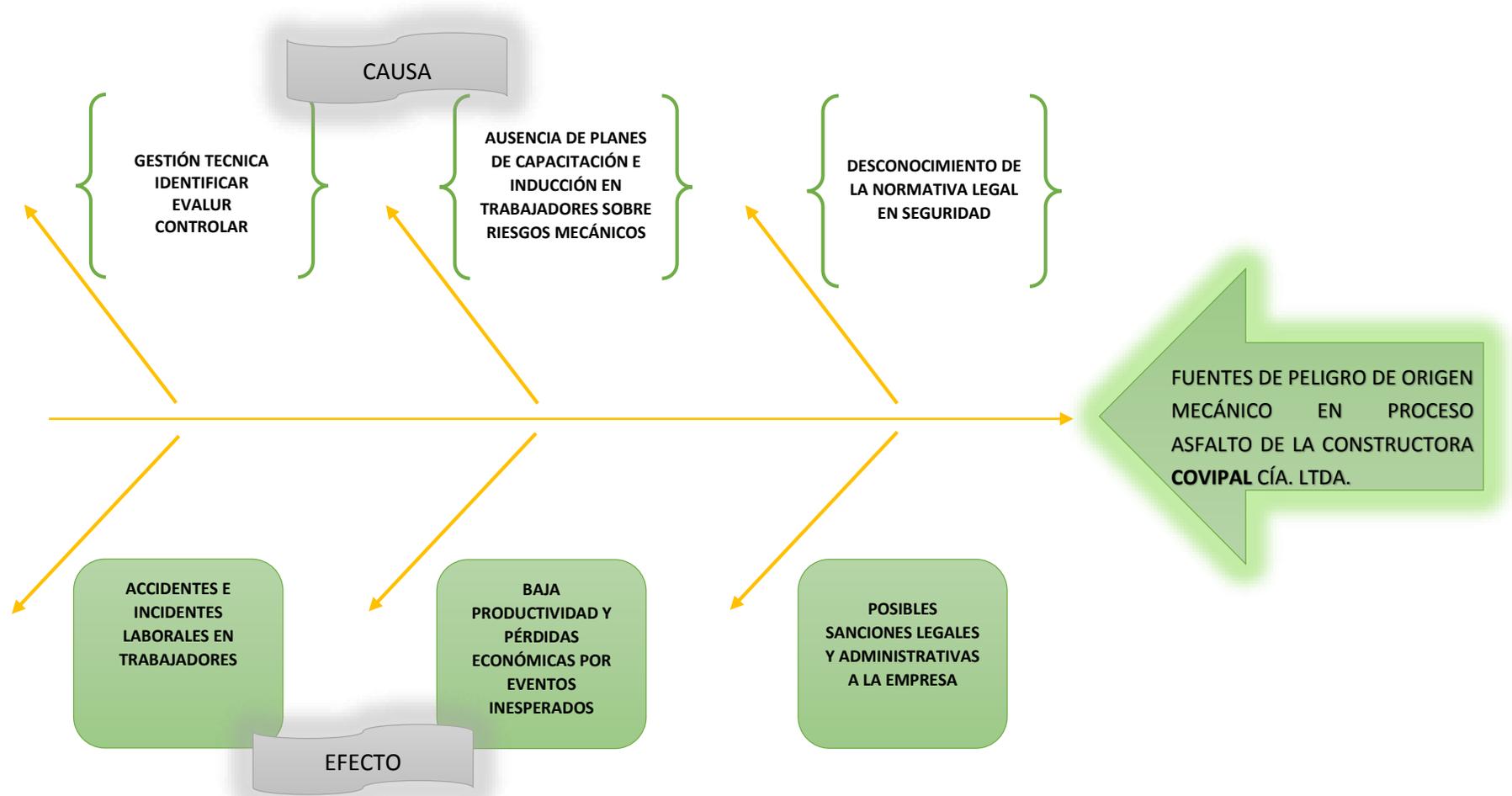
“todos los trabajos comportan riesgos para la salud y sus consecuencias negativas representan un problema social y de salud pública a tratar” (p. 72).

La finalidad del presente trabajo investigativo es identificar cuáles son los factores de riesgos mecánicos en la planta de reciclaje de residuos no biodegradables. Con ello se pueden disminuir eventos de peligro, generadas por la actividad que desempeñan los trabajadores.

La problemática planteada se desarrolla en la planta de reciclaje donde existen retroexcavadoras, montacargas, tolva de recepción de residuos, criba tambor separador de residuos, banda de transportación y selección de residuos, cubos de recolección, dos prensas hidráulicas, báscula de pesaje digital.

Con estos recursos se separa el material reutilizable de clasificación domiciliaria de los desechos sólidos los días martes, jueves y sábado, en un porcentaje del 30% del material ingresado a la tolva inicial, con un promedio mensual de separación de material reciclado de 40 toneladas; por tal motivo, el personal se ve expuesto a varios riesgos mecánicos; por lo cual, es necesario proporcionar en este lugar condiciones seguras para que los trabajadores puedan desempeñar sus funciones en un espacio digno y seguro.

Ilustración 2. ÁRBOL DE PROBLEMAS – Causa y Efecto.



Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Investigador - Constructora vial, COVIPAL CÍA LTDA 2018.)

1.1.1.1.Diagnóstico

El área del proceso asfalto de la constructora COVIPAL, se caracteriza por la presencia simultánea de una serie de factores de riesgo que incrementa el índice de accidentabilidad de sus trabajadores; en este sentido el riesgo mecánico es uno de los factores que requiere ser analizado ampliamente.

En el área del proceso asfalto ocasiona accidentes e incidentes que afectan la integridad de los trabajadores, como consecuencia de la manipulación de herramientas y mecanismos en movimiento, lo que a su vez representa un escenario crítico, pues si el trabajador labora en condiciones poco seguras, la probabilidad de accidentes aumenta paralelamente.

El área del proceso asfalto de la constructora COVIPAL, se expone de forma permanente al trabajador, por tanto la ausencia de planes de capacitación e inducción sobre riesgos mecánicos es una necesidad concreta para la prevención de riesgos laborales, y al no existir limita la capacidad del trabajador para prevenir accidentes y mejorar su competitividad y productividad y a la vez incrementa el riesgo para el empresario por la responsabilidad de la seguridad ocupacional de sus obreros.

1.1.1.2.Pronóstico

De no dar solución a la gestión de riesgo mecánico los accidentes e incidentes laborales en los trabajadores se presentarán con mayor frecuencia y a largo plazo puede surgir el apareamiento de enfermedades profesionales que traerá complicaciones laborales y económicas a la empresa.

De no capacitar a los trabajadores del área del proceso asfalto de la constructora COVIPAL, en cuanto a seguridad industrial y riesgos mecánicos provocará el aumento de malas prácticas laborales que pueden culminar en accidentes con lo cual disminuye la productividad y puede generar pérdidas económicas para la empresa.

De continuar con el incumplimiento de la normativa legal en cuanto a seguridad industrial en el país se generarán sanciones económicas por parte del IESS, debido a la carencia de prácticas preventivas en materia de seguridad y salud laboral.

1.1.1.3. Control pronóstico

El presente trabajo investigativo trata de poner de manifiesto aquellos factores de riesgo de tipo mecánico para poder identificarlos, medirlos y evaluarlos permitiendo consecuentemente determinar una propuesta de control si estos riesgos sobrepasan los estándares permitidos que garanticen un ambiente seguro y saludable para los trabajadores, la importancia al desarrollar esta investigación, permite gestionar los riesgos mecánicos en la constructora COVIPAL, su relación con la identificación y evaluación del riesgo mecánico, es poco o casi nada aplicado en nuestro país, debido a muchos factores que van desde el desconocimiento de las normas de seguridad frente a los mecanismos de las máquinas que producen daños.

1.1.2. Objetivo General

- a) Identificar los riesgos mecánicos presentes en los procesos y puestos de trabajo, mediante la aplicación de métodos evaluativos calificados dirigidos al bienestar de la salud de los trabajadores de constructora COVIPAL Cía. Ltda.

1.1.3. Objetivos Específicos

- a) Identificar los puestos de trabajo donde se originan los riesgos mecánicos, mediante la observación directa para su correspondiente evaluación.
- b) Evaluar y aplicar los métodos de evaluación adecuados, tomando en cuenta las fichas evaluativas para que se evidencien los daños en la salud de los trabajadores.
- c) Establecer las medidas de prevención y protección, resaltando su grado de fiabilidad y confort por intermedio de los resultados obtenidos de las evaluaciones dirigidos hacia el mejoramiento y optimización de las condiciones de trabajo.
- d) Comprometer la cooperación decidida de la gerencia y los aportes económicos necesarios justificando el estudio, para la ejecución del presente trabajo de investigación.

1.1.4. Justificación

Las empresas de construcción vial presentan una serie de factores de riesgos, los mismos que afectan la salud de los trabajadores causando ingentes pérdidas económicas debido a la ausencia laboral y en el peor de los casos ocasionando la muerte. Los factores de riesgos mecánicos son diversos, los mismos pueden provocar lesiones como: contusiones, heridas, esguinces por atrapamiento con órganos en movimiento, golpes, cortes con herramientas, caídas de personas al mismo nivel, entre otros.

La importancia al desarrollar esta investigación, permite gestionar los riesgos mecánicos en la constructora COVIPAL; Su relación con la identificación y evaluación del riesgo mecánico, es poco o casi nada aplicado en nuestro país, debido a muchos factores que van desde el desconocimiento de las normas de seguridad frente a los mecanismos de las máquinas que producen daños, la cantidad de accidentes y enfermedades que vienen apareciendo debido a las condiciones insalubres de trabajo como al mal diseño de máquinas, herramientas, muebles enseres, entre otros aspectos más presentes en los lugares y medios de trabajo.

Contribuye a la investigación, determinando el problema y cómo incide negativamente en la salud de los trabajadores debido a la exposición de factores de riesgo mecánico que se desprenden del proceso asfalto y puestos de trabajo de la constructora vial COVIPAL.

Una vez formulado el problema es indispensable presentar la correspondiente justificación, es decir mostrar las fortalezas que solucionen el problema y de esta forma precautelar la vida y salud de los trabajadores. Cabe indicar que el control de los riesgos depende de la iniciativa del profesional de Seguridad y Salud del trabajo y del apoyo decidido de la gerencia.

Con este trabajo se quiere poner a la disposición de estudiantes, profesionales y otras personas, una evaluación de riesgos producto de una identificación de los mismos en los diferentes procesos y puestos de trabajo como de las instalaciones, máquinas, herramientas, de la empresa y que sirva de guía o consulta para que conozcan cómo se realiza un estudio de identificación de riesgos y como se aplican los diferentes métodos de evaluación para detectar los daños en el organismo de los trabajadores y por ende las medidas de control que deben aplicarse para cada caso concreto.

La utilidad teórica se presenta como un documento que promueve a la comunidad estudiantil fuentes de información actualiza y específica sobre fundamentos teóricos de riesgos mecánicos.

En la práctica, se elaborará una propuesta de control que podrá ser adaptada a otras constructoras, con la finalidad del presente estudio tenga un efecto multiplicador que contribuya a disminuir pérdidas humanas, económicas y materiales que generan la ausencia de políticas y controles en las construcciones viles.

La relevancia social de este estudio es factible, pues se cuenta con el conocimiento del proceso, los recursos económicos, bibliográficos y tecnológicos necesarios; así también con el apoyo logístico, profesional y con la autorización de la gerencia de la constructora COVIPAL, lo cual permite el acceso y recolección de información real.

Los beneficiarios directos es el personal que trabaja en el proceso asfalto, indirectamente a la constructora COVIPAL, y así como también a otras constructoras similares a su actividad, debido que se genera alternativas preventivas de control para evitar lecciones, accidentes y enfermedades ocupacionales.

La obligatoriedad jurídica de normas expedidas por el Ministerio de Relaciones Laborales y del IESS obliga a que las empresas e Instituciones dispongan de Programas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y de esta manera proteger la salud de los trabajadores y evitar accidentes laborales.

1.2. MARCO TEÓRICO

Al realizar la investigación precedente en los diferentes medios de estudio y así como también el uso de recursos como son fuentes primarias y secundarias se logra constituir los conceptos, contenidos y argumentos específicos para la elaboración del marco teórico y consecuentemente valorar el estado actual del conocimiento sobre el tema “Evaluación del riesgo mecánico en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL, y propuesta de control.

1.2.1. Estado actual del conocimiento sobre el tema

Para dicha fundamentación se parte del análisis crítico y práctico realizado en la investigación bibliográfica recopilada de varios autores expertos en la evolución de riesgos mecánicos y el desarrollo en propuestas de control, lo cual da soporte científico al presente trabajo y a la vez partiendo de estos antecedentes se realiza el marco investigativo y todo relacionado al problema de estudio.

En el Ecuador la Seguridad y Salud Ocupacional son términos nuevos ya que anteriormente se consideraba a la seguridad industrial como la única ciencia que estudiaba los accidentes laborales, actualmente la Seguridad y Salud Ocupacional ha sido ampliamente impulsada gracias a las nuevas legislaciones. Lamentablemente este impulso se ve frenado por la carencia de profesionales con formación técnica que permita agilizar la implantación de procesos, sistemas, programas, etc., de seguridad en beneficio tanto de trabajadores y empleadores, así como el entorno familiar de cada uno de ellos.

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece la obligatoriedad de contar con una Política de Prevención así como la gestión de Riesgos Laborales, además de las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable. Es importante considerar el tema de la responsabilidad solidaria, ya que muchos empleadores consideran que se libran de responsabilidad en caso de accidentes de trabajo si realizan sus actividades por medio de contratistas y subcontratistas, ya que frente a la ley, tanto el empleador como el contratista son responsables solidarios.

Según nuestra Legislación Nacional nos basaremos en la pirámide de Kelsen para el cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud de los trabajadores, Obligaciones del empleador y responsabilidades de los empleados, entre otras relativas a la seguridad.

Ilustración 3. PIRAMIDE DE KELSEN



Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Basada en la Legislación Nacional y el Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud de los trabajadores).

LA CONSTITUCION, en su Art. 424.- La Constitución, norma suprema, prevalece sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico

Art. 425.- Constitución, tratados y convenios internacionales, leyes orgánicas, leyes ordinarias, normas regionales y ordenanzas distritales, decretos y reglamentos, ordenanzas, acuerdos y resoluciones.

En caso de conflicto entre normas se aplicará la jerárquicamente superior.

En relación a la seguridad de los trabajadores indica:

Art.326 El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

- Numeral 5) toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

- Numeral 6) toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

DECISION 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Establece los lineamientos generales para los países que integran la Comunidad Andina: la política de prevención de riesgos del trabajo; seguridad y salud en centros de trabajo; obligaciones de los empleadores; obligaciones de los trabajadores y las sanciones por incumplimientos, elementos esenciales para alcanzar el objetivo de un trabajo decente que es garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo.

Art. 1 A los fines de esta Decisión, las expresiones que se indican a continuación tendrán los significativos que para cada una de ellas se señalan:

- Literal h) Condiciones y medio ambiente de trabajo: Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Literal I) Equipos de protección personal: Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

Art. 4 En el marco de sus Sistemas nacionales de SST, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia durante el trabajo.

- Literal e) elaborar un mapa de riesgos
- Literal f) Velar por el adecuado y oportuno cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales mediante evaluaciones periódicas.
- Literal i) Propiciar programas de seguridad y salud, con el propósito de crear una cultura de prevención de los riesgos laborales

Art. 8.-

- Literal a) Velen porque las máquinas, equipos, sustancia, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro ni pongan en riesgo la seguridad y salud de los trabajadores.
- Literal b) Cumplan con proporcional información y capacitación sobre la instalación, así como sobre la adecuada utilización y mantenimiento preventivo de la maquinaria y los equipos.

CODIGO DE TRABAJO

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.- son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones del código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por IESS.

Art. 410 Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida;... Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

LEY DE SEGURIDAD SOCIAL

Art. 155.- señala como lineamientos de política del seguro General de Riesgos del trabajo, la protección al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

DECRETO EJECUTIVO, D.E. 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo 17 de noviembre 1986, en el cual indica.

Art. 3 Principios de la Acción Preventiva.- se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Eliminación y control de riesgos en su origen
- b) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales.
- c) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual;
- d) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;

Art. 11 Obligaciones de los empleadores:

- a) Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- b) Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- c) Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Art. 24 Pasillos

- Literal 2 .La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.

No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.

Título III: Aparatos, máquinas y herramientas, del capítulo 1 al 4 temas de ubicación, separación, colocación de materiales, instalación de resguardos, dimensiones, órganos de mando, utilización y mantenimiento de máquinas, que son parámetros de seguridad para que las empresas los utilicen al momento de diseñar áreas de trabajo que involucran maquinaria.

Art. 188 Prohibiciones para los trabajadores, según literales:

- a) Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar.

- b) Modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección en maquinarias o instalaciones.
- c) Dejar de observar las reglamentaciones colocadas para la promoción de las medidas de prevención de riesgos.

RESOLUCION C.D.390 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO IESS, Art. 52 Evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa

- a) Índices Reactivos
- b) y literal b) Índices pro activos.

RESOLUCION 333 REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO. SART.

Su objetivo es normas los procesos de auditoría técnica de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, por parte de los empleadores y trabajadores.

Art. 9.- Auditoria del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de las empresas.

- Literal 2 Gestión Técnica: La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional...

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)

Conjunto de elementos interrelacionados con el objeto de establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo y la forma de alcanzarlos.

1.2.1.1.Evaluación

La evaluación atribuye y determina ampliamente el estudio concreto y valoración oportuna de ciertos acontecimientos como también la actitud, rendimiento de una persona o servicio.

1.2.1.2.Riesgo

El riesgo es una posibilidad que a medida de las actividades cotidianas y laborales puede suscitarse contempla una magnitud de percances expuestos a situaciones peligrosas tanto en el ámbito laboral como social.

1.2.1.3.Evaluación del Riesgo Mecánico

Según el Instituto de Seguridad y Salud de la USFQ, contempla que una correcta gestión de la prevención debe establecer un conjunto de procedimientos y actuaciones que faciliten la identificación del riesgo en las diferentes etapas u operaciones del proceso de trabajo, su evaluación y la adopción de las medidas correctivas y de control para asegurar niveles tolerables de exposición a los riesgos.

La evaluación de riesgos es la actividad central del sistema, es la base de la planificación preventiva y de todas las actuaciones para la implantación de medidas preventivas y de seguimiento y control para asegurar su eficacia, debiéndose tener en cuenta que a partir de la evaluación de riesgos es necesario adoptar medidas de varios tipos y de forma conjunta: materiales, información, formación de los trabajadores y organizativas mediante procedimientos y medios de control. Por consiguiente, el fin que se pretende es la de intervenir para eliminar o reducir los riesgos y así establecer una adecuada política de gestión de riesgos laborales (ISS / USFQ, 2013).

1.2.1.4.Factores de Riesgo

Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: mecánicos, químicos, físicos, biológico, ergonómico y psicosocial.

1.2.1.4.1. Clasificación de los Factores de Riesgo

Atendiendo a su naturaleza los factores de riesgo o contaminantes, se dividen en: mecánicos, químicos, físico, biológicos ergonómicos y psicosociales: (CURSO DE HIGIENE INDUSTRIAL 2007. Pág. 37- 39).

1.2.1.5. Factor de Riesgo Mecánico

Es aquel que en caso de no ser controlado adecuadamente puede producir lesiones corporales tales como cortes, abrasiones, punciones, contusiones, golpes por objetos desprendidos o proyectados, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, etc. También se incluyen los riesgos de explosión derivables de accidentes vinculados a instalaciones a presión.

Según el compendio de instrucciones operativas relacionadas con los riesgos de origen mecánico se toma en cuenta todo lo que está adelante.

El riesgo mecánico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales las mismas que son a veces monitorizadas y otras no, ejemplo: fresadoras, lijadoras, tornos, taladros, prensas, etc. manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, guinches, poleas, etc.

Para evitar consecuencias nefastas producto de la exposición a los riesgos de tipo cerciórese, antes de su uso, de que las máquinas y equipos no tienen quitados los dispositivos de seguridad, enclavamiento, y emergencia. Bajo ningún concepto, salvo en operaciones de reparación y mantenimiento con la máquina desconectada, deben quitarse nunca estos dispositivos de seguridad.

- Respetar las zonas señalizadas como de acción de las máquinas que disponen de partes móviles. No penetrar en el interior de las áreas de riesgo mientras la máquina esté en funcionamiento o conectada.
- Atender a la señalización de seguridad (pictogramas) que marca los riesgos potenciales de los lugares de trabajo.
- No fumar, comer o beber durante la realización de las tareas. Llevar el pelo corto o recogido y no llevar prendas (corbatas, bufandas, pañuelos, colgantes, pulseras, anillos, etc.) que puedan dar lugar a atrapamientos por las partes móviles de las máquinas, o enganches.
- Conocer y aplicar los procedimientos de trabajo de que se disponga en el laboratorio o taller.
- Verifique la disponibilidad de iluminación suficiente en la zona de trabajo para poder desarrollar este con seguridad.

- Mantener limpio y ordenado el lugar y puesto de trabajo: máquinas, suelos y paredes libres de desechos, derrames, virutas o papeles.
- En ningún caso adopte actitudes peligrosas o temerarias a la hora de manipular equipos, herramientas o máquinas- herramienta.
- Ante cualquier tipo de anomalía, problema o emergencia, avisar al responsable en materia de seguridad y salud del área de trabajo o al responsable de tareas específicas.

Tabla 1. Clasificación de Riesgo Mecánico

FACTORES DE RIESGO	DEFINICIÓN	EFECTOS EN LA SALUD
CAÍDAS AL MISMO NIVEL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caída que se produce en el mismo plano de sustentación. ➤ Caída en lugares de tránsito o superficie de trabajo (inadecuadas características superficiales, desniveles, calzado inadecuado). ➤ Caída sobre o contra objetos (falta de orden y limpieza). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Golpes, lesiones, fracturas y contusiones.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: De andamios, pasarelas, plataformas, escaleras, etc. ✓ A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc. ✓ Lados abiertos de escaleras y rampas a más de 60 cm de altura sin proteger. 	

CAÍDAS A DISTINTO NIVEL		➤ Politraumatismos y muerte
CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	✓ Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.	➤ Golpes, lesiones, fracturas y contusiones
DESPLOME O DERRUMBAMIENTO	✓ Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra.	➤ Trauma, atrapamiento, asfixia y muerte

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Manual de Riesgos, Seguridad y Salud USFQ, 2013).

1.2.1.5.1. Valoración de Riesgo

- **Evaluar el riesgo:** calificar el riesgo asociado a cada peligro, incluyendo los controles existentes que están implementados. Se debería considerar la eficacia de dichos controles, así como la probabilidad y las consecuencias si éstos fallan.
- **Definir los criterios:** para determinar la aceptabilidad del riesgo.
- **Definir si el riesgo es aceptable:** determinar la aceptabilidad de los riesgos y decidir si los controles de seguridad existentes o planificados son suficientes para mantener los riesgos bajo control y cumplir los requisitos legales.

1.2.1.6. Riesgo Laboral

Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligros en el trabajo cause enfermedad o lesión.

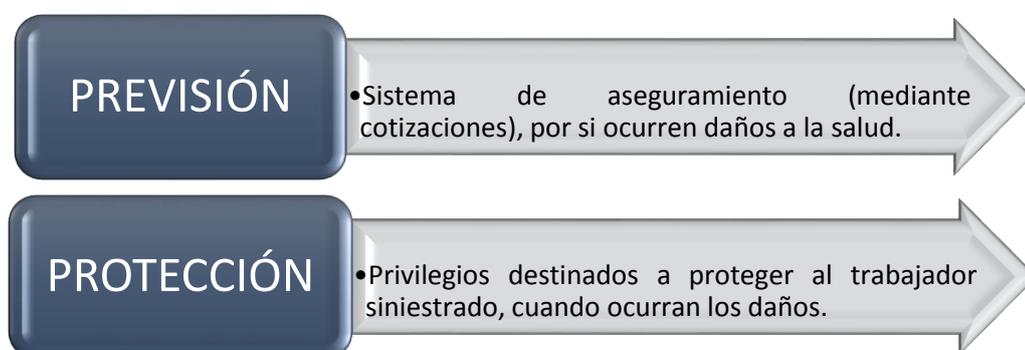
1.2.1.6.1. Concepto de Trabajo

(DRINKAUS, 2007) establece que el concepto de Salud ha evolucionado en el tiempo, aún más lo ha hecho el de concepto del Trabajo. Desde la partida de caza o la salida a recolectar frutos, raíces o bayas, a la época postindustrial de las nuevas tecnologías, no solo han cambiado las técnicas, los métodos y los medios de trabajo, etc.

1.2.1.6.2. Las Actividades Laborales

(CIRIELLO 2006) determina que para hacer seguridad es necesario diferenciar la previsión, de la protección como de la prevención (Pág. 177)

Ilustración 4. Diferencias en la Actividad Laboral.



Elaboración: Investigador.

Fuente: (CIRIELLO, 2006).

Como consecuencia, la Prevención de Riesgos para la salud debe ser un concepto integrador en el que se encuentren en un único contexto, no solo todas las formas de daño a la salud, también todos los métodos y técnicas empleados en su prevención como en la administración del control de pérdidas, estableciéndose con esto inclusive el costo beneficio, la inversión en seguridad y los resultados obtenidos en la aplicación de los diferentes programas en la prevención de accidentes.

La prevención es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

1.2.1.6.3. La Salud en los Trabajadores

La OMS considera a la salud humana como: “el perfecto estado de equilibrio y de bienestar somático psíquico y social del hombre”.

Según (UNZETA 2007) en su Enciclopedia de Seguridad e Higiene del Trabajo la Salud es un concepto que ha ido evolucionando a través de la historia de la Humanidad. Desde los más elementales conceptos prehistóricos al actual, propuesto por la Organización Mundial de la Salud, en su triple concepción fisiológica, psicológica y social, lo que supone el tránsito de la ausencia de daño o enfermedad, en su más limitada acepción fisiológica, al más complejo y completo de equilibrio y bienestar somático o fisiológico, psicológico de las actividades, de las percepciones y social de las relaciones, de los grupos, de los factores generacionales lo que nos lleva a un concepto de salud individual (Pág. 11).

Cada persona percibe su nivel de salud, dependiendo de sus características personales, del grupo social al que pertenezca, sus experiencias, nivel económico, etc., con lo que, además de ser la salud un concepto individual, es un concepto evolutivo.

Los factores de riesgo mecánico son los causantes del casi 90% de los accidentes y por ende afecta al equilibrio de salud orgánica originando lesiones que van desde simples cortes, avanzando con amputaciones laceraciones, abrasiones y en el peor de los casos la muerte.

1.2.1.6.4. Accidente de Trabajo

Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o como consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.

1.2.1.6.4.1. Condición sub estándar y condiciones de trabajo

Se entenderá como condición de trabajo cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Quedan específicamente incluidas en esta definición.

Para (LEPLAT 2006), condiciones de trabajo son el conjunto de factores que determinan la actividad del trabajador, así como las consecuencias que pueden acarrear para este y para el sistema. Leplat, en su obra compartida con X. Cuiny *Psicología del Trabajo enfoques y técnicas*, parte de la presunción de que las condiciones de trabajo que pueden causar daño en la salud de los trabajadores, se estructuran en tres niveles totalmente definidos que buscan principalmente optimizar las condiciones de trabajo y reducir notablemente los daños profesionales y que son:

En el nivel I, de las condiciones de trabajo propiamente dichas, se incluyen todas aquellas categorías de variables que van a determinar la actividad del trabajador, incluyéndose las características de este, no solo las endógenas, también aquellas ajenas al trabajo y al propio trabajador, en muchos casos, como las influencias familiares, las de grupos de afinidad de diversa índole a los que esté adscrito éste, etc. (Pág. 45)

1.2.1.6.4.2. Condición sub estándar y peligro

Es un concepto que en muchas ocasiones se confunde con riesgo. Podríamos definir el peligro como la situación de la que puede derivar un daño, o bien, lo que puede producir un daño. En prevención, podemos entender por peligro la situación de riesgo inmediata anterior a la aparición del daño. Por ejemplo: cruzar una calle con tráfico motorizado por un paso no autorizado ya sea semáforo, paso de cebra, etc. es un riesgo, cuya magnitud dependerá del número de vehículos que circulen en un momento dado, de su velocidad, de la agilidad del peatón que intenta cruzar, etc. Peligro, sería la situación que se produce cuando un peatón está cruzando la calle llena de vehículos.

1.2.1.6.4.3. Daños Profesionales – Patología del Trabajo

(RUBIO 2005) define a los daños profesionales, como enfermedades, patología o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo. Cronológicamente se han identificado como daños ocasionados por el trabajo, en primer lugar, a los accidentes de trabajo, seguidos del resto de los daños de carácter fisiológico: las enfermedades profesionales o aquellas otras que, sin tener tal reconocimiento legal como más adelante veremos, reúnen los requisitos suficientes para que la prevención les dé igual tratamiento.

Al incorporarse a la prevención de riesgos laborales el concepto de condiciones de trabajo, a los factores de riesgos tradicionales, los de carácter orgánico se suman aquellos otros de tipo psicológico y social, dando lugar a definir nuevas formas de daños del trabajo, las que tienen su origen común en las insatisfacciones profesionales y las derivadas de la fatiga, tanto física como mental.

Se puede afirmar que, desde que el hombre tiene conciencia de que ha de trabajar para subsistir, ha tenido conciencia de la existencia del riesgo y ha tratado de protegerse frente a los posibles daños a que se ve expuesto (Pág. 65 - 67)

Tabla 2. Accidentes y sus siguientes Postulados

ACCIDENTES Y SUS SIGUIENTES POSTULADOS:	
PRIMERO	Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena, los accidentes se deben única y exclusivamente a los factores mecánicos, los demás factores de riesgo están relacionados con la Higiene Industrial, la Ergonomía y la Psicología.
SEGUNDO	Tendrán consideración de accidente de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo. ✓ Los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos selectivos de carácter sindical o de gobierno de las Entidades Gestoras, así como los ocurridos al ir o al volver del lugar en que se ejecuten las funciones propias de dicho cargo.

TERCERO	Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su categoría profesional ejecute el trabajador en cumplimiento situado el paciente para su curación.
OCTAVO	Se presumirá salvo prueba en contrario, que son constitutiva de accidente de trabajo las lesiones que sufran el trabajador durante el tiempo y el lugar de trabajo.
NOVENO	No obstante, de lo establecido en los números anteriores no tendrán la consideración de accidente de trabajo- Los que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por ésta, la que sea de tal naturaleza que ninguna relación guarde con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente. En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos de la naturaleza.
DÉCIMO	No impedirán la calificación de un accidente como de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La imprudencia profesional que es consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo y se deriva de la confianza que éste inspira. ✓ La concurrencia de culpabilidad civil o criminal del empresario, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero, salvo que no guarde relación alguna con el trabajo.

No obstante, desde el punto de vista preventivo podríamos definir al accidente de trabajo como cualquier suceso no deseado que, con ocasión o como consecuencia del trabajo, interrumpa el proceso normal de la actividad, de forma súbita y como consecuencia, tenga o hubiera podido ocasionar daños a las cosas y/o lesiones a las personas. Como se podrá observar, se ha introducido el concepto de potencialidad del riesgo para producir lesiones y/o daños, lo que obliga al técnico de Seguridad y Salud del Trabajo a considerar, aunque no resultasen daños ni lesiones, como siniestros cualquier suceso capaz de producirlos.

Como se verá adelante para cumplir con los objetivos, el concepto de accidente de trabajo es fundamental para cumplir con los objetivos de la ley, este concepto es fundamental para poder ordenar en el momento la evaluación de riesgos, el plan preventivo, etc., y reconsiderar las necesidades formativas, los sistemas de control de la eficacia de las medidas adaptadas, los parámetros a considerar en la vigilancia de la salud, etc. El origen de los accidentes de trabajo tenemos que buscarlo en dos niveles:

- Nivel humano: no saber, no querer, no poder. Errores, olvidos, descuidos, imprudencias, etc. (factor humano, o actos inseguros).
- Nivel técnico: sistemas de protección no activados, fatiga de los materiales, etc. (factor técnico, condición peligrosa o fallos técnicos).

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (UNZETA 2007 – pág. 27,29).

1.2.1.7.Satisfacción en el Trabajo

El concepto de Trabajo, ha venido también condicionado por valores como la religión, las ideologías, etc. UNZETA (2007) El trabajo puede ser definido como un medio para satisfacer necesidades. Con el producto del trabajo no solo satisfacemos necesidades de tipo material, también podemos acceder a la satisfacción de necesidades de tipo cultural, por ejemplo, facilitar la satisfacción de la necesidad de crear un grupo familiar, el acceso a grupos de afinidad, es decir, necesidades de carácter social, también nos ayuda a la satisfacción necesidades propias de nuestro ego (éxito, reconocimiento de los demás, autoestima, independencia, etc.), así como la posibilidad de desarrollar las energías potenciales que poseemos, nuestra capacidad creativa, entre otros.

Es común observar en numerosas personas, la confusión que produce el término Prevención en contraposición con otros complementarios, pero nunca sinónimos, como son Previsión y Protección. Como pone de manifiesta. José Millán Villanueva (2006) en su obra “La Prevención de Riesgos Laborales”. Curso de autoformación, el marco jurídico que enmarca el accidente de trabajo y la enfermedad profesional, y, por extensión y definición, a todos los daños derivados del trabajo, se establece en tres niveles: la previsión, la protección y la prevención. Es importante antes de analizar estos términos, que la filosofía y los principios de la Seguridad y la Salud del trabajo es la cuidar la integridad física de los trabajadores frente a las situaciones y contingentes presentes en todos los procesos de trabajo (Pág. 145)

1.2.1.8. Seguridad Industrial

Según (MILLAN 2005) Por Seguridad en el Trabajo entendemos el conjunto de técnicas no médicas que tienen como fin el identificar aquellas situaciones que pueden originar accidentes de trabajo, evaluarlas y corregirlas con el objetivo de evitar daños a la salud o, al menos, minimizarlos.

El origen de los riesgos (o causas que pueden originar accidentes) se encuentra en los fallos humanos y/o en los fallos técnicos, detalle a tener en cuenta por el Técnico de Seguridad y Salud del Trabajo que por imperativo legal debe combatir los riesgos en su origen, cuando no han podido ser evitados. Así mismo, y para cuando ha de aplicar las técnicas de seguridad en el trabajo que vamos a enumerar a continuación, y que serán desarrolladas oportunamente deberá tener en cuenta, aunque no se hayan producido lesiones, todos aquellos incidentes con potencialidad de producirlos, quedando excluidos de la práctica preventiva las averías o incidentes sin potencialidad para originar lesiones, cuya prevención corresponderá al modelo de mantenimiento adoptado por la empresa.

Desde el punto de vista médico, el accidente de trabajo es toda lesión corporal obsérvese que en la definición técnica, las lesiones son consecuencia del accidente con patología traumática, quirúrgica y aguda independientemente del tiempo, factor que lo diferencia de la enfermedad profesional, que es crónica, es decir, que en su generación y gravedad el factor tiempo es determinante.

1.2.1.8.1. Protección de Máquinas – Guardas

Según (Bonilla 2010), cuando la evaluación de riesgos muestra que una máquina o proceso tiene la capacidad de causar lesiones personales, la causa de peligro debe eliminarse o contenerse. En las máquinas o fuentes, existen dos tipos de mecanismos asociados con el riesgo mecánico por atrapamiento que son los relacionados con la transmisión de movimiento, a los cuales por ningún motivo debe acceder el operario en el desarrollo del proceso normal de operación, para evitar este acceso se deben utilizar guardas de tipo fijo.

El segundo tipo de mecanismos está relacionado con las partes móviles asociadas al proceso de producción y con las cuales el operario tiene un determinado grado de interacción, en este caso la máquina debe estar provista de guardas móviles, regulables o autores regulables

complementadas con dispositivos de seguridad que permitan que la interacción hombre máquina se realice de forma segura.

Dependiendo del grado y características de la interacción del hombre con la máquina será el tipo de guarda para cada caso. Lo generalizado es que cuando el operario vaya a entrar en contacto con la parte de la máquina de proceso, ésta se detenga previamente, para lo cual se requiere la utilización de una guarda móvil provista de los dispositivos de enclavamiento y bloqueo que hacen que la máquina no pueda funcionar hasta que la guarda no haya sido cerrada, así como la guarda no puede ser abierta hasta que las piezas peligrosas de la máquina se hayan detenido completamente, permitiendo así una intervención con la máquina en forma segura.

Otro caso se da cuando la interacción del hombre con la máquina se da en movimiento porque así lo requiere el proceso, en este caso se utilizará una guarda regulable que se regula en su totalidad o que incorpora una o varias partes regulables que permiten la interacción con las partes en movimiento en forma completamente segura.

1.2.1.8.2. Dimensionamiento de las guardas

Para garantizar la inaccesibilidad a las partes peligrosas de la máquina, los resguardos deben dimensionarse correctamente, es decir, deben asegurar que no se puede acceder al órgano agresivo por encima, por debajo, alrededor, por detrás o a través del mismo cuando permanece correctamente ubicado.

El dimensionamiento de los resguardos exige valorar conjunta e integradamente su abertura o posicionamiento y la distancia a la zona de peligro. Debe impedir el alcance hacia arriba o por encima de una estructura de protección; por lo tanto, se deben determinar las distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.

Cuando el elemento peligroso está a una determinada altura, inferior a 2,50 - 2,70 m, con respecto al plano de referencia del trabajador se valoran: - Distancia de un punto de peligro al suelo. - Altura del borde del resguardo, - Distancia horizontal desde el punto de peligro al resguardo.

1.2.1.8.3. Bloqueo Eléctrico

Es altamente recomendable acondicionar un candado o cerradura para mayor seguridad en el área de alimentación de la maquinaria (Caja de Breackers), la llave de este solo debe ser

cargada por el personal de mantenimiento A nivel hidráulico el sistema debe estar provisto con válvulas con bloqueo central en la línea principal de descarga de la bomba hidráulica hacia los elementos a accionar, de tal manera que en reposo no haya posibilidad de flujo hidráulico en los ductos del sistema hidráulico y no se pueda realizar ningún movimiento. Sin embargo, se recomienda complementariamente colocar un sistema de bloqueó físico para aquellos sistemas de presión en los cuales las partes de la máquina que tienen movimiento vertical y que forman parte del sistema hidráulico, en un momento dado se pudieran descolgar por su propio peso o el que sostienen.

Toda empresa interesada en mejorar su nivel de normalización de las actividades o procesos para conformar un sistema de gestión de la prevención orientado a la eficacia, o sea, lograr una muy baja siniestralidad, unos lugares de trabajos dignos, saludables y una opinión favorable de los trabajadores respecto a las actuaciones desarrolladas, debe desplegar sostenidos esfuerzos en crear las bases de organización necesarias que deje el camino expedito para elaborar sus manuales de procedimientos sobre una sólida base de seguridad, aunque no existe norma específica al respecto que obligue o defina el contenido explícito de estos. La representación gráfica de procesos, busca mostrar en forma ordenada, dinámica y lógica la secuencia del trabajo, permitiendo conocer y comprender el proceso que se describe a través de los elementos como las actividades, los documentos y las unidades administrativas y cargos que intervienen en el. Para un grupo de trabajo que maneja un proceso de producción en planta con una(s) maquina(s), este manual es de vital importancia, ya que le permite lograr estandarizar la producción, pues se regirá por realizar el proceso de una única forma como está establecido en el manual teniendo en cuenta los requerimientos de materiales, método, maquinaria y de seguridad si están establecidos.

1.2.1.8.4. Bloqueos

Para efecto de mantenimiento, reparaciones y/o procedimientos de limpieza, entre otros, normalmente la(s) persona(s) que realiza(n) estas labores interactúan físicamente con los diversos sistemas y mecanismos de la maquinaria. Por lo tanto, deben estar protegidos complemente contra cualquier riesgo de accidente. Específicamente en cuanto riesgos por atrapamiento se recomienda tener siempre presente el bloqueo del flujo de energía eléctrica, hidráulica y neumática para así evitar activar cualquier elemento parte o mecanismo de la maquinaria que este alimentado por este tipo de fuente de energía durante el tiempo de

intervención. A nivel eléctrico se debe bloquear el flujo de energía a la máquina en cuestión desde el interruptor principal que alimenta esa máquina y se debe asegurar el bloqueo con un sistema de candado o sistema similar que impida el accionamiento del interruptor. La llave del candado o del sistema de seguridad debe ser cargada por la persona que realiza el trabajo.

1.2.1.8.5. Mandos

Los órganos de accionamiento o mandos son todos aquellos elementos sobre los que actúa el operador para comunicar las órdenes a la máquina, modificando sus parámetros de funcionamiento, seleccionando sus modos de funcionamiento y de mando o, eventualmente, para recibir informaciones. Se trata, en general, de pulsadores, palancas, pedales, selectores, volantes y, en el caso de algunos equipos de trabajo (por ejemplo, máquinas), de teclados y pantallas interactivas (control numérico).

1.2.1.9. Manual de Procesos y Procedimiento

Los procesos y procedimientos de gestión, conforman uno de los elementos principales del sistema de control interno, por lo cual deben ser plasmados en manuales prácticos que sirvan como mecanismo de consulta permanente por parte de todos los trabajadores permitiéndoles un mayor desarrollo en la búsqueda del autocontrol, el aseguramiento de la calidad del producto y el desarrollo de los procesos en forma segura.

Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción clara e inconfundible de los pasos consecutivos para iniciar, desarrollar y concluir una actividad u operación relacionada con el proceso productivo o deservicio, los elementos técnicos a emplear, las condiciones requeridas, los alcances y limitaciones fijadas, el número y características del personal que interviene etc.

El manual define además los puestos, estaciones o unidades de trabajo que intervienen, precisando su responsabilidad y forma de participación. Suele contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa.

1.2.1.9.1. Ventajas de contar con un manual de procesos y procedimientos

Facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando no adecuadamente. Además de ser la base fundamental para el levantamiento de AROS (Análisis de Riesgo por Oficio), donde se deben incluir las normas de seguridad para el mantenimiento de las máquinas.

1.2.1.10. Flujograma

Muestra tareas, secuencias de éstas, entradas y salidas para un proceso específico. Con base a esto se realizan los manuales de cada uno de los procedimientos, donde se debe incluir las acciones correctivas, la identificación clara de las personas responsables de cada una de las actividades, y el momento en el que se debe realizar.

1.2.1.11. Herramientas Manuales

Las herramientas manuales son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren la fuerza motriz humana.

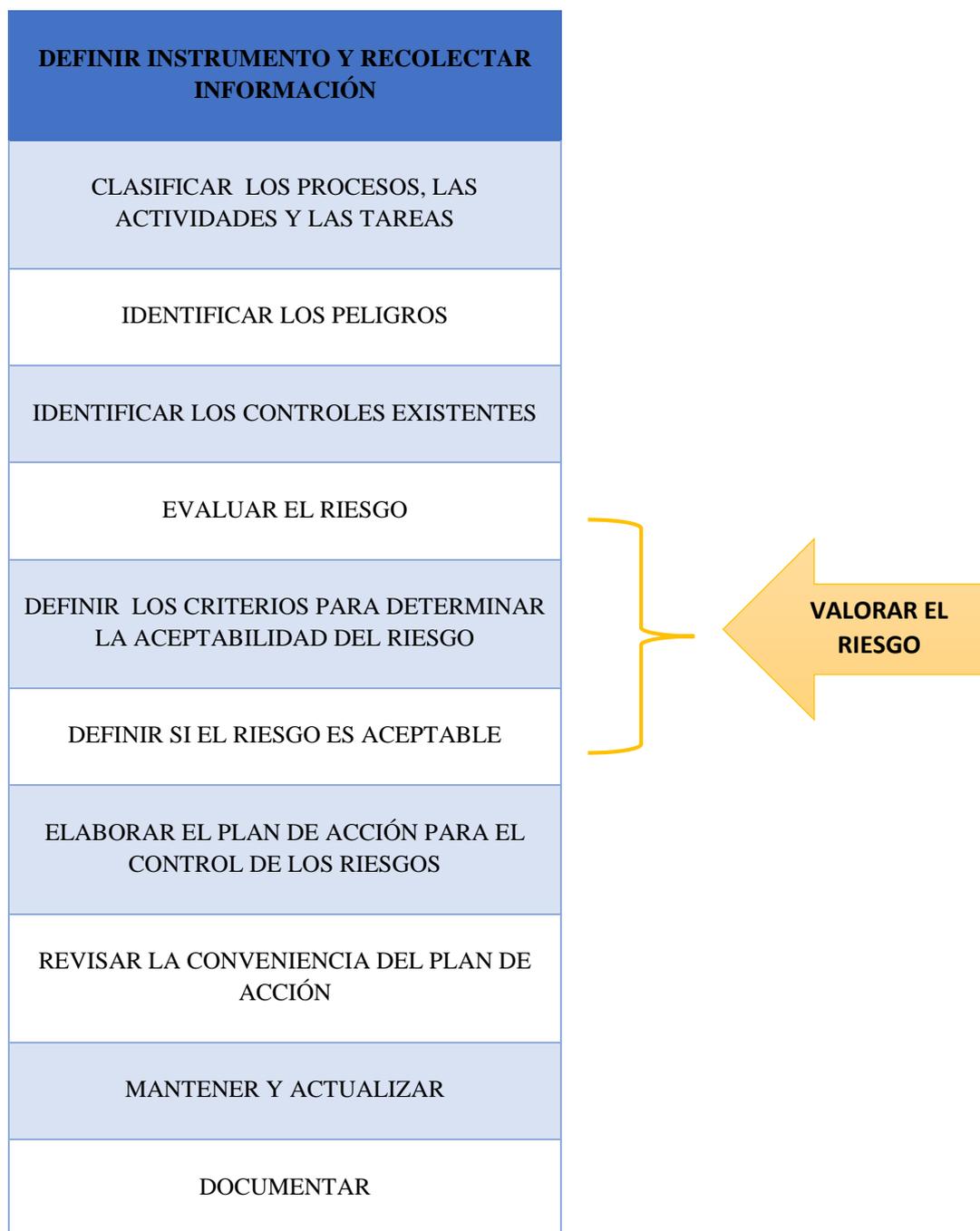
1.2.1.12. Programa de Mantenimiento

Es una herramienta fundamental hoyen día para el aseguramiento de la calidad de un producto, el costo y tiempo óptimo de producción, complementado con los Análisis de Riesgo por Operación para cada una de las labores de mantenimiento de maquinaria y equipo.

1.2.1.13. GTC – 45

Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional y presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional. Ofrece un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes.

Ilustración 5. Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos



Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Tabla 3. Descripción de niveles de daño, que puede generar una persona.

CATEGORÍA	DAÑO LEVE	DAÑO MODERADO	DAÑO EXTREMO
SALUD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Molestias e irritación (ejemplo: dolor de cabeza). ➤ Enfermedad temporal que produce malestar (ejemplo: diarrea) 	<p>Enfermedades que causan incapacidad temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejemplo: pérdida parcial de la audición, dermatitis, asma, desórdenes de las extremidades superiores. 	<p>Enfermedades agudas o crónicas, que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.</p>
SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lesiones superficiales, heridas de poca profundidad, contusiones, irritaciones del ojo por material particulado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado; conmoción cerebral, esguinces graves, fracturas de huesos cortos. 	<p>Lesiones que generen amputaciones, fracturas de huesos largos, trauma cráneo encefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la médula espinal, oculares que comprometan el campo visual, disminuyan la capacidad auditiva.</p>

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

1.2.1.13.1. Definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo

Para determinar los criterios de aceptabilidad del riesgo, la organización debería tener en cuenta entre otros aspectos, los siguientes:

- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros;
- Su política de S y SO;
- Objetivos y metas de la organización;
- Aspectos operacionales, técnicos, financieros, sociales y otros, y
- Opiniones de las partes interesadas

1.2.1.13.2. Evaluación de los riesgos

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

En donde

NP = Nivel de probabilidad.

NC = Nivel de consecuencia.

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND \times NE$$

En donde

ND = Nivel de deficiencia.

NE = Nivel de exposición.

Tabla 4. Determinación del nivel de deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	VALOR DE ND	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase la Tabla 8.

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Tabla 5. Determinación del nivel de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	VALOR DE NE	SIGNIFICADO
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Para determinar el NP se combinan los resultados de las Tablas 4 y 5.

Tabla 6. Determinación del nivel de probabilidad.

Niveles de probabilidad		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

El resultado de la tabla 6, se interpreta de acuerdo con el significado que aparece en la siguiente tabla.

Tabla7. Significado de los niveles de probabilidad.

NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR DE NP	SIGNIFICADO
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

A continuación se determina el nivel de consecuencias según los parámetros de la tabla 8.

Tabla 8. Determinación del nivel de consecuencia.

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO DAÑOS PERSONALES
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Los resultados de las tablas 7 y 8 se combinan en la tabla 9 para obtener el nivel de riesgo el cual se interpreta de acuerdo a los criterios de la Tabla 10.

Tabla 9. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Tabla 10. Significado de los niveles de riesgo.

NIVEL DE RIESGO	VALOR DE NR	SIGNIFICADO
I	4 000 - 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 - 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Una vez determinado el nivel de riesgo, la organización debería decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. En una evaluación completamente cuantitativa es posible evaluar el riesgo antes de decidir el nivel que se considera aceptable o no aceptable. Sin embargo, con métodos semicuantitativos tales como el de la matriz de riesgos, la organización debería establecer cuáles categorías son aceptables y cuáles no.

Para hacer esto, la organización debe primero establecer los criterios de aceptabilidad, con el fin de proporcionar una base que brinde consistencia en todas sus valoraciones de riesgos. Esto debe incluir la consulta a las partes interesadas y debe tener en cuenta la legislación vigente.

Un ejemplo de cómo clasificar la aceptabilidad del riesgo se muestra en la tabla 11.

Tabla 11. Aceptabilidad del riesgo.

NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Aceptable
IV	Aceptable

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: GUÍA Técnica Colombiana (GTC, 2010).

Tabla 12. Definición de Expresiones Básicas.

EXPRESIONES BÁSICAS	DEFINICIÓN
Centro de Trabajo	Se entiende por centro de trabajo toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada. Cuando una empresa tenga más de un centro de trabajo podrán clasificarse los trabajadores de uno o más de ellos en una clase de riesgo diferente.
Condiciones de Seguridad y Salud	Son el conjunto de variables objetivas y subjetivas de orden fisiológico y sociocultural que determinan o condicionan el perfil sociodemográfico y de morbi-mortalidad de la población trabajadora.
Origen de los Accidentes de Trabajo	Las principales causas de los accidentes son: el agente en sí, la condición insegura, el tipo de accidente y el factor personal de inseguridad. Siempre hay factores multicausales en la ocurrencia de los accidentes de trabajo.
Actividades de Grupo de Trabajo	Relacionados con salud ocupacional: Son aquellas Actividades de alto riesgo: se consideran actividades de alto riesgo para la salud las que se originan de la mala posición que adoptan las personas al realizar sus tareas como también al mal diseño de muebles, equipos y herramientas de trabajo.
Bienestar Social, actividades	Las actividades de bienestar social tienen como fin mejorar la calidad de vida de la población trabajadora a través de actividades deportivas, recreativas, culturales, planes para la adquisición de vivienda, préstamos y becas para la educación formal y en general, todas aquellas actividades que tiendan a promover la salud, mejorando sus condiciones extra laborales.
Capacitación, condiciones de salud	Como parte fundamental de las campañas de medicina preventiva, el trabajador debe recibir elementos teóricos y prácticos de prevención y control de enfermedades comunes, profesionales, accidentes e incidentes y primeros auxilios.

Capacitación en Prevención	Para hacer capacitación en prevención se deben tener como base los manuales de seguridad, en las que se describe las normas y los procedimientos correctos del trabajo. Para su desarrollo debe establecerse la siguiente metodología: Identificar oficios, equipos interdisciplinarios, procedimientos, riesgos y elementos de protección personal.
Evaluación de los Factores de Riesgo	Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas preventivas que deben adoptarse.
Equipo de Protección Individual	Es cualquier instrumento que el trabajador lleva o sujeta, destinado a protegerle del riesgo de sufrir un accidente (por ejemplo, cascos para la cabeza, protectores sonoros para los oídos, etc.).
Control de los Factores de Riesgo	Es eliminar o minimizar las consecuencias de los factores de riesgo, en otras palabras, es actuar sobre las condiciones sub estándar, o a través de la formación y educación del trabajador.
Riesgo Mecánico	Se entiende como riesgo mecánico a la posibilidad de que éste pueda causar daño a la salud de los trabajadores por exposición a factores mecánicos como manejo de equipos, maquinas, herramientas, entre otros.

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Elaboración propia 2018).

CAPITULO II

MÉTODO

2.1.Nivel de Estudio

A través del estudio realizado, se logra constatar una gran aportación al emplear la investigación descriptiva, siendo el principal objetivo de esta; consiste en llegar a conocer las situaciones predominantes a través de la descripción exacta de los procesos y actividades de las personas, ayuda a identificar las relaciones que existen entre dos o más variables, por lo tanto permite analizar la situación actual y problemática identificando cada uno de los riesgos mecánicos en la constructora vial COVIPAL, considerando esencialmente el entorno laboral, los procesos de trabajo, la relación entre el trabajador, las maquinas, las herramientas y su correlación con la materia prima.

2.2.Modalidad de Investigación

2.2.1. Investigación de Campo

Es necesario recolectar información “IN SITU” (en el sitio) prevaleciendo la participación activa de superiores y trabajadores en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL, ubicada en el centro de operaciones Cerro Negro en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

2.2.2. Investigación Bibliográfica – Documental

La investigación tendrá esta modalidad porque se acudirá a fuentes de información secundarias en libros, revistas especializadas, publicaciones, módulos, Internet. De ser necesario se acudirá a fuentes primarias obtenidas a través de documentos válidos, confiables y de aplicación en la investigación.

2.2.3. Investigación Ex Post Facto

Permite visualizar con mayor énfasis dentro de lo que es el análisis y evaluación de los hechos relacionados a la causa y efecto del entorno laboral, estableciendo una conexión veras y precisa en hechos que han ocurrido, buscando ciertos factores que fueron participes en relación a los factores de riesgo mecánico en la constructora COVIPAL.

2.3.Método

2.3.1. Método Inductivo – Deductivo

El método inductivo es un proceso analítico – sintético mediante el cual se parte del estudio de casos, hechos o fenómenos particulares para llegar al descubrimiento de un principio o ley general que los rige. (LEIVA, 2010) Se contempla por tal forma que es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales, el método inductivo es aquel que permite establecer un análisis mediante de lo particular a lo general, de una parte a un todo consolidando un previo análisis pertinente que refleje un proceso ordenado, coherente y lógico para enfocar mediante el diagnóstico la problemática actual.

El método deductivo sigue un proceso sintético – analítico, es decir se presentan conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales de las cuales se extraen conclusiones o consecuencias en las que se aplican; o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. (LEIVA, 2010).

2.4.Selección Instrumentos de Investigación

2.4.1. Observación Directa

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso; tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo, en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

Mediante la observación directa se manifiesta cada uno de los estados posibles en cuanto a la relación directa de los recursos con los atractivos turísticos con el ser humano.

Se aplicará la observación directa y participativa, tanto en el análisis previo para determinar el problema en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL, como para el estudio y levantamiento de la información a través de la Matriz de identificación y estimación cualitativa triple criterio.

CAPITULO III

RESULTADOS.

3.1. Presentación y análisis de resultados.

Con el desarrollo del presente estudio se procederá a dar un diagnóstico actual de la situación en la que se encuentra la constructora COVIPAL, utilizando herramientas que permitan diseñar un plan de control de exposición a riesgos mecánicos en la organización interna, enfocado a la disminución de accidentes e incidentes y el mejoramiento del bienestar laboral y la productividad de los diferentes procesos.

Con este diagnóstico se lograra la identificación de los principales peligros existentes dentro del proceso asfalto de la constructora COVIPAL; Y el cumplimiento de los objetivos planteados.

"La identidad de COVIPAL Cía Ltda; ha sido expresada en su MISIÓN, VISION, Y VALORES CORPORATIVOS, enunciado que recoge los principios que la empresa anhela compartir con sus colaboradores para aplicarlos en el accionar diario.

Misión:

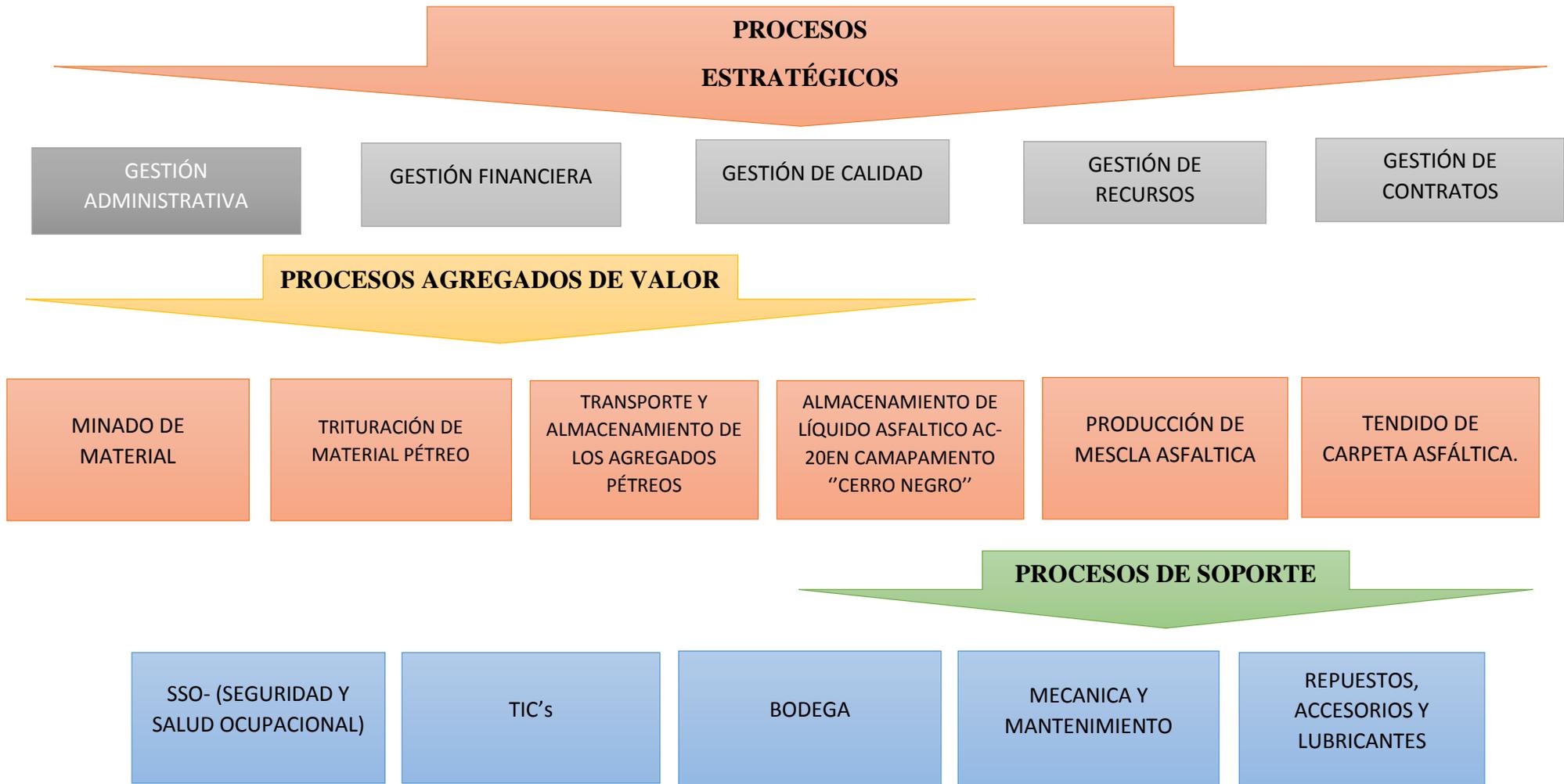
"Cumplir con alta seriedad y responsabilidad las contrataciones, entregando un servicio profundamente técnico, para una absoluta satisfacción de los usuarios"

Visión:

"Queremos que en base a la buena ejecución de las tareas encomendadas seamos los indicados para el desarrollo de nuevos y mejores proyectos"

Todos los departamentos se encuentran interrelacionados, en la mayoría de casos la relación es directa e ineludible, mientras que en otros podría mencionarse que es hasta cierto punto indirecta, conforme se describe a continuación en el esquema del proceso de COVIPAL, ver ilustración 6.

Ilustración 6. Esquema del proceso COVIPAL Cía. Ltda.



Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Elaboración propia 2018).

Partiendo de la evaluación cualitativa, se midieron cuantitativamente los riesgos considerados como; No aceptables, No aceptables o aceptables con control específico y aceptable.

Los resultado obtenidos se presentan a continuación en la matriz de riegos elaborada por cada puesto de trabajo, en las diferentes actividades del proceso asalto de la constructora COVIPAL; Donde podemos evidenciar el nivel de deficiencia, exposición y su probabilidad que ocurran eventos específicos, su magnitud de sus consecuencias y que se asigna el nivel de riesgo según el tipo de actividad y en función a los criterios establecidos por el método GTC-45.

A continuación se muestra un resumen de las 8 matrices elaboradas.

3.1.1. Identificación de peligros.

3.1.1.1.Minado de material.

En esta etapa por medio de la excavadora se realiza la extracción del material pétreo de la cantera previo al inicio de los trabajos de terracería, se ejecutan las operaciones de limpieza de la cantera; los límites del área del derecho de trabajo, son los indicados en las disposiciones especiales o en los planos, para luego esta ser transportada por las volquetas hacia el sitio de almacenamiento temporal.

Grafico 1. Minado de material.



Todos los materiales que ingresan y salen de la planta son inspeccionados por un controlador que firma la entrada y salida para llevar un control estimado, debido a que los volquetes no son pesados en básculas si no que son cubcados con las dimensiones que poseen en el balde del mismo.

Tabla 13. Matriz para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos mecánicos / Minado de material.

COVIPAL Constructora Vial		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL																		CÓDIGO					
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE				JOSÉ ESTRELLA				CENTRO DE TRABAJO				CERRO NEGRO				PUESTO DE TRABAJO:		MINADO DE MATERIAL			
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP	
MINADO DE MATERIAL	1.- Prendido de maquinaria	RUTINARIO	Manipulación de maquinaria.	MECANICOS	1.1 Golpes de manos dedos, pies o cualquier parte del cuerpo. 1.2 Caída mismo nivel y distinto nivel.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	2	2	4	Bajo	10	40	III	Acceptable	1	cortes, golpes	NO	NO APLICA	NO APLICA	Mandos apropiados	señalización y capacitación		
	2.- dirigirse al sitio de excavación.	RUTINARIO	Manejo inadecuado de maquinaria.	MECANICOS	2.1 Atropellamientos. 2.2 Aplastamientos. 2.3 Choques con o contra vehículos.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	2	12	Alto	10	120	III	Acceptable	2	cortes, golpes y atropellamientos	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación y señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	3.- Escarpe y peinado de cantera.	RUTINARIO	Distracción al operar la maquinaria.	MECANICOS	3.1. Caída de personas a diferente nivel. 3.2. Golpes o contactos con elementos móviles de la maquinaria. 3.3. incendios. 3.4. Aplastamientos. 3.5. Atrapamientos por vuelco de máquinas. 3.6. Atropellamientos, golpes y choques con o contra vehículos. 3.7. Polvo ambiental. 3.8 Ruido y vibraciones. 3.9 Quemaduras (trabajos de mantenimiento). 3.10 Inestabilidad de taludes.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Aceptable	2	Inestabilidad del Talud y atrapamientos.	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Señalización / Ayudante de maquinaria.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	4.- Carga de material minado hacia las volquetas.	RUTINARIO	Provisión de material pétreo hacia las volquetas.	MECANICOS	4.1. Caídas al subir o bajar de la maquinaria. 4.2. Colisiones entre volqueta y excavadora. 4.3. Choques con o contra vehículos. 4.4. Proyección de objetos. 4.5 Polvo ambiental. 4.6. Ruido y vibraciones.	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	2	12	Alto	25	300	II	Acceptable	5	Choques, Atropellamientos	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación y señalización.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	

Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Elaboración propia 2018).

3.1.1.2. Trituración de material pétreo.

En toda planta de asfalto la trituración y clasificación de materiales cumple un papel muy importante, ya que de ello depende la capacidad y calidad de la producción continua de esta. El objetivo de la trituración es convertir una cantidad de piedras de tamaños grandes variados, en pedazos de material de tamaños pequeños, con paredes o caras fracturadas que permitan un mejor agarre cemento asfáltico -agregado, y de esta forma obtener mezclas más resistentes a los esfuerzos y deformaciones. La clasificadora o zaranda está íntimamente relacionada con la trituradora, ya que es la que permite organizar el material de tamaños variados a pilas de material con características granulométricas similares, y así poder obtener las combinaciones adecuadas de agregados dentro de diseño de la mezcla.

Grafico 2. Trituración de material pétreo.



En la planta de asfalto COVIPAL el sistema se compone de una trituradora de marca FACO de fabricación brasileña con una capacidad de trituración de 10 m³/hora, lo cual se inicia la trituración primaria en la trituradora de mandíbulas, luego continua un proceso de trituración secundaria y finalmente el direccionamiento del material por medio de las diferentes bandas transportadoras de expulsión de agregados pétreos, triturado en tres tipos de tamaños que son de ¾, 3/8 y filler, los cuales por medio de las bandas transportadoras son separados y acumulados para su respectivo almacenamiento.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en la matriz de riesgos elaborada por cada puesto de trabajo, en la actividad Trituración de material pétreo.; Donde podemos evidenciar el nivel de probabilidad que ocurran eventos específicos, su magnitud de sus consecuencias y que se asigna el nivel de riesgo según el tipo de actividad y en función a los criterios establecidos por el método GTC-45, ver tabla 13.

Tabla 14. Matriz para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos mecánicos / Trituración de material pétreo.

COVIPAL Constructora Vial		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL																		CÓDIGO						
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE				JOSÉ ESTRELLA				CENTRO DE TRABAJO				CERRO NEGRO				PUESTO DE TRABAJO:		TRITURACIÓN DE MATERIAL PÉTREO				
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION DEL RIESGO			CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	NIVEL DE INTERACTO N	NIVEL DE ROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA S (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACION DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP	
TRITURACIÓN DE MATERIAL PÉTREO	1.- Transporte de material para trituración.	RUTINARIO	Movimiento de maquinaria.	MECANICOS	1.1 Choques con o contra vehículos. 1.2. Caídas al subir o bajar de la volqueta. 1.3. Atropellos de personas. 1.4. Vuelcos. 1.5 Colisiones 1.6. Desplome de tierras. 1.7- Quemaduras (mantenimiento). 1.8 Sobre esfuerzos.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Acceptable	5	Atropellamientos a personas.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP		
	2.- descarga de material en la tolva.	RUTINARIA	Provisión de material pétreo hacia la tolva.	MECANICO	2.1. Volcamientos por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación) 2.2 Ruido ambiental. 2.3 Polvo ambiental. 2.4. Atropellamientos de personas. 2.5. Atrapamientos (apertura o cierre de la caja).	seguridad en el diseño	NO EXISTE	NO EXISTE	6	2	12	Alto	10	120	III	Acceptable	4	Choques con o contra vehículos.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP		
	3.- Trituración primaria y secundaria de agregados.	RUTINARIA	Quebrantamiento y expulsión de agregados.	MECANICOS	3.1. Proyección de objetos (reventón de piedras) 3.2. Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes). 3.3 Ruido. 3.4 Polvo	NO EXISTE	interposición de objetos	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Acceptable	2	Golpes por objetos	NO	NO APLICA	NO APLICA	Sistema de control de polvo	Reducir horas exposición del trabajador.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP		
	4.- Verificación de obstrucciones de material.	RUTINARIA	Manejo inadecuado de herramientas menores.	MECANICOS	4.1. Caída al mismo y distinto nivel. 4.2. Contactos eléctricos. 4.3. Atrapamientos por órganos en movimientos. 4.4. Proyección de partículas. 4.5. Quemaduras (mantenimiento). 4.6. Golpes de manos dedos, pies o cualquier parte del cuerpo. 4.7. Ruido 4.8 Polvo 4.9 Vibraciones por excesiva velocidad de enfilado. 4.10. Aplastamiento de manos por objetos pesados.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Acceptable	1	atrapamientos, aplastamiento de miembros superiores por objetos pesados	SI	NO APLICA	NO APLICA	Controles de advertencia para obstrucción de material.	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP		
	5.- Direccionamiento por las bandas transportadoras.	RUTINARIA	Expulsión de agregados.	MECANICOS	5.1. Vibraciones por excesiva velocidad de enfilado. 5.2. Salpicaduras de piedras. 5.3. Quemaduras, caídas mismo nivel y distinto nivel (mantenimiento).	seguridad en el diseño	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	1	Salpicadura de piedras	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP		
	6.- Expulsión de agregados pétreos por las bandas transportadoras.	RUTINARIA	Acumulación inadecuada de material.	MECANICOS	6.1. Golpes de manos dedos, pies o cualquier parte del cuerpo. 6.2. Proyección de partículas. 6.3. Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. 6.4. Polvo ambiental. 6.5. Ruido ambiental	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Acceptable	0	pisada sobre objetos punzantes o materiales / Caída de objetos.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP		

Elaboración: Investigador 2018.
Fuente: (Elaboración propia 2018).

3.1.1.3. Transporte y almacenamiento de los agregados pétreos.

En la planta Cerro negro el almacenamiento de agregados y transporte se inicia con la cargada de material pétreo hacia las volquetas con la cargadora frontal y su transporte hacia el sitio de almacenamiento y apilamiento de agregados de acuerdo a su granulometría y textura del material de trituración dependiendo de las necesidades en los frentes de trabajo, se procede a despachar los agregados para los diferentes sitios de utilización, finalmente se realiza la limpieza de remanentes de agregados pétreos en los sitios de almacenamiento.

Grafico 3. Transporte y almacenamiento de los agregados pétreos.



Existen dos zonas que cuentan con techo donde se almacena agregados pétreos que provienen de la planta trituradora como son agregado de $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$ y arena o filler.

Cabe indicar que el material que proviene de la planta trituradora es utilizado en la producción de mezcla asfáltica.

Los resultado obtenidos se presentan a continuación en la matriz de riesgos elaborada por cada puesto de trabajo, en la actividad minado de material; Donde podemos evidenciar el nivel de probabilidad que ocurran eventos específicos, su magnitud de sus consecuencias y que se asigna el nivel de riesgo según el tipo de actividad y en función a los criterios establecidos por el método GTC-45, ver tabla 13.

Tabla 15. Matriz para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos mecánicos / Transporte y almacenamiento de los agregados pétreos.

COVIPAL Constructora Vial		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL															CÓDIGO							
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE			JOSÉ ESTRELLA			CENTRO DE TRABAJO			CERRO NEGRO			PUESTO DE TRABAJO:		TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS AGREGADOS PÉTREOS.						
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACION DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS AGREGADOS PÉTREOS.	1.- Cargado de agregados pétreos hacia las volquetas con la cargadora frontal.	RUTINARIO	Provisión de material pétreo hacia las volquetas.	MECANICOS	1.1 Choques con o contra vehículos. 1.2. Caídas al subir o bajar de la volqueta. 1.3. Atropellos de personas. 1.4 Colisiones 1.5. Desplome de tierras. 1.6 Sobreesfuerzos.	NO EXSTE	interposición de objetos	capacitación adiestramiento	6	2	12	Alto	10	120	III	Aceptable	4	Desplome de agregados.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	2.- transporte de agregados hacia sitio de almacenamiento.	RUTINARIO	Movimiento de maquinaria.	MECANICOS	2.1. Atropellos de personas. 2.2. Colisiones. 2.3. Choques con o contra vehículos. 2.4. Volcamiento de volquetas.	NO EXSTE	NO EXSTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Aceptable	1	Volcamiento de volquetas.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	3.- Descarga y apilamiento de agregados según su almacenamiento.	RUTINARIO	Acaparamiento inadecuado de material.	MECANICOS	3.1. Desplome de agregados pétreos. 3.2. Choques contra otros vehículos. 3.3. Atrapamientos	NO EXSTE	interposición de objetos	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Aceptable	2	Desplome de agregados petreos.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	4.- Limpieza de agregados pétreos.	RUTINARIO	Manejo inadecuado de herramientas.	MECANICOS	5.1. Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico. 5.2. Proyección de partículas. 5.3. Ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias). 5.4. Caídas al mismo nivel. 5.5. Polvo Ambiental. 5.6. Atropellamientos	NO EXSTE	NO EXSTE	NO EXSTE	6	4	24	Muy Alto	10	240	II	Aceptable	2	Atropellamientos	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP

Elaboración: Investigador 2018.
Fuente: (Elaboración propia 2018).

3.1.1.4. Almacenamiento de líquido asfáltico AC-20 en campamento Cerro Negro.

El ingreso del tanquero hacia el campamento Cerro Negro de líquido asfáltico AC-20, se notifica al operador de la planta para su verificación de sellos de seguridad, aforo y temperatura del líquido asfáltico, luego de la verificación se procede al desembarque de líquido asfáltico hacia los tanques de almacenamiento, en la planta se almacena en dos tanques de acero reforzado, y en su interior contiene una serie de serpentines en los cuales recorre aceite térmico a altas temperaturas provocando de esta forma el calentamiento del asfalto contenido. Los tanques tienen capacidades de 10.000 galones y pueden alcanzar temperaturas hasta 200°C, sistemas que se encuentran con bombas de descarga y tuberías de conducción.

Grafico 4. Almacenamiento de líquido asfáltico AC-20



El objetivo del sistema es entregar por medio de una bomba de inyección el cemento asfáltico a la planta de producción a una temperatura de trabajo que varía de 120 a 150°C, en una producción que corresponde a la cantidad de kilos por metros cúbicos planteada en el diseño.

Tabla 16. Matriz para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos mecánicos /Almacenamiento de líquido asfáltico AC-20 en campamento Cerro Negro.

COVIPAL Constructora Vial		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL																				CÓDIGO		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE				JOSÉ ESTRELLA				CENTRO DE TRABAJO				CERRO NEGRO				PUESTO DE TRABAJO:		ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDO ASFALTICO AC-20 EN CAMPAMENTO CERRO NEGRO.		
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP
ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDO ASFALTICO AC-20 EN CAMPAMENTO CERRO NEGRO.	1.- Notificación de ingreso de tanquero en guardiana.	NO RUTINARIA	Ingreso sin autorización del supervisor.	MECANICOS	1.1. Tropezones. 1.2. Caída mismo nivel. 1.3. Sobreesfuerzo.	NO EXSTE	NO EXSTE	capactación adiestramiento	2	2	4	Bajo	10	40	III	Acceptable	2	Caída mismo nivel	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	2.- Ingreso de tanquero hacia el campamento.	NO RUTINARIA	Manejo inadecuado de tanquero	MECANICOS	2.1. Contacto con la energía eléctrica. 2.2. Atropellamientos. 2.3. Choques con o contra vehículos	NO EXSTE	orden y limpieza.	capactación adiestramiento	2	3	6	Medio	10	60	III	Acceptable	1	Atropellamientos.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	3.- Espera de tanquero en estacionamiento.	NO RUTINARIA	Estacionamiento inadecuado.	MECANICOS	3.1. Caída mismo y distinto nivel. 3.2. Agotamiento. 3.3. Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.	NO EXSTE	NO EXSTE	capactación adiestramiento	2	2	4	Bajo	10	40	III	Acceptable	2	Agotamiento.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	4.- Verificación de sellos de seguridad.	NO RUTINARIA	Manejo inadecuado de herramientas menores.	MECANICOS	4.1 Caída mismo y distinto nivel. 4.2. Sobreesfuerzo. 4.3. Cortes, golpes.	NO EXSTE	NO EXSTE	capactación adiestramiento	6	2	12	Alto	25	300	II	Acceptable	2	Caída mismo y distinto nivel.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	5.- Verificación de aforo y temperatura de líquido asfáltico.	NO RUTINARIA	Manejo inadecuado de herramientas menores.	MECANICOS	5.1. Caída al subir y bajar del tanquero. 5.2. Tropezones. 5.3. Quemaduras. 5.4. Cortes, golpes.	NO EXSTE	NO EXSTE	capactación adiestramiento	6	2	12	Alto	25	300	II	Acceptable	3	Quemaduras.	NO	NO APLICA	NO APLICA	Plataforma fija de verificación para la planta.	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	6.- Desembarque de líquido asfáltico en tanques de almacenamiento.	NO RUTINARIA	Manejo inadecuado de tubería de descarga.	MECANICOS	6.1. Realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas. 6.2. Caída mismo nivel y distinto nivel. 6.3. Quemaduras. 6.4. Estrés térmico. 6.5 Contacto con energía eléctrica. 6.6. Golpes por objetos tubos oscilantes. 6.7. Salpicadura de líquido asfáltico.	NO EXSTE	orden y limpieza.	capactación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Acceptable	1	Salpicadura de líquido asfáltico	NO	NO APLICA	SI	Automatización y control para descarga de líquido asfáltico.	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP

Elaboración: Investigador 2018.
Fuente: (Elaboración propia 2018).

3.1.1.5. Producción de mezcla asfáltica

El área de producción de asfalto es donde se produce la mezcla asfáltica para atender los requerimientos de las obras que ejecuta la empresa COVIPAL a través de los respectivos contratos; el área que ocupa para la producción de asfalto es de 1000 m² y en este espacio se encuentra instalada la planta procesadora de asfalto propiamente dicha.

Grafico 5. Producción de mezcla asfáltica



La planta de asfalto utiliza un conjunto de elementos, dispositivos, mecanismos, equipos y sistemas dispuestos de tal manera para producir mezcla asfáltica en caliente, el cual es la capa que se utiliza para cubrir los pavimentos de calles y carreteras de hormigón y está constituida de agregados pétreos mezclados con material bituminoso.

El asfalto puede ser de textura abierta o cerrada según las características de graduación de los agregados pétreos. (Chinchilla, 2008)

Para la fabricación de asfalto se coloca en la tolva de la planta procesadora piedras de 3/4, 1/2, 3/8 y cisco, arena negra gruesa, que es transportada con la cargadora frontal, operada por una persona, y una vez que este material es depositado en la tolva, es transportado mediante bandas a la secadora giratoria o tambor, y en esta operación existe una persona al costado de estas bandas inspeccionando que no vaya material inadecuado al proceso (palos, basura, etc.).

Grafico 6. Tolva de material.



Todo este sistema funciona con energía eléctrica y es operado a través de un cuarto de control, el cual está situado en la planta procesadora de asfalto. Una vez que el material es trasladado al tambor, éste funciona con un caldero, y es en donde se produce el secado a altas temperaturas.

Es en esta etapa en donde se adiciona el asfalto por medio de bombas (conexiones), por las cuales se transporta el AC20 para que sea mezclado y todo este proceso es automático.

En esta etapa del proceso se liberan grandes cantidades de vapor producto del procesamiento en caliente del material pétreo el cual se mantiene a altas temperaturas y en cuestiones de minutos, sale la primera bacheada, este primer producto lo desechan ya que sale con impurezas propias de la máquina cuando no está trabajando.

El asfalto sale a una temperatura de 150 °C y cae directamente en el transportador de cadena siendo directamente depositado en las volquetas para su respectivo destino.

En el cuarto de control se encuentra el operador controlando la temperatura y apenas la volqueta está llena, oprimen una alarma para que el conductor de la volqueta salga y pueda entrar al sitio de descarga la siguiente volqueta.

Tabla 17. Matriz para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos mecánicos /Producción de mezcla asfáltica

COVIPAL Constructora Vial		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL																	CÓDIGO						
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE				JOSÉ ESTRELLA				CENTRO DE TRABAJO				CERRO NEGRO		PUESTO DE TRABAJO:		PRODUCCIÓN DE MESCLA ASFÁLTICA					
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO		CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP	
PRODUCCIÓN DE MESCLA ASFÁLTICA	1- Pre calentamiento de líquido asfáltico AC-20	RUTINARIO	Manejo inadecuado de mecheros.	MECANICOS	1.1. Explosión (retroceso de llama). 1.2. Incendio. 1.3. Heridas en los ojos por cuerpos extraños. 1.4. Quemaduras.	NO EXSTE	orden y limpieza.	capacitación adiestramiento	6	2	12	Alto	25	300	II	Acceptable	2	Explosión	SI	NO APLICA	SI	Automatización y control para pre calentamiento de la planta.	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	2- Encendido de planta de asfalto.	RUTINARIA	Manejo inadecuado de mandos.	MECANICOS	2.1. Caída mismo y distinto nivel. 2.2. Contacto con la energía eléctrica 2.3. Atrapamientos. 2.4. Proyección de partículas. 2.5. Emisión de polvo. 2.6. Golpes y atrapamientos	NO EXSTE	interposición de objetos	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Acceptable	2	Contacto con la energía eléctrica	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	3- Carga de agregados pétreos con la cargadora frontal.	RUTINARIA	Provisión incorrecta de material pétreo con la cargadora.	MECANICOS	3.1. Choques con o contra vehículos. 3.2. Caídas al subir o bajar de la cargadora. 3.3. Atropellos de personas. 3.4. Colisiones 3.5. Desplome de agregados. 3.6. Sobreesfuerzos.	NO EXSTE	NO EXSTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	10	180	II	Acceptable	2	Colisiones -Choques con o contra vehículos.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	4- Descarga de agregados en tolvas de la planta de asfalto.	RUTINARIA	Provisión de material pétreo hacia la tolva. Con la cargadora frontal.	MECANICOS	4.1. Atropellamientos. 4.2. Choques con o contra vehículos. 4.3. Colisiones. 4.4. Volcamiento por inestabilidad de plataforma.	NO EXSTE	interposición de objetos	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Acceptable	2	Atropellamientos - Aplastamientos.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	5- Taqueado de agregados.	RUTINARIA	Manejo inadecuado de herramientas menores.	MECANICOS	5.1. Caída al subir y bajar del tanquero. 5.2. Tropezones. 5.3. Quemaduras. 5.4. Cortes, golpes.	seguridad en el diseño	NO EXSTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Acceptable	3	Caída mismo nivel y distinto nivel.	NO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	
	6- Verificación de obstrucciones de agregados.	RUTINARIA	Manejo inadecuado de herramientas menores.	MECANICOS	6.1. Caída al mismo y distinto nivel. 6.2. Contactos eléctricos. 6.3. Atrapamientos por órganos en movimientos. 6.4. Proyección de partículas. 6.5. Quemaduras (mantenimiento). 6.6. Golpes de manos dedos, pies o cualquier parte del cuerpo. 6.7. Ruido 6.8. Polvo 6.9. Vibraciones por excesiva velocidad de enfriado. 6.10. Aplastamiento de manos por objetos pesados.	NO EXSTE	NO EXSTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Acceptable	1	Atrapamientos por partes en movimiento.	NO	NO APLICA	NO APLICA	Automatización y colocación de guardas de seguridad.	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP	

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL															CÓDIGO							
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE					JOSÉ ESTRELLA					CENTRO DE TRABAJO					CERRO NEGRO		PUESTO DE TRABAJO:		PRODUCCIÓN DE MESCLA ASFÁLTICA	
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO							VALORACION DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND x NE)	INTERPRETACIÓN "PROBABILIDAD DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACION DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP	
PRODUCCIÓN DE MESCLA ASFÁLTICA	7.- Secado de agregados.	RUTINARIA	Manejo inadecuado de mandos.	MECANICOS	7.1 Quemaduras. 7.2 Ruido 7.3 Vibraciones.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	2	12	Alto	25	300	II	Aceptable	1	cortes, golpes	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	Capacitación	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	8.- Inyección de líquido asfáltico AC-20 para mezcla asfáltica.	RUTINARIA	Manejo inadecuado de mandos.	MECANICOS	8.1 Estrés termico 8.2 Quemaduras. 8.3 Caída mismo nivel. 8.4 Tropezones.	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	10	180	II	Aceptable	2	Quemaduras	SI	NO APLICA	SI	Automatización y control para inyección de asfalto.	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	9.- Cargado de asfalto hacia las volquetas	RUTINARIA	Provisión incorrecta de asfalto hacia las volquetas.	MECANICOS	9.1 Caídas al subir o bajar de la maquinaria. 9.2. choques con o contra vehículos. 9.3. Proyección de objetos. 9.4 Polvo ambiental. 9.5. Ruido y vibraciones.	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	10	180	II	Aceptable	2	Choques con o contra vehículos.	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP

Elaboración: Investigador 2018.
Fuente: (Elaboración propia 2018).

3.1.1.6. Transporte, tendido y compactación de la carpeta asfáltica.

La mezcla asfáltica es transportada desde la planta a su sitio de colocación final en la vía. Los envíos son hechos de tal forma que todas las operaciones envueltas en la terminación de la carpeta asfáltica son realizadas con luz natural.

La transportación de la mezcla asfáltica es realizada por camiones de volteo (volquetes) los cuales antes de ser cargados con la mezcla sus cajones metálicos son limpiados de toda suciedad y recubiertos de diésel para evitar se adhiera la mezcla asfáltica y se forme costras, una vez cargados los volquetes se desplazan al sitio de la obra para realizar el respectivo tendido. Cabe mencionar que al momento del transporte los camiones no son cubiertos con lonas para evitar que la mezcla se enfríe y se contamine con polvo u otras impurezas del ambiente.

Grafico 7. Transporte de asfalto.



Para construir la parte superior de un pavimento flexible dosificado en planta se usan equipos de diseño especial, los cuales extienden la mezcla caliente que reciben de los camiones. Estos equipos se conocen como pavimentadoras, esparcidoras o terminadoras (Finisher).

Estas pavimentadoras cuentan con una tolva que recibe la mezcla asfáltica caliente del camión, su capacidad varía desde la más pequeña, con capacidad de 11 toneladas (6 m³), a la unidad de mayor tamaño de 22 toneladas (12 m³), cuenta con un dispositivo en forma de tornillo sinfín

para distribuir uniformemente y con exactitud para obtener una capa uniforme y homogénea en todo el ancho del tendido especificado, para un espesor dado.

La pavimentadora de la constructora COVIPAL marca CIBER modelo AF -4500 extiende y compacta parcialmente la mezcla hasta obtener una superficie uniforme de hasta 4.50 metros de ancho con una velocidad de pavimentación de 30 metros/minuto, posee una tolva con un volumen de carga de 6 m³ con una capacidad de pavimentación según el fabricante de 30 toneladas/horas.

La colocación de la mezcla bituminosa comienza con el acomodo del camión cargado con mezcla asfáltica caliente, con la cola apuntada hacia la pavimentadora, estando levantada la caja del camión para descargar gradualmente su carga, la pavimentadora engrana sus ruedas traseras y las dispone para empujar. Cuando hay suficiente material en la tolva de la pavimentadora, y se asegura una alimentación continua a la conformadora, la pavimentadora comienza a moverse hacia adelante, empujando el camión hasta que se descargue en su totalidad.

Grafico 8. Descargue de asfalto. .



Después de haber esparcido la mezcla asfáltica y alisada las irregularidades de la superficie, es compactada adecuadamente por medio de rodillos. La compactación se realiza inmediatamente después de la colocación de la mezcla, cuando esta acepte el peso de la aplanadora sin que se produzcan deformaciones ni desplazamientos excesivos esto se logra cuando la temperatura de la mezcla oscila entre los 110 a 120 °C.

La constructora COVIPAL, realiza la compactación con dos rodillos: el primero es un rodillo liso entre 8 y 10 toneladas y el segundo para dar un acabado final a la superficie un rodillo neumático de entre 10 y 12 toneladas.

Con la adecuada compactación se logra la densidad requerida, sin descuidar el control de temperatura de la mezcla que es determinante ya que el asfalto al ser un material viscoso sus propiedades físicas y mecánicas está directamente relacionado con la temperatura.

Grafico 9. Compactación de asfalto – rodillo liso.



Grafico 9. Compactación de asfalto – rodillo neumático.



Tabla 18. Matriz para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos mecánicos / Transporte, tendido y compactación de la carpeta asfáltica.

COVIPAL Constructora Vial		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS MECANICOS PLANTA DE ASFALTO COVIPAL																		CÓDIGO				
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:		15/01/2018		RESPONSABLE				JOSÉ ESTRELLA				CENTRO DE TRABAJO				CERRO NEGRO				PUESTO DE TRABAJO:		TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA		
ACTIVIDADES	TAREA	RUTINARIA O NO RUTINARIA	PELIGRO		EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
			DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN		Fuente	Medio	Receptor	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND X NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI o NO)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles administrativos, señalización, advertencia	Equipos / EPP
TENDIDO DE CARPETA ASFÁLTICA	1.- Transporte de asfalto en volquetas	RUTINARIO	Conducción inadecuada de volquetas.	MECANICOS	1.1. Atropellos de personas. 1.2. Colisiones. 1.3. Choques con o contra vehículos. 1.4. Volcamiento de volquetas. 1.5. Caída mismo nivel y distinto nivel.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	2	4	8	Medio	10	80	III	Aceptable	1	Volcamientos de volquetas	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	2. Imprimación	NO RUTINARIO	Inadecuado deslizamientos de barra y tendido de emulsión.	MECANICOS	2.1. Quemaduras. 2.2. Inhalación de gases. 2.3. Corte y amputaciones de extremidades. 2.4. Atrapamientos. 2.5. Golpes, cortes. 2.6. Atropellamientos y colisiones. 2.7. Accidentes de tránsito. 2.8. Caída al mismo nivel.	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	No Aceptable	2	Accidentes de tránsito -incendios.	SI	NO APLICA	SI	Automatización y control para inyección de RC2 - AP3.	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	3.- Descargo y colocación de mezcla.	RUTINARIA	Direccionamiento incorrecto de volquetas.	MECANICOS	3.1. Inhalación de humos. 3.2. Quemaduras. 3.3. Exposición a rayos UV. 3.4. Choques con o contra vehículos. 3.5. Exposición a materiales y objetos calientes. 3.6. Atropellamientos a trabajadores. 3.7. Proyección de partículas.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Aceptable	3	Atropellamientos a trabajadores	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	4.- Tendido y rastreado de material.	RUTINARIA	Conducción inadecuada del tambor y rodillo.	MECANICOS	4.1 Exposición a rayos UV. 4.2. Quemaduras. 4.3. Proyección de partículas. 4.4. Sobreesfuerzo. 4.5. Atrapamientos. 4.6. Exposición a gases derivados de la mezcla asfáltica. 4.7. Atropellos a trabajadores. 4.8. Posturas forzadas. 4.9. Deshidratación.			capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	25	450	II	No Aceptable	3	cortes, golpes, caída al distinto nivel, quemaduras de tercer grado y segundo grado.	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	5.- Compactación y sellado de material	RUTINARIA	Manejo inadecuado de herramientas menores.	MECANICOS	5.1. Exposiciones a vibraciones. 5.2. Desplazamiento de maquinaria cerca de cunetas o desniveles. 5.3. Tránsito de trabajadores por superficies calientes. 5.4. Caída mismo nivel y distinto nivel. 5.5. Atropellamiento durante acoplamiento. 5.6. Exposición a ruido. 5.7. Proyección de partículas.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	5	Atropellamiento durante acoplamiento / Muerte	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP
	6.- Toma densidades.	NO RUTINARIO	Manejo inadecuado de herramientas.	MECANICOS	6.1. Irradiación con radiaciones gama. 6.2. Atropellamientos de operador por vehículos. 6.3. Quemaduras. 6.4. Cortes, Golpes. 6.5. Proyección de partículas.	NO EXISTE	NO EXISTE	capacitación adiestramiento	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	3	Irritación con radiaciones gama.	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	señalización - Capacitación, adiestramiento, mejoramiento del proceso.	suministro de EPP de acuerdo con la tabla de EPP

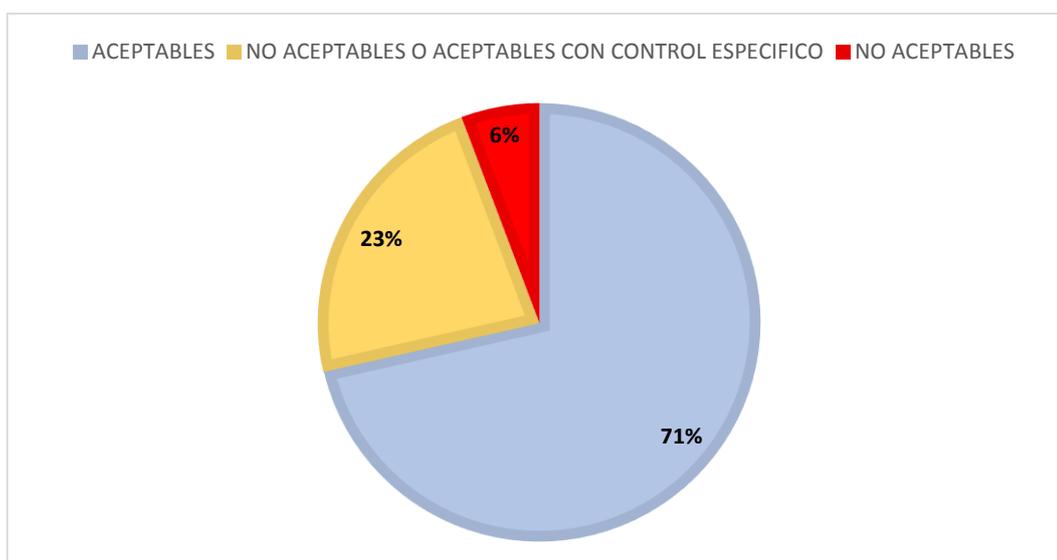
Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Elaboración propia 2018).

3.1.2. RESUMEN GENERAL DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS.

De la aplicación de la matriz a cada una de las actividades en los diferentes puestos de trabajo en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL, se obtiene que el riesgo mecánico que se genera sobre la mayoría de las actividades es Aceptable en un 71% (25 exposiciones), mientras los riesgos no aceptables o aceptables con control específico se presentan en el 23% (8 exposiciones), y finalmente se encuentran el 6% de riesgos no aceptables (2 exposiciones), como se describe en la siguiente gráfica. Datos que se corroboran en el Cuadro N°26.

Ilustración 7. Medición del Riesgo Mecánico.



Elaboración: Investigador 2018.

Fuente: (Elaboración propia 2018).

Cabe mencionar que el riesgo analizado es únicamente de índole mecánica, porque todos los trabajadores incluido el Jefe de la planta Cerro Negro, se mantienen en continuo contacto con grandes maquinarias que permanecen encendidas durante toda la jornada de trabajo y constituye en sus diferentes campos de acción un riesgo inminente valorado de acuerdo a las escalas dispuestas por el Ministerio de Relaciones Laborales.

3.2. Propuesta de control.

Con la aplicación del plan de prevención de riesgos mecánicos se beneficia la empresa, puesto que la productividad no disminuye a causa de las faltas frecuentes por recuperación médica, al mismo tiempo se benefician los trabajadores pues con la debida aplicación del plan, obtendrán la información necesaria para no accidentarse en el lugar de trabajo, además se benefician indirectamente las familias de los trabajadores, quienes tienen cierta tranquilidad que las condiciones de trabajo garantizan la seguridad de las personas y previenen los riesgos mecánicos con los que coexisten en la jornada diaria.

La importancia al desarrollar esta propuesta radica en que permite gestionar los riesgos mecánicos existentes en el proceso asfalto, con ello se podrá generar alternativas de mejora que promuevan un ambiente laboral seguro.

La utilidad radica en la aplicación del plan de prevención de riesgo mecánicos a través de un documento que promueve a los trabajadores de fuentes de información actualizada y específica sobre los fundamentos de este tipo de riesgo en su lugar de trabajo.

El plan de prevención de riesgos mecánicos será adaptado a las necesidades específicas del proceso asfalto de la constructora vial COVIPAL, con la finalidad de que el presente estudio tenga un efecto multiplicador que contribuya a disminuir las pérdidas económicas y humanas que generan la ausencia de políticas y controles, con mención a la seguridad industrial y laboral.

Desarrollar este estudio es factible, pues se cuenta con el conocimiento de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental, de los recursos económicos, bibliográficos y tecnológicos necesarios; así como también con el apoyo logístico, profesional y con la autorización de gerencia de la constructora COVIPAL, lo cual permite el acceso y recolección de información real.

Los beneficiarios directos son el personal que labora en el proceso asfalto de la constructora, indirectamente, también beneficia a la constructora y a otras entidades similares, debido a que se generarán alternativas preventivas de control para evitar futuros accidentes y enfermedades ocupacionales.

La propuesta de intervención sobre la valoración de riesgos mecánicos y seguridad laboral en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL, caracterización de riesgos y desarrollo de la matriz de factores de riesgos mecánicos por puestos de trabajo tiene con la finalidad de conseguir que sus tareas sean totalmente satisfactorias, ya que eliminados los factores de riesgo se optimizarán notablemente las condiciones de trabajo, por lo tanto, se debe considerar su contenido desde una conceptualización prevencionista en pro de la integridad física, psíquica y social del ser humano.

A continuación se presenta el “Plan de prevención de riesgos mecánicos en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL” para lo cual se tiene como contenido los siguientes procedimientos.

- Procedimiento de seguridad y salud en el trabajo.
- Procedimiento de seguridad para la planta asfáltica Cerro Negro.
- Procedimiento para el análisis de seguridad en el trabajo – AST.
- Procedimiento de señalización.
- Procedimiento de EPP.
- Procedimiento para la formación, capacitación y adiestramiento.

3.2.1. Modelo Operativo.



“PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS EN EL PROCESO ASFALTO DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL CÍA LTDA EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”



INTRODUCCIÓN.

Uno de los principales problemas en el mundo laboral actual es la alta siniestralidad, es decir, el elevado número de accidentes que se producen durante las jornadas de trabajo y con mucha más incidencia cuando permanecen en espacios cerrados y en ambientes mecánicos, tal es el caso en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL; sin embargo son aspectos previsibles.

Para lo cual en base a un diagnóstico inicial se ha visto la necesidad de elaborar un plan de prevención de riesgos mecánicos, pues constituye una herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en la cotidianidad de sus actividades en todos los procesos.

El Plan de prevención de riesgos mecánicos es el primer paso para una gestión de seguridad industrial en el trabajo, porque mediante este se buscará establecer las pautas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo, además de desarrollar las acciones y criterios de actuación para la integración de la actividad preventiva en la institución y la adopción de medidas necesarias, minimizando los riesgos mecánicos y asegurando el cumplimiento por parte del personal que aquí labora.

El presente documento se ha elaborado de una forma sencilla y comprensible para los administradores y empleados de la planta Cerro Negro de la constructora COVIPAL de tal modo que se pueda dar estricto cumplimiento y se ha basado en la aplicación de técnicas básicas de seguridad que prevengan accidentes en el trabajo por causas mecánicas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Ámbito de Aplicación

El ámbito de aplicación del presente plan de prevención de riesgos mecánicos se ajusta a la actividad desarrollada por los trabajadores del proceso asfalto de la constructora COVIPAL, y se pretende que los resultados obtenidos tengan efecto en la disminución de los índices de accidentabilidad de los trabajadores en la constructora, en tanto que se prevengan los riesgos mecánicos, con un alcance limitado a las tareas que se llevan a cabo durante la jornada laboral en los lugares e instalaciones de la planta Cerro Negro.

Período de Aplicación

Por ser el primer plan preventivo aplicado en la constructora se lo considera indefinido, sin embargo se definirán las responsabilidades de la estructura organizativa, las funciones y los principios de la acción preventiva para concretar los objetivos a largo plazo, no obstante estará sujeto a las variaciones y revisiones que, por cualquier circunstancia, se estimen necesarias.

Presupuesto y Recursos

Para la ejecución del plan de prevención de riesgos mecánicos participarán todos los miembros de la planta Cerro Negro en cada una de las funciones asignadas y respecto al presupuesto se gestionará con Recursos Humanos para incluir una partida presupuestaria válida como Investigación y Desarrollo con la que se asignarán recursos económicos que solventen las actividades programadas.

ORGANIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

a) GERENTE GENERAL Y COORDINADOR HSE DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL.

- Le corresponde la aprobación de las dotaciones económicas y administrativas para la aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Mecánicos.
- Deberá conocer por tanto el plan completo y aprobar si hubieren posibles modificaciones
- Autorizar la puesta en marcha del plan con el cumplimiento del 100% de objetivos propuestos.

b) JEFE DE PLANTA Y COORDINADOR.

- Asume las responsabilidades y obligaciones de director del plan preventivo, por ser el cargo de mayor jerarquía, los resultados se evaluarán respecto a su gestión.
- Tiene autoridad para presentar modificaciones o cambios en caso de considerarlos pertinentes, una vez presentados los respaldos y sustentos legales.
- Aprobar cada uno de los Programas Anuales de Prevención, así como sus posibles modificaciones.
- Promover y fomentar el desarrollo de la cultura preventiva y la integración de la Prevención en todos los niveles operativos.
- Exigir el cumplimiento de la normativa de Prevención de Riesgos mecánicos y las técnicas de protección y seguridad laboral.
- Será el responsable de medir el nivel de accidentabilidad de forma anual, para sugerir cambios o ajustes en el plan preventivo.

c) REPRESENTANTE DE CADA SECCIÓN

- En cada sección se asignará a un observador, quien será el responsable de aplicar y hacer aplicar en la práctica las medidas preventivas que constan en este manual.
- Se elegirá a dicho observador de acuerdo al tiempo de trabajo en la institución debido a la experiencia y pericia, con la que operan las maquinarias.
- Deberá llevar un registro que incluyan la normas de estricto cumplimiento en materia de seguridad laboral, donde registrará los faltas al plan preventivo.
- Del mismo modo será el responsable de llevar la gestión documental de los trabajadores de su área en caso de accidentabilidad, con duplicado al Jefe de Planta.
- Participará en las reuniones de evaluación del plan preventivo de riesgos mecánicos.
- Aportará criterios desde una perspectiva ejecutable, con lo que contribuirá a mejorar la gestión preventiva a través de propuestas factibles y prácticas aplicables a toda la planta.

3.2.2. FASE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS - FASE OPERATIVA

3.2.2.1. PLAN DE CONTROL – PROCEDIMIENTOS.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

1.1 OBJETIVO

Establecer las Actividades y Responsabilidades a fin de prevenir accidentes de trabajo y proteger la salud de los trabajadores durante el desarrollo de las actividades que lleva a cabo la Constructora Oviedo Palacios COVIPAL Cía. Ltda.

1.2 ALCANCE

A todos los trabajadores de COVIPAL Cía. Ltda., personal de compañías subcontratistas y ciudadanía en general establecida en áreas aledañas a los proyectos que lleva adelante la empresa.

Además de cualquier visitante, nacional o extranjero que ingrese a las áreas de trabajo.

1.3 RESPONSABILIDADES

Del Gerente General.-

Es responsabilidad Sr. Gerente:

- a. Liderar y hacer cumplir el contenido de este sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional, a través de los Jefes de Sección de cada unidad con los que cuenta la empresa, manifestando un firme compromiso con las políticas de Seguridad y Salud.
- b. Establecer la estructura organizativa necesaria y obligatoria para la realización de las actividades preventivas que encomienda la Ley.
- c. Asegurar todos los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y ejecución de todas las actividades contenidas en el presente sistema de gestión y documentos relacionados con la Seguridad y la Salud en el trabajo.

De los Jefes de Sección y Mandos Medios.-

Los Jefes de Sección y Mandos Medios tienen las responsabilidades de:

- a. Proporcionar lugares, herramientas, equipos y condiciones de trabajo que garanticen la seguridad y salud de todos sus empleados.
- b. Comunicar y continuamente hacer visible a sus empleados el compromiso con la seguridad y la salud en el trabajo.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

- c. Participar activamente en las reuniones y actividades de seguridad y salud en el trabajo.
- d. Desarrollar, mantener actualizados y controlar que los procedimientos operativos básicos de trabajo se cumplan cabalmente
- e. Asegurarse de que sus empleados reciban adiestramiento suficiente, oportuno y adecuado en seguridad y salud en el trabajo.
- f. Comunicar la reposición de EPP y asegurar que sus subalternos los utilicen de manera adecuada y segura.
- g. Revisar a conciencia los resultados de las inspecciones e investigaciones de accidentes que se den en sus áreas de trabajo.
- h. Aplicar las medidas correctivas necesarias y permanentes, resultantes de investigaciones de accidentes e inspecciones, para garantizar el mejoramiento continuo de la seguridad y salud de los empleados.
- i. Analizar y evaluar periódicamente toda la información necesaria, para efectivamente lograr disminuir las pérdidas por lesiones, accidentes de trabajo y daños materiales o a la propiedad.
- j. Apoyar todas las actividades de seguridad y de salud en sus áreas de trabajo.
- k. Detener, hasta tanto se corrija, cualquier condición insegura o insalubre que ponga a los empleados en “peligro inminente”.

De los Residentes de Obra.- Para garantizar la salud y seguridad de todos sus empleados, se consideran titulares de la SST de primera línea y son responsables de aplicar y mantenerse actualizados en el conocimiento de normas, instrucciones, reglamentos, y procedimientos necesarios para establecer, mantener y continuamente mejorar un ambiente de trabajo seguro y saludable. Estas responsabilidades incluyen:

- a. Participar activamente en las reuniones y actividades de SST.
- b. Dirigir con interés y ejemplar actuación, todas las actividades de seguridad en sus áreas de trabajo, necesarias para minimizar pérdidas y accidentes.
- c. Asegurar a tiempo los recursos necesarios, en cantidad, tiempo y calidad para la ejecución segura de todos los trabajos.
- d. Asignar responsabilidades de manera rotativa y uniforme, a empleados que demuestran interés autentico y continuado con la filosofía de seguridad.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

- e. Investigar de manera justa e imparcial y con prontitud pérdidas, accidentes, lesiones menores o incidentes que se presenten en sus áreas de trabajo.
- f. Para cada investigación de accidente que realice, debe producir un informe completo preciso, sin desviaciones, basado en hechos no distorsionados en menos de 24 horas al Profesional Responsable de SST
- g. Mantener actualizado los niveles de adiestramiento en seguridad y salud de los empleados, sobre prácticas de seguridad en el trabajo de sus empleados
- h. Estimular continuamente la participación de su personal evaluando continuamente sus recomendaciones, sugerencias, quejas y comentarios en materia de seguridad, y reaccionando prontamente a las mismas
- i. Identificar y eliminar peligros o establecer controles necesarios para minimizarlos, mediante inspecciones regulares de sus equipos, herramientas, áreas de trabajo; corrigiendo condiciones y actos inseguros, y suministrando instrucciones oportunas y efectivas a sus empleados.
- j. Realizar acciones para prevenir o corregir situaciones de peligros y minimizar riesgos de pérdidas en sus áreas de trabajos.
- k. Realizar las inspecciones de equipos, herramientas y similares que utilicen en sus áreas de responsabilidades.
- l. Mantener registros completos, actualizados, y suficientes para apoyar su gestión como supervisor en materia de SST.
- m. Manejar con prontitud las quejas de sus empleados relativas a la seguridad y salud ocupacional, a través de investigaciones efectivas, y documentar los hallazgos.
- n. Cumplir y hacer que se cumplan los reglamentos, normas y guías de SST.
- o. Hacer uso oportuno de la autoridad para detener cualquier trabajo u operación que ponga en peligro inminente a los empleados.
- p. Comunicar y continuamente hacer visible a sus empleados el compromiso con la seguridad y la salud en el trabajo.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

1.4 ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

COVIPAL Cía. Ltda. En lo que a Seguridad y Salud respecta, está enfocada a que tanto los **Jefes de Área** como los **Residentes de Obra** de los diferentes frentes, actúen y participen directamente en los aspectos de seguridad a través del comité de seguridad, grupos de seguridad y reuniones especiales.

Para esto, el Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo brindará apoyo/asesoría a las áreas operativas y asegurará la implementación del sistema de seguridad como también el cumplimiento de los aspectos legales de las operaciones, mediante actividades de auditorías y participación directa en evaluación de riesgos y en el control de emergencias, mantendrá reportes estadísticos e indicadores de las actividades de seguridad industrial y salud ocupacional por área y general.

En el campo Ambiental asegura la implementación del Plan de Manejo Ambiental y de los procedimientos medio ambientales, así como también el cumplimiento de los aspectos legales de las operaciones, mediante supervisión y participación directa.

1.5 ELEMENTOS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Las líneas de acción sobre la cual se sustenta nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.5.1 COMPROMISO GERENCIAL VISIBLE

Un Programa de SST comienza con un compromiso gerencial hacia la seguridad personal al más alto nivel de la organización.

El Gerente general de COVIPAL Cía. Ltda. Está comprometido con la prevención de pérdidas ocasionadas por accidentes y brinda su apoyo, incluyendo recursos, personal y los bienes físicos; para lo cual periódicamente se reunirá a fin de analizar y revisar el presente plan, así como desarrollará actividades preventivas tales como auditorías, inspecciones y simulacros. Asimismo, reconocerá el buen desempeño en seguridad de los trabajadores o cuadrillas de trabajadores y se asegurará que se ejecuten las acciones disciplinarias si alguno de los trabajadores no cumple con las disposiciones establecidas.

Para cumplir con este compromiso de proteger tanto al personal como a la propiedad, COVIPAL Cía. Ltda., proveerá y mantendrá un ambiente de trabajo seguro y saludable proveyendo recursos profesionales y capacitación en las áreas de salud ocupacional y seguridad a todas las áreas de la organización.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

1.5.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Establece la implementación de una metodología sistemática para identificar peligros y evaluar riesgos. Esta evaluación ayudará a determinar un orden de prioridades para el desarrollo de respuestas y correcciones a los mismos. El sistema de administración de riesgos usará métodos probados que ayudarán a la identificación de peligros y se efectuará regularmente a fin de:

- a. Identificar peligros y evaluar la probabilidad de su ocurrencia y de sus consecuencias.
- b. Evaluar medidas para prevenir o reducir el impacto de los peligros.
- c. Monitorear y seguir la implementación de las recomendaciones establecidas.

El concepto fundamental es la participación de grupos de trabajo integrado por las diferentes áreas de la empresa, y desarrollar una actitud hacia la administración de riesgos que sea habitual y permanente.

El análisis de riesgo para cada tarea que se ejecute, estará liderado por los Residentes de obra y jefes de área a cargo de realizar las labores.

1.5.3 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Los accidentes indican una debilidad en nuestras prácticas laborales, capacitación, técnicas o métodos usados para la prevención de los mismos. Por esta razón, es importante que exista un mecanismo efectivo que asegure que los accidentes e incidentes sean propiamente investigados.

En COVIPAL Cía. Ltda. Todas las lesiones personales o pérdidas significativas derivadas de las actividades de trabajo serán investigadas para identificar las causas directas e indirectas que contribuyeron al accidente, con el propósito de determinar métodos para que acontecimientos similares puedan ser prevenidos. Reconociendo que muchos "incidentes" tienen un potencial significativo, estos también serán investigados y documentados en un estilo similar a los accidentes, por ende se promoverá un programa de reporte de incidentes que en intervalos semanales se consolidarán y distribuirán a los Jefes de Sección y Residentes de Obra; así como se asegurará que las acciones correctivas establecidas se implementen. El Responsable de SST, verificará la implementación de recomendaciones y acciones correctivas establecidas en los reportes de investigación.

En caso de incumplimiento de las recomendaciones se procederá a una no-conformidad, y se procederá de conforme al Procedimiento diseñado para levantar "No-Conformidades".

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

1.5.4 REUNIONES DE SEGURIDAD

Las reuniones de seguridad son métodos probados para promover la prevención de accidentes y la seguridad personal. Las reuniones de seguridad en COVIPAL Cía. Ltda., tienen tres objetivos principales.

- a. Proveer un medio abierto para la discusión de todas las inquietudes relacionadas con la prevención de accidentes y la seguridad personal que resulte en la participación activa de cada empleado.
- b. Identificar planes de acción y determinar responsabilidades para la corrección de riesgos identificados.
- c. Proveer capacitación relacionada con los métodos usados para la prevención de accidentes y la seguridad personal, la misma que será denominado Diálogo Diario de Seguridad (DDS).

1.5.5 INSPECCIONES Y AUDITORIAS

Las inspecciones y auditorias son consideradas como una piedra angular en la administración moderna de programas de prevención de accidentes, debido a que estos procesos, permiten buscar en forma proactiva el control de los riesgos identificados, antes de que resulten en accidentes con lesiones o daño a la propiedad.

El proceso de verificación sistemática de los aspectos de Seguridad Industrial abarcará personas, procedimientos, equipos y registros a fin de asegurar el cumplimiento de los programas de Seguridad y Salud Ocupacional para contribuir al logro de los objetivos establecidos.

Una parte fundamental en las auditorias de seguridad será observar a las personas trabajando y fundamentalmente conversar con ellas, reforzando su actitud hacia la seguridad y/o haciéndolos reflexionar a fin de modificar las conductas inseguras.

Las inspecciones y auditorias tienen cuatro funciones principales:

- a. Determinar la efectividad de las prácticas y procedimientos de prevención de accidentes usados en nuestras actividades constructivas y verificar el cumplimiento legislativo de las mismas.
- b. Identificar, evaluar y controlar riesgos potenciales que puedan resultar en accidentes con lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

- c. Demostrar un compromiso gerencial continuo a la prevención de accidentes y a la seguridad personal.
- d. Establecer un programa de inspecciones periódicas de las instalaciones y los equipos críticos.

Durante las inspecciones y/o auditorías que se realicen, en caso de encontrarse alguna no conformidad, acto o condición insegura que involucre un alto potencial de pérdida y pudiese causar un accidente, quien detecte dicha situación podrá detener los trabajos e informará a su sección y al Responsable de SST. Los trabajos no podrán ser reiniciados hasta que las condiciones subestándar existentes hayan sido superadas. COVIPAL Cía. Ltda., apunta a lograr el involucramiento de todos los niveles (Gerencia, Jefes Departamentales, Jefes de Sección, Residentes de Obra), incluyendo todas las herramientas de gestión para cada sector operativo. El seguimiento a los resultados de las auditorías así como la implementación de un plan de mejora en base a estos resultados, será responsabilidad de cada área.

1.5.6 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Un trabajador competente se define como "calificado adecuadamente, entrenado y con suficiente experiencia para realizar un trabajo en forma segura" COVIPAL Cía. Ltda. Proveerá capacitación y entrenamiento apropiado, relacionados con la prevención de accidentes para que cada uno de sus empleados pueda realizar en forma segura las tareas de trabajo asignadas. La capacitación proporcionada a empleados y contratistas de COVIPAL Cía. Ltda. Para el presente año incluirá:

- a. Inducción para todos los trabajadores que se reincorporan luego de periodo vacacional.
- b. Inducción en seguridad y prevención de accidentes a todos los nuevos empleados.
- c. Diálogo de Seguridad (DDS) a los contratistas y subcontratistas.
- d. Reuniones de seguridad, que se usan frecuentemente para conducir sesiones formales de entrenamiento de prevención de accidentes.
- e. Capacitación especializada en técnicas de manejo a la defensiva, primeros auxilios, prevención y extinción de incendios, reporte de incidentes, etc.
- f. Capacitación en la Identificación de todos los riesgos presentes, evaluación de riesgos, métodos de control y uso de EPP necesarios para realizar el trabajo en forma segura.
- g. Capacitación en la elaboración de Análisis Seguro de Trabajo.
- h. Capacitación de OST (Observación de Seguridad en el Trabajo).

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

- i. Cursos especializados: Formación de Brigadas de respuesta a emergencia: Primeros Auxilios y Brigadas contra incendios.
- j. Asimismo, de ser requerido se promoverá el desarrollo de charlas dirigido a las comunidades cercanas a las obras que lleva a cabo COVIPAL Cía. Ltda.

1.5.7 PROCEDIMIENTOS SEGUROS DE TRABAJO (PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS BÁSICOS POB)

Ciertas prácticas y procedimientos son vitales para realizar un trabajo en forma eficiente y segura. Las prácticas y procedimientos de trabajo de COVIPAL Cía. Ltda. Identificarán entre otras cosas, normas mínimas de seguridad personal y prevención de accidentes que deben ser seguidas, como el uso obligatorio de equipos de protección personal, permisos requeridos, métodos de aislamiento, etc.

El objetivo principal de estas prácticas y procedimientos es brindar al usuario referencias importantes que permitan que un trabajo se realice en forma eficiente y segura.

Una herramienta que se usará es el AST (Análisis Seguro de Trabajo), que establece los pasos, identifica los peligros y dispone las medidas de control. El AST será desarrollado por todos los trabajadores antes de empezar una labor, y es de responsabilidad del Supervisor o Jefe de área su adecuada utilización.

1.5.8 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los equipos de protección personal tienen un papel importante en la prevención de accidentes como segunda línea de defensa. En COVIPAL Cía. Ltda., el uso de cascos, anteojos de protección, chaleco reflectivo, y calzado de seguridad (botas de caucho) es obligatorio en aquellos lugares donde riesgos específicos han sido identificados. El uso de otros elementos, como protección auditiva, máscaras faciales y guantes, puede ser requerido según las prácticas y procedimientos de cada uno de los frentes de trabajo). En todos los casos, el uso de dichos elementos no sustituye las prácticas y procedimientos de trabajo seguro. El uso de equipo de protección personal siempre es una medida temporaria para controlar los riesgos que las técnicas de ingeniería o procedimientos de trabajo seguro no son capaces de eliminar en forma práctica.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	001 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Fecha	26-01-18

1.5.9 PLANEAMIENTO Y RESPUESTA A EMERGENCIAS.

Los eventos que tengan el potencial de causar daños personales o grupales debido a la liberación no controlada de energía, deben considerarse en la planificación de cualquier trabajo.

Esta planificación debe incluir procedimientos efectivos para casos de emergencia y situaciones impredecibles como incendios, terremotos, disturbios sociales, accidentes de tránsito, derrumbes, etc.

Se diseñará un Plan de Emergencia tanto Interior (PEI) como exterior (PEE) que incluirá todos los contactos claves dentro de la Institución. Este plan, conjuntamente con planes de emergencia de los frentes de obra estará incluido en la capacitación proporcionada a los empleados de COVIPAL Cía. Ltda. Para la prevención de accidentes.

Los planes de emergencia locales o interiores (PEI) incluirán entre otros la identificación de servicios de ambulancia, rutas de desalojo de empleados y acceso de los equipos de auxilio, activación de brigadas de respuesta a emergencia, teléfonos de emergencia para hospitales, policía, bomberos, etc.

Los planes de emergencia exterior (PEE) incluirán entre otros aspectos la colaboración con entidades contiguas a las instalaciones u obras.

REALIZADO	REVISADO	APROBADO

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFÁLTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

OBJETIVO

Implementar un procedimiento seguridad que regule las actividades que se realizan dentro de la Planta Asfáltica de Cerro Negro – Proceso asfalto con la finalidad de prevenir accidentes y enfermedades laborales.

ANTECEDENTES

No hay antecedentes de la existencia de una norma aplicable en la Planta Asfáltica.

ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todos los empleados y trabajadores y a todas aquellas empresas prestadoras de servicio a la empresa, que operen dentro de las instalaciones de la Planta Asfáltica o áreas bajo la responsabilidad de COVIPAL Cía. Ltda.

FUNDAMENTO LEGAL

- ✓ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. DECRETO 2393
- ✓ Reglamento de Seguridad para la Construcción de Obras Publicas
- ✓ Señales y Símbolos de Seguridad. Norma INEN 439.
- ✓ Ley de Tránsito y Transporte: Registro Oficial 437.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

DEFINICIONES Y SIGLAS

Definiciones:

- ✓ **Acopio:** Reunión, acumulación de cualquier tipo de material.
- ✓ **Aditivo:** Sustancia que se mezcla con productos asfálticos o áridos, para proporcionales una o varias propiedades o para mejorar sus características.
- ✓ **Áridos o Agregados:** Nombre genérico para distintos conjuntos de partículas minerales, de diferentes tamaños, que proceden de la fragmentación natural o artificial de las rocas.
- ✓ **Asfalto:** Material aglomerante de color entre negro a pardo oscuro, cuyos constituyentes predominantes son betunes que se encuentran en la naturaleza o son obtenidos por destilación del petróleo.
- ✓ **Asfalto AP-3:** Es un asfalto diluido, que es una mezcla de asfaltos con destilados de petróleo, para obtener propiedades específicas.
- ✓ **Calza:** Pieza de madera que se coloca en las llantas traseras del vehículo para mantenerlo en posición estática.
- ✓ **Canaleta:** Objeto en forma de canal que permite que circule el asfalto a los tanques
- ✓ **Materiales Pétreos:** Son los agregados o áridos
- ✓ **Tolvas:** Donde se almacenan los tamaños necesarios de agregados y los alimentan al secador en las mismas proporciones requeridas por la mezcla final.
- ✓ **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):** disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo
- ✓ **Accidente:** Cualquier evento no programado con resultados no deseados y que, por lo general, involucra una pérdida de bienes o lesiones personales.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

- ✓ **Peligro:** Característica o condición física de un sistema, proceso, equipo o elemento con potencial daño a personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de ella.
- ✓ **Riesgo:** Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento no deseado.
- ✓ **Enfermedad:** Interrupción, suspensión o desorden de las funciones del cuerpo, sistemas u órganos de una persona.
- ✓ **Enfermedad Profesional:** Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.
- ✓ **Lesión:** Daño corporal agudo o perturbación funcional que sufra una persona, producida por la acción repentina o violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado.
- ✓ **Planes de Contingencia:** Son las acciones documentadas, resultado de la organización de las empresas, instituciones, centros educativos, lugares de recreación y la comunidad, para poder enfrentar situaciones especiales de peligro como incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia.

Siglas:

- ✓ MSDS: Material Safety Data Sheet (Hoja de Datos de Seguridad del Material)
- ✓ AST: Análisis de Seguridad en el Trabajo
- ✓ EPP: Equipo de Protección Personal
- ✓ POB: Procedimientos Operativos Básicos de Trabajo
- ✓ N/A: No aplica
- ✓ NCP: Número de Cambio del Procedimiento

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

MÉTODO

DISPOSICIONES GENERALES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO.

Dentro de las instalaciones de la Planta Asfáltica, la velocidad máxima de circulación es de 10km / h.

Todo equipo caminero pesado debe tener la alarma de “MARCHA ATRÁS” al accionar la reversa, esta debe escucharse a 60 metros de distancia. La velocidad máxima en marcha atrás en camiones tanqueros es de 5 km/h y en palas cargadoras de 3 km / h.

Al estacionar el equipo caminero, el chofer debe apagar el motor y activar el freno de mano.

Para camiones tanqueros se debe colocar calzas sobre una de las ruedas traseras para evitar movimientos imprevistos.

Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Se debe emplear señaleros para dirigir operaciones de: estacionamiento, carga y descarga de material pétreo, asfalto y transporte de tanques de 55 galones con aceites hasta la zona de almacenamiento provisional.

Los señaleros deben acreditar entrenamiento calificado.

Es obligatorio la utilización del EPP. (Revise Equipo de Protección Personal, de la presente norma)

Los choferes de maquinaria pesada deben acreditar la licencia de conducir Tipo “G”

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

Mantener los MSDS en un lugar disponible para todos los empleadores y trabajadores. Se debe contar con un registro de que el personal ha sido capacitado en la interpretación de las Hojas de Seguridad.

La Planta Asfáltica debe contar con letreros de información, advertencia, obligación y prohibición de riesgos implementados conforme a la norma INEN 439. Revisar procedimiento 004 -2018 (Señalización).

METODO ACOPIO DE ASFALTO AP-3

- a. Ingreso del tanquero a las instalaciones de la planta.
- b. Verificación de sellos y recepción del documento de tránsito.
- c. Ingresar camión tanquero con asfalto AP-3 a la planta asfáltica (Chofer volquete)
- d. Ingresar de reversa a la zona de acopio de AP-3, ubicarse en la plataforma de descarga, apagar el motor, activar el freno de mano y colocar calzas sobre una de las ruedas traseras. (Chofer volquete)
- e. Abrir compuerta de tanque de acopio (1000 galones) y colocar canaleta de descarga entre tanque de acopio 1 y la válvula de descarga del tanquero (Colaborador 2)
- f. Preparar el soplete:
- g. Revisar que no exista fugas de gas (GLP) en el cilindro de 15kg (Colaborador 2)
- h. Adaptar la válvula del soplete al cilindro de gas y encenderlo (Colaborador 2)
- i. Calentar la válvula de salida del tanquero para que el AP-3 fluya y circule con mayor rapidez hacia los tanques de acopio. (Colaborador 3)
- j. Abrir válvula de descarga y colocar con un recipiente plástico el aditivo al AP-3 que desciende por la canaleta. El aditivo da mayor adherencia al asfalto (proporción 3 galones de aditivo en 1000 galones de AP-3 (Colaborador 1)
- k. Inspeccionar nivel de AP-3 en los tanques de acopio para evitar derrames (Colaborador 2)
- l. Salida del camión tanquero (chofer volquete)

INGRESO MATERIALES PÉTREOS (Arena y Piedra de Rio)

- a. Ingresar volquete con materiales pétreos (arena y piedra de rio) a la planta asfáltica de Cerro Negro, ubicarse en el área preestablecida para este material (Chofer volquete)
- b. Bascular la tolva del volquete y descargar material. (Chofer volquete).
- c. Colocar la tolva en posición normal (en contacto con el chasis) y abandonar la planta asfáltica. (Chofer volquete).

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

TRITURACION

- a. Triturar el material pétreo (arena piedra de rio) a objeto de obtener un tamaño de partícula acorde a la formulación.
- b. Verificar adecuado funcionamiento sistema triturador, bandas transportadoras, motores, sistemas de trituración, tamices, control de mandos (colaborador 4)
- c. Colocar materiales pétreos en la tolva de la trituradora con la utilización de la cargadora (operador de cargadora).
- d. Controlar la carga (colaborador 5).
- e. Permanecer vigilante del proceso de trituración (colaborador 4)
- f. Con la utilización de la cargadora se distribuirá los materiales a los respectivos canchones para su posterior utilización.

DESCARGA DE DIESEL

- a. Ingreso de tanquero con diésel (2000 gal) a la planta asfáltica. (Chofer tanquero)
- b. Ingreso del tanquero de reversa hasta el tanque de almacenamiento de combustible. (Chofer tanquero / Ayudante chofer tanquero)
- c. Apagar el motor, accionar freno de mano y colocar calzas en una de las llantas traseras. (Chofer tanquero / Ayudante chofer tanquero)
- d. Colocar, enroscar y asegurar manguera de descarga del tanquero en el tanque de acopio (capacidad de 430 gal) (Ayudante chofer tanquero)
- e. Abrir válvula para descarga y verificar cantidad requerida en medidor incorporado en tanquero (Ayudante chofer tanquero)
- f. Cerrar la válvula de descarga, retirar manguera y calzas (Ayudante chofer tanquero)
- g. Salir de la zona de almacenamiento de combustible (Chofer tanquero).

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

PROCESO DE PRODUCCION DE ASFALTO EN LA PLANTA (CIBER)

- a. Revisar y encender el caldero, (la hora de encendido depende de la cantidad de AP-3 y del tiempo en que éste permanece frío en los tanques). (Guardia)
- b. Para un tanque entero (1000 Gl se enciende aproximadamente a las 3 am). El caldero debe mantenerse a una temperatura entre 140°C y 160°C.
- c. Calentar con soplete las tuberías y llaves por donde circula AP-3 de la planta, disolviendo el material asfáltico solidificado (Colaborador 1)
- d. Verificar mandos de control y revisión de la Planta Asfáltica (Operador de Planta Asfáltica)
- e. Recoger áridos preparados (mezcla chispa 3/8", 3/4" y polvo de trituración o arena) con la cargadora y trasladar a tolva planta asfáltica. (Operador cargadora)
- f. Colocar áridos en tolva (Operador cargadora)
- g. Colocarse sobre la rejilla de la tolva y mover con la pala metálica los agregados para evitar obturaciones. (Colaborador 1)
- h. Abrir la compuerta de la tolva, por gravedad el agregado frío pasa al tambor de secado de áridos e inicia el proceso de calentado. (Operador de Planta Asfáltica)
- i. Considerar la Temperatura promedio 150°C en la olla mezcladora (Operador de Planta Asfáltica)
- j. Limpieza y preparación del volquete (Chofer volquete)
- k. Ingresar volquete a planta, apagar el motor y accionar freno de mano.
- l. Limpiar residuos en tolva del volquete (por barrido) y rociar discretamente con diesel paredes y base para evitar adhesión del asfalto (operador de volquete)
- m. Ubicar volquete para carga del asfalto, apagar motor y accionar freno de mano.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

- n. Abrir válvula del tanque almacenamiento AP-3 y de la compuerta del tambor de secado de áridos (Operador de Planta Asfáltica)
- o. Preparar material asfáltico, mezclando mecánicamente mediante un sistema de paletas, el AP-3 y los áridos. Tiempo promedio de demora de este proceso un minuto y veinte segundos, accionar la palanca de descarga de planta y colocar asfalto en volquete (Colaborador 1). Realizar este proceso hasta completar la cantidad requerida.
- p. Tomar de la tolva del volquete, una muestra de asfalto (una pala) y verificar la temperatura (150°C) (Colaborador 1)
- q. Regular la temperatura tanto del AP-3 como de los áridos si fuese necesario. (Operador de Planta Asfáltica)
- r. Salir volquete con el material asfáltico de la planta. (Chofer volquete).
- s. Proceder a apagar los quemadores de la planta asfáltica No. 1 (Colaborador 1)

DE LAS PALAS CARGADORAS

- a. No se debe abandonar la maquinaria con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- b. Durante el transporte de tierras, la cuchara debe permanecer lo más bajo posible
- c. La circulación sobre terrenos desiguales debe efectuarse en marcha “lenta”.
- d. Está prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara llena) bajo fuertes vientos.
- e. Al trabajar con líneas energizadas de establecerá una distancia mínima de seguridad de 5 metros con el máximo radio de acción de la cargadora.
- f. Accionar la bocina una sola vez 30 segundos antes de poner en movimiento la cargadora.
- g. Al transportar materiales no exceder los 5 km/h

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

DEL VOLQUETE

- a. Se establecerá un área de seguridad de 10 metros alrededor del camión durante la descarga de material.
- b. Durante la carga y descarga de material en el camión, el conductor debe permanecer en la cabina
- c. No se debe sobrepasar el peso máximo autorizado y se debe prestar especial atención al inflado de los neumáticos y el mantenimiento de los frenos
- d. En caso de reparaciones con el basculante levantado se lo debe apuntalar para evitar una caída accidental
- e. Para la carga del camión, en caso de palas cargadoras de ruedas articuladas, la posición del camión debe ser perpendicular al eje del cargador.
- f. La carga debe estar bien entibada y cubierta con una lona.
- g. Accionar la bocina una sola vez 30 segundos antes de iniciar la descarga.

PREVENCION DE INCENDIOS

- a. La descarga de combustible se debe realizar con el motor del tanquero apagado
- b. Se prohíbe fumar en o cerca de los tanques de almacenamiento o áreas de Carga de combustible
- c. Un extinguidor de incendios de polvo químico seco o dióxido de carbono de 20 lb debe estar en un lugar accesible al área de carga de combustible.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

CARGO	DESCRIPCION
JEFE DE PLANTA	<p>Casco de Seguridad</p> <p>Impermeable completo C14</p> <p>Mascarilla N95 con anclajes reforzados</p>
CHOFER CARGADORA	<p>Protector Auditivo (tapón silicón con caja)</p> <p>Casco ergonómico (casco + orejera)</p> <p>Guantes de cuero reforzado</p> <p>Monogafa antiempañante</p> <p>Mascarilla N95 con anclajes reforzados</p> <p>Poncho de aguas</p> <p>Par de botas de caucho (amarillas)</p> <p>Gafas para conducir. Protección UV</p> <p>Par de guantes de cuero para conducir</p> <p>Chaleco malla reflectivo. Clase II.</p>
COLABORADORES 1, 2, 3	<p>Protector Auditivo (Orejera Peltor)</p> <p>Casco ergonómico (casco + orejera)</p> <p>Monogafa antiempañante</p> <p>Respirador completo de silicón c/tapas y prefiltro</p> <p>Filtro Orgánico e Inorgánico</p> <p>Impermeable completo C14</p> <p>Ropa de Trabajo (tela jeans)</p>

	<p>Guantes reforzados resistentes al asfalto caliente</p> <p>Chaleco de malla reflectivo. Clase III</p>
<p>CHOFER VOLQUETE</p>	<p>Protector Auditivo (Orejera Peltor)</p> <p>Casco ergonómico (casco + orejera)</p> <p>Monogafa antiempañante</p> <p>Respirador completo de silicón c/tapas y prefiltro Filtro Orgánico e Inorgánico Impermeable completo C14</p> <p>Ropa de Trabajo (tela jeans)</p> <p>Guantes reforzados resistentes al asfalto caliente</p> <p>Chaleco de malla reflectivo. Clase III</p>
<p>CHOFER TANQUERO DIESEL</p>	<p>Gafas para conducir /protección UV Impermeable completo C14</p> <p>Botas de Caucho</p> <p>Guantes de cuero para conducir</p> <p>Protector auditivo –Tapón silicón con estuche Chaleco Malla Reflectivo. Clase II</p> <p>Casco de Seguridad Mascarilla N95</p>

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFÁLTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

RESPONSABILIDAD

Del Supervisor de Planta

Vigilar el Cumplimiento de lo establecido en la presente, por parte de los empleados de la empresa, empresas proveedoras de materia prima y/o de servicios, y vehículos que operen dentro de las instalaciones de la Planta Asfáltica o áreas bajo la responsabilidad de COVIPAL Cía. Ltda.

Proponer medidas correctivas o de mitigación en los procesos que así lo requieran

De los empleados de Planta Asfáltica

Respetar y cumplir la normativa establecida en este procedimiento.

Dar aviso oportuno de cualquier condición y/o acto inseguro que deba ser tomado en consideración en una revisión del procedimiento de seguridad.

Utilizar el equipo de protección personal de manera oportuna y adecuada.

Del Responsable de SST

Difundir esta norma al personal bajo su responsabilidad

Establecer los procedimientos de seguridad y difundirlos a las Direcciones interesadas.

Actualizar el AST y modificar los procedimientos conforme a los procesos de producción de la zona.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	002 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA LA PLANTA ASFALTICA DE CERRO NEGRO	Fecha	26-01-18

Auditar que los procesos diseñados sean ejecutados conforme a lo señalado en este procedimiento y establecer, junto el Jefe de la Planta Asfáltica, medidas correctivas o de mitigación en caso de ser requerido.

De Recursos Humanos

Gestionar los medios necesarios para la correcta implementación de este procedimiento y demás medidas de prevención de riesgos de la zona en mención

CONSULTAS Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación del presente procedimiento debe ser solicitada a Seguridad Salud Ocupacional y Ambiente.

EXCEPCIONES Desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento del presente procedimiento deben ser solicitadas por escrito a Seguridad y Salud Ocupacional.

HISTORIAL DE REVISIONES

Revisión	NCP #	Razón del Cambio	Fecha

DISTRIBICION

Gerencia General

Empresas proveedoras de servicios

Jefe de Planta Asfáltica.

REALIZADO	REVISADO	APROBADO

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	003 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO - AST	Fecha	26-01-18

OBJETIVO

Establecer en la Planta Asfáltica y Frentes de trabajo, un procedimiento de CLASIFICACION de los riesgos para la Seguridad, la Salud y el Medio Ambiente, y EVALUAR cada uno ellos mediante métodos cuantificativos.

ANTECEDENTES

No hay antecedentes de una norma aplicable en la Planta Asfáltica y Frentes de Trabajo.

ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todos a los empleados de la Planta Asfáltica, Campamentos de los frentes de Trabajo y personas que efectúan trabajos en las instalaciones de la empresa.

FUNDAMENTO LEGAL

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. DECRETO 2393

Referencias

- Metodología William Fine “Mathematical Evaluations for Controlling Hazard”
- Guía Técnica Colombiana (GTC 45)

DEFINICIONES Y SIGLAS

Definiciones:

- ✓ **Seguridad Industrial:** El conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes trabajo y averías en los equipos e instalaciones.
- ✓ **Higiene Industrial:** Sistema de principios y reglas orientadas al control de contaminantes del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	003 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO - AST	Fecha	26-01-18

- ✓ **Accidente:** Cualquier evento no programado con resultados no deseados y que, por lo general, involucra una pérdida de bienes o lesiones personales.

- ✓ **Incidente:** Cualquier evento no programado que tenga o pudiese tener resultados no deseados, y que por lo general no involucra una pérdida de bienes o lesiones personales, del cual resultan usualmente demoras en las operaciones regulares y gastos de recursos para investigar la causa y recomendar medidas preventivas futuras.

- ✓ **Enfermedad Profesional:** Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.

- ✓ **Lesión:** Daño corporal agudo o perturbación funcional que sufra una persona, producida por la acción repentina o violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado.

- ✓ **Peligro:** Característica o condición física de un sistema, proceso, equipo o elemento con potencial daño a personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de ella.

- ✓ **Riesgo:** Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (s) de ocurrencia de un evento no deseado.

- ✓ **Exposición:** Frecuencia con la que las personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo

- ✓ **Probabilidad:** Posibilidad de que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no deseadas.

- ✓ **Consecuencia:** Alteración del estado de salud de las personas y los daños materiales resultantes de la exposición al factor de riesgo

- ✓ **Grado de peligrosidad:** Es un indicador de la gravedad de un riesgo reconocido

- ✓ **Factor de riesgo:** Es todo elemento cuya presencia o modificación aumenta la probabilidad de producir un daño a quien está expuesto a él.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	003 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO - AST	Fecha	26-01-18

Siglas:

- ✓ **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo, disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo

- ✓ **AST:** Análisis de Seguridad en el Trabajo

- ✓ **EPP:** Equipo de Protección Personal.

- ✓ **TLV – TWA:** Valor límite permisible ponderado en el tiempo, es la concentración promedio para un día normal de trabajo de 8 horas o una semana de 40 horas y a la cual puede estar expuesto el trabajador sin sufrir efectos adversos en su salud.

- ✓ **OO.PP:** Obras públicas

METODO

Aspectos Generales

- En la metodología descrita a continuación se presenta propuesta sistemática para la realización de un AST.

- Todos los trabajos o procesos no rutinarios independientemente de su nivel de riesgo deberán ser discutidos con los integrantes de la unidad investigada antes de su realización.

- La Planta Asfáltica y los diferentes frentes de trabajo, deberán tener un AST documentado o en su defecto un procedimiento escrito y actualizado para todos aquellos trabajos o procesos identificados con un Grado de Peligrosidad de EXTREMO / MUY ALTO / ALTO.

- Para obtener información acerca del Grado de Peligrosidad se consultará con el Responsable de SST.

- Todo trabajo o proceso que sufra algún cambio en su metodología deberá ser revisado, discutido y documentado de ser requerido.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	003 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO - AST	Fecha	26-01-18

- Metodología

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	OBSERVACIONES
1	<p>Identificación: Describir las operaciones en forma secuencial, detallando para cada actividad las herramientas utilizadas y el riesgo y peligro que conlleva dicha tarea. Se debe registrar además el número de trabajadores, el tiempo de exposición, el EPP requerido y los controles existentes implementados en la fuente, medio transmisor o la persona (EPP). Enumerar todos los materiales peligrosos que se manipulen en la operación evaluada</p>	<p>Jefe de la Planta Asfáltica.</p> <p>Jefe de área</p> <p>/Residente de obra</p> <p>Responsable de SST</p>		<p>Sea asesorado por una persona con experiencia en la actividad a ser evaluada, capaz y cooperativa / Describa cada paso indicando “que se hace” y “no como se hace” / Enumere los pasos del trabajo consecutivamente. Para la determinación de peligro y riesgo revise Tabla No. 1: “Orientación para la Identificación del Peligro / Riesgo”</p>
2	<p>Análisis de la Información: Examinar la información del formato 12CS-F009 y registrarlos en la matriz de riesgos</p>	<p>Responsable de SST</p>	<p>12CS-F010</p>	
3	<p>Valoración del Riesgo: Definir la Descripción, Clasificación, Valor e Interpretación de la: CONSECUENCIA, EXPOSICION Y PROBABILIDAD.</p>	<p>Responsable de SST</p>	<p>12CS-F010</p>	
4				

	Si la evaluación de riesgo se realiza para cuantificar agentes químicos y físicos se realizarán mediciones ambientales de las zonas de trabajo y se comparará con TLV - TWA / Legislación, Normativa u Ordenanza aplicable al tema.	Responsable de SST	Informes ambientales de agencias internas o externas	
5	Grado de Peligrosidad: Valorar el peligro, clasificándolo y estableciendo las medidas de actuación	Responsable de SST	12CS-F010	
6	Determinar si existe requisito legal a aplicarse en la actividad analizada y establecer los controles administrativos o de ingeniería.	Responsable de SST	12CS-F010	Revisar la normativa aplicable descrita en “Fundamento Legal” del Reglamento Interno de Seguridad y Salud.
7	Capacitación: Todo supervisor o persona designada como responsable de la realización, y documentación de AST y/o procedimientos de trabajo seguro deberá recibir una capacitación formal sobre análisis de trabajo seguro. La capacitación recibida quedara registrada formato que registre los datos personales del capacitado, y respaldada con su firma.	Recursos Humanos	12CS-F015	

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	003 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO - AST	Fecha	26-01-18

RESPONSABILIDADES

Del Responsable de SST de COVIPAL Cía. Ltda.

- Efectuará los análisis respectivos para establecer el “Grado de peligrosidad” en cada unidad de trabajo de COVIPAL Cía. Ltda.

- Actualizará y revisará el AST cuando:

1. Se cambie el procedimiento de operación.
2. Se modifiquen o se renueven herramientas y equipos.
3. Se modifiquen o adquieran nuevos insumos usados como materia prima.
4. Cuando las condiciones de trabajo, a consideración del Responsable de SST se considere necesaria de revisión.

Del Jefe de Planta

Informar a la Jefatura de Seguridad y Salud del Trabajo, cuando sea necesaria la aplicación de los puntos 1 / 2 / 3 / 4

CONSULTAS

Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación del presente procedimiento debe ser solicitada por escrito a la Jefatura de Seguridad y Salud del Trabajo.

EXCEPCIONES

Desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento del presente procedimiento deben ser solicitadas por escrito a la Jefatura de Seguridad y Salud del Trabajo.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	003 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA EL ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO - AST	Fecha	26-01-18

HISTORIAL DE REVISIONES

Revisión	NCP#	Razón del Cambio	Fecha:

DISTRIBICION

- Director de Recursos Humanos

- Director de OO.PP

- Jefe de la Planta Asfáltica

- Jefe del Laboratorio de Suelos

REALIZADO	REVISADO	APROBADO

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

OBJETIVO

Este procedimiento establece la uniformidad que debemos mantener para la señalización y utilización de barricadas, con el objeto de que los trabajos se realicen sus actividades de forma segura, garantizando la mínima alteración de las condiciones normales de circulación, así como la seguridad de trabajadores, peatones, etc.

ANTECEDENTES

COVIPAL Cía. Ltda. Siempre ha usado letreros y barricadas en sus sitios de trabajo.

ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los empleados de la Planta Asfáltica y los diferentes Frentes de Trabajo y terceros que realicen trabajos en las instalaciones bajo jurisdicción y responsabilidad de la empresa.

FUNDAMENTO LEGAL

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. DECRETO 2393
- Señales y Símbolos de Seguridad. Norma INEN 439.
- Reglamento Técnico de Señalización Vial. INEN, RTE INEN 4:2003
- Ley de Tránsito y Transporte. Ecuador.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT-ESPAÑA)

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACIÓN	Fecha	26-01-18

DEFINICIONES

- ✓ **Advertencia:** Indica una situación de riesgo potencial que, si no es evitada, puede resultar en una herida seria o la muerte.
- ✓ **Barricada:** Es toda obstrucción para impedir o desviar el paso de personas o vehículos.
- ✓ **Color de seguridad:** Un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ **Comunicación verbal:** Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- ✓ **Peligro:** indica una condición de riesgo inminente que, si no es evitada, resultara en una herida seria o la muerte.
- ✓ **Señalización de seguridad y salud en el trabajo:** señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.
- ✓ **Señal de prohibición:** señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- ✓ **Señal de advertencia:** señal que advierte de un riesgo o peligro.
- ✓ **Señal de obligación:** señal que obliga a un comportamiento determinado.
- ✓ **Señal de salvamento o de socorro:** señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- ✓ **Señal en forma de panel:** señal que por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

- ✓ **Señal acústica:** señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

- ✓ **Área de Advertencia:** En esta área se debe advertir a los usuarios la situación de que la vía presenta más adelante, proporcionando suficiente tiempo a los conductores para modificar su patrón de conducción, antes de entrar a la zona de transición.

- ✓ **Área de Transición:** Es el área donde los vehículos deben abandonar la o las pistas ocupadas por los trabajos. Esto se consigue generalmente con canalizaciones o agostamientos suaves, delimitados por conos, tambores u otro dispositivo.

- ✓ **Área de Trabajos:** Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por los trabajadores, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan materiales.

- ✓ **Área de Tránsito:** Es la parte de la vía a través de la cual es conducido el tránsito.

- ✓ **Área de Seguridad:** Es el espacio que separa el área de trabajo de los flujos vehiculares o peatonales, proporciona al conductor, que por error traspasa las canalizaciones del área de transición o la de tránsito, un sector despejado en el que recupere el control total o parcial del vehículo antes de que este ingrese al área de trabajo. Por ello no deben ubicarse en ella materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

- ✓ **Fin de Zona de Trabajos:** Es el área utilizada para que el tránsito retorne a las condiciones de circulación que presentaba antes de la zona de trabajo.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

METODO GENERALIDADES

Criterios de Señalización

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas pongan de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o desalojo.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, desalojo, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y de protección colectiva y deberá utilizarse cuando, mediante estas últimas, no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

- Ver anexo del procedimiento donde se presenta un muestrario de pictogramas, el cual es representativo de los diferentes tipos y algunos pictogramas especiales.

- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso, se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

- Las características de la señal
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse
- La extensión de la zona a cubrir
- El número de trabajadores afectados

Mantenimiento de señales

- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos, verificados regularmente y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Requisitos de utilización

- Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales. El material debe ser fluorescente.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o cuando se trate de un riesgo general en el acceso a la zona de riesgo.

- Lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACIÓN	Fecha	26-01-18

- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Color de Seguridad	Significado	Aplicación	Formato y color de la señal	Color del símbolo	Color de contraste
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos, barricadas con luz roja	Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo	Negro	Blanco
	Peligro/Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación, contenedores de líquidos inflamables			
	Material de lucha contra incendios	Identificación y Localización			
Amarillo	Señal Precaución	Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante)	Triángulo de contorno negro	Negro	Amarillo
	Señal Advertencia	Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.	Banda de amarillo combinado con bandas de color negro		
Verde	Señal Condición segura / Señal Informativa	Indicación de rutas de escape / Salida de emergencia / Estación de rescate o de Primeros Auxilios, etc.	Cuadrado o rectángulo sin contorno	Blanco	Verde
Azul	Señal Obligación	Obligatoriedad de usar equipos de protección personal	Círculo de color azul sin contorno	Blanco	Azul
Magneta o Púrpura	Señal Advertencia de radiación ionizante	Precaución, Localización, Identificación			

Tabla No. **1** Cuadro resumen de los colores de seguridad y colores de contraste.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

TIPOS DE SEÑALES

Señales de ADVERTENCIA de forma triangular:

- Color de fondo: AMARILLO
- Borde: NEGRO
- Símbolo: NEGRO
- El color amarillo debe cubrir como mínimo un 50% de la superficie total de la señal.
- Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado de la señal.
- El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.
- Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes" será de color naranja, en lugar de amarillo.

SA-1 MATERIALES INFLAMABLES, COMBUSTIBLES

SA-2 MATERIALES EXPLOSIVOS

SA-3 MATERIALES TÓXICOS

SA-4 MATERIALES CORROSIVOS

SA-5 CARGAS SUSPENDIDAS

SA-6 RIESGO ELÉCTRICO

SA-7 PELIGRO EN GENERAL

SA-8 RADIACIONES IONIZANTES

SA-9 CAÍDA AL MISMO NIVEL

SA-10 CAÍDA DE DISTINTO NIVEL

SA-11 ALTA TEMPERATURA

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

Señales de PROHIBICION de forma redonda:

- Color de fondo: Blanco
- Anillo y banda: Rojo (Transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto de la horizontal)
- Símbolo o Texto: Negro
- El símbolo o el texto debe colocarse en el centro de la señal y no debe tapar la barra transversal.
- El color rojo debe cubrir como mínimo el 35% de la superficie total de la señal.
- En el caso de que no exista ningún símbolo que signifique una determinada intención, el mensaje debe transmitirse utilizando preferentemente la señal de prohibición sin ningún símbolo, acompañada de un texto colocado sobre la señal auxiliar, o incluso utilizando en lugar de un símbolo un texto colocado sobre la misma señal de prohibición.

SP-1 PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO

SP-2 PROHIBIDO EL PASO PEATONAL

SP-3 PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

SP-4 PROHIBIDO INGRESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS

SP-5 VELOCIDAD MAXIMA SP-6 NO TOCAR

Señales de uso de EQUIPO DE PROTECCION de forma redonda:

- Color de fondo: Azul
- Símbolo: Blanco
- El color azul debe cubrir como mínimo un 50% de la superficie total de la señal.
- Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del diámetro de la señal.
- El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

SEP-1 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA.

SEP-2 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA.

SEP-3 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE OÍDOS.

SEP-4 PROTECCION OBLIGATORIA PARA LAS VIAS RESPIRATORIAS.

SEP-5 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES.

SEP-6 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS.

SEP-7 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO.

SEP-8 OBLIGATORIO USO DE CINTURON DE SEGURIDAD.

Señales INFORMATIVAS:

- Color de fondo: Azul

- Símbolo: Blanco

- El color azul debe cubrir como mínimo un 50% de la superficie total de la señal.

- Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del diámetro de la señal.

- El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

SI-1 BAÑOS HOMBRES.

SI-2 BAÑOS MUJERES.

SI-3 SILENCIO.

SI-4 CARTEL INFORMATIVO.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

Señales relativas a los equipos de LUCHA CONTRA INCENDIOS de forma rectangular o cuadrada:

- Color de fondo: Rojo
- Símbolo o texto: Blanco
- El color rojo debe cubrir como mínimo un 50% de la superficie total de la señal.
- Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado de la señal.
- El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.
- Podrán ser acompañadas de señalización auxiliar, en cuyo caso el tamaño del párrafo que conforma el texto debe ser proporcional al área de la señal que complementa.

SIN-1 BOCA DE INCENDIO

SIN-2 ALARMA CONTRA INCENDIO

SIN-3 EXTINTOR

Señalización Vial

- Color de fondo: Naranja
- Símbolo o texto: Negro
- El color Negro debe cubrir como mínimo un 50% de la superficie total de la señal.
- Se debe emplear el color de contraste para un reborde estrecho cuya dimensión será de 1/20 del lado mayor de la señal.
- El símbolo debe colocarse en el centro de la señal.

SV-1 HOMBRES TRABAJANDO

SV-2 MAQUINARIA EN LA VIA

SV-3 DESVIO A LA DERECHA

SV-4 DESVIO A LA IZQUIERDA

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

SV-5 BARRICADAS

SV-6 CONOS

SV-7 TABIQUES

SV-8 CINTAS

SV-9 MALLAS

Señales rectangulares del sistema de identificación de materiales químicos peligrosos, formado por un rectángulo de cinco rectángulos interiores: blanco, azul, rojo y amarillo, aplicados al uso, manejo y transporte de materiales químicos peligrosos.

Referencia: Procedimiento 12CS-R020 (Información sobre materiales peligrosos).

Tetraedro de Fuego - Diamante de Fuego Utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos. Es importante tener en cuenta que el uso responsable de este diamante o rombo en la industria implica que todo el personal conozca tanto los criterios de clasificación como el significado de cada número sobre cada color.

La norma NFPA 704 pretende a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores, indicar los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar.

El diagrama del rombo se presenta a continuación:

	Rojo	Con este color se indican los riesgos a la inflamabilidad.
	Azul	Con este color se indican los riesgos a la salud
	Amarillo	Con este color se indican los riesgos por reactividad (inestabilidad).
	Blanco	En esta casilla se harán las indicaciones especiales para algunos productos. Como producto oxidante, corrosivo, reactivo con agua o radiactivo.

Dentro de cada recuadro se indicaran los niveles de peligrosidad, los cuales se identifican con una escala numérica, así:

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

No. / COLOR	Azul – Salud	Rojo - Inflamabilidad	Amarillo - Reactividad
4	Sustancias que con una muy corta exposición puedan causar la muerte o daño permanente aun en caso de atención medica inmediata	Materiales que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura y presión atmosférica ambiental, o que se dispersen y se quemen fácilmente en el aire	Materiales que por si mismos son capaces de explotar o detonar o de reacciones explosivas a temperatura y presión normales
3	Materiales que bajo una corta exposición pueden causar danos temporales o permanentes aunque se de pronta atención medica	Líquidos y sólidos que pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiental	Materiales que por sí mismos son capaces de detonación o reacción explosiva que requiere de un fuerte indicador o que debe calentarse en confinamiento antes de ignición o que reaccionan explosivamente con agua
2	Materiales que bajo su exposición intensa o continua pueden causar temporal o daños permanentes, a menos de que se de tratamiento médico inmediato	Materiales que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas altas antes de que ocurra una ignición	Materiales inestables que están listos a sufrir cambios químicos violentos pero que no detonan. También debe incluir aquellos materiales que reaccionan al contacto con el agua o que pueden formar mezclas potencialmente explosivas con agua
1	Materiales que bajo su exposición causan irritación pero solo danos residuales menores aun en ausencia de tratamiento medico	Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra ignición	Materiales que de por si son normalmente estables, pero que pueden llegar a ser inestables sometidos a temperaturas y presiones elevadas o que pueden reaccionar en contacto con el agua con alguna liberación de energía, aunque no en forma violenta
0	Materiales que bajo su exposición en condiciones de incendio no ofrecen otro peligro que el de material combustible ordinario	Materiales que no se queman	Materiales que de por si son normalmente estables, aun en condiciones de incendio y que no reaccionan con el agua.

La interpretación de los ejemplos debe ser muy cuidadosa, puesto que el hidrógeno puede no ser peligroso para la salud pero sí es extremadamente reactivo y extremadamente inflamable; casos similares pueden presentarse con los demás productos químicos mencionados.

Los símbolos especiales que pueden incluirse en el recuadro blanco son:

Símbolo	Descripción
OXI	Agente Oxidante
COR	Agente Corrosivo
	Reacción violenta con el agua
	Radioactividad

HAZ-1 Identificación de Materiales Peligrosos Señales de explosivos en forma de diamante: pictograma negro con letras y números negros, con bordes negros y fondo anaranjado.

SEXP-1 MODELO DE PICTOGRAMA DE EXPLOSIVO, (SOLICITAR LAS DIFERENTES CLASES DE EXPLOSIVOS)

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

Barricadas

- En lugares de trabajos donde existan peligros de vehículos en movimiento, hombres trabajando en las vías públicas y peligros de aberturas en los pisos, se instalarán barricadas protectoras, que impedirán o desviarán el paso de personas o vehículos.

- Cuando un trabajador realice señales con una bandera, la misma debe ser diseñada de forma CUADRADA DE POR LO MÍNIMO 40 CENTIMETROS DE LADO.

En periodos de oscuridad se debe usar señales de LUZ ROJA. El trabajador será provisto y debe usar un chaleco reflectivo CLASE III mientras esté realizando señales.

Los chalecos de uso nocturno serán obligatoriamente de material reflectivo.

Tipos de barricadas:

Barricadas sólidas: pueden ser construidas de materiales varios, tales como acero, madera, concreto, plástico. Las mismas deben ser pintadas conforme al riesgo que previenen, combinaciones de rayas de color amarillo y negro o blanco y rojo.

LAS BARRAS DEBEN TENER RAYAS DE NUEVE A TRECE CENTIMETROS DE GRUESO.

La altura mínima de una barricada sólida es de 40 pulgadas (88 cm.)

Barreras de cinta flexible: cintas de polietileno o vinilo, con un mínimo de TRES PULGADAS DE ANCHO (6.6 cm.). Las cintas identificarán con palabras el riesgo por el cual desvían o impiden el paso, tales como: peligros biológicos, materiales tóxicos, peligro, prohibido el paso, cuidado.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

Conos

Son dispositivos en forma de cono truncado fabricados en material plástico anaranjado, con protección UV para evitar su decoloración y de alta resistencia al impacto, de tal manera que no se deteriore ni cause daño a los vehículos. Se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, cuando se realicen mediciones de Densidad-Humedad, para la toma de muestras de suelos y para toma de muestras de hormigón.

Deberán tener un mínimo de 0,45m de altura, con base de sustentación cuadrada, circular o de cualquier otra forma que garantice su estabilidad. Los conos cuya altura sea de 0,70m deberán tener base cuadrada, y un diámetro de 30 cm, con 2 cintas reflectivas de 8 cm de ancho de alto poder reflectivo, color blanco o plateado, distribuidas proporcionalmente desde una altura de 40cm del suelo. En la parte inferior con el emblema de la empresa COVIPAL (Opcional) enmarcado en un cuadro de 15 x 15 cm.

Es necesario adoptar medidas para asegurar que los conos no sean movidos por la brisa que producen los vehículos que les pasen cerca. Se recomienda colocar lastre en sus bases.

- Los conos tienen un mayor impacto visual que los delineadores tubulares. La eficiencia de estos elementos puede aumentarse durante el día, colocando una bandera de color naranja en su parte superior y en la noche cuando son iluminados internamente.

Tabiques, cintas plásticas y mallas

Estos elementos tienen por objeto cercar el perímetro de una obra e impedir el paso de tierra o residuos hacia la zona adyacentes al área de trabajo. Las mallas y cintas plásticas se fijan a tabiques de madera o tubos galvanizados de 2 pulgadas de diámetro de 1,40 a 1,60m de altura libre, que se hincan en forma continua sobre el terreno distanciados cada 3m, aproximadamente. Los tabiques también podrán estar sostenidos sobre base de concreto.

- Deberán ser colocados de tal forma que no afecten la visibilidad de los vehículos en las intersecciones. Los tabiques o tubos estarán pintados, exteriormente, con franjas alternas de color blanco y naranja elaboradas en lámina reflectiva Tipo I, de 10cm de ancho e inclinadas a 45° de arriba hacia abajo, indicando el sentido del flujo vehicular cuando su cara externa esta de vista a la calzada. Para mayor seguridad, durante la noche podrán acompañarse de dispositivos luminosos intermitentes.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

- Estos elementos se usaran también para la canalización de personas sobre andenes y senderos peatonales, indicando el corredor previsto para la circulación, con un ancho acorde a su demanda y bajo condiciones prevalecientes de seguridad y comodidad.

- Se utilizara como mínimo dos hiladas de cinta, de polietileno con un ancho de 10 cm, de color amarillo, con una separación entre sí de 50 cm, de colores naranja y blanco, alternados. También podrán usarse cintas de color negro y amarillo o amarillo y blanco.

- Las mallas y cintas no se utilizarán en señalización de cierres parciales o totales de calzada; tampoco en casos de excavaciones que representen un peligro potencial para los peatones. La cinta reflectiva podrá usarse como ayuda y no como un dispositivo de señalización.

Señales Acústicas

Características y requisitos de las señales acústicas La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

El tono de la señal acústica o cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales. No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida. El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Disposiciones Comunes

Una señal acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción y se mantendrá mientras persista tal necesidad. Al finalizar la emisión de una señal acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

La eficacia y buen funcionamiento de las señales acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Comunicaciones Verbales

La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas eventualmente codificados.

Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.

La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

Señales Gestuales Características:

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender, claramente distinguible de cualquier otra señal gestual. La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual. Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

Accesorios de señalización gestual: el encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador. Llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaqueta, brazalete o casco. Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, de ser posible igual para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Gestos Generales.

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Comienzo Atención Toma de Mando	Los Brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción / Fin de movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia delante	
Fin de las Operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

Movimientos Verticales.

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia Vertical	Las manos indican la distancia	

Movimientos Horizontales

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo; hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al Encargado de las Señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo; hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

Peligro

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Peligro Alto o parada de Emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	S/f
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	S/f

RESPONSABILIDADES

Las compras de nuevos materiales regidos por este procedimiento deberán ser aprobados por la Gerencia General, a través del responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Jefes de Sección o Frentes de Trabajo son responsables de controlar y ejecutar en las unidades las actividades de señalización.

CONSULTAS

Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación del presente procedimiento debe ser solicitada a Seguridad y Salud Ocupacional.

EXCEPCIONES

Desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento del presente procedimiento deben ser solicitadas a Seguridad y Salud ocupacional.

REGISTROS

Título	Código	Clasificación	Archivo / Tiempo
Información sobre materiales peligrosos.	12CS-F020	Procedimiento	Hasta su Modificación

HISTORIAL DE REVISIONES

Revisión	NCP#	Razón del Cambio	Fecha:
Original	-	Entrada Original	30/12/2012

DISTRIBUCION

- Gerencia General

- Jefatura de Adquisiciones

- Bodega General

- Seguridad y Salud en el Trabajo.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	004 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO SEÑALIZACION	Fecha	26-01-18

ANEXOS

CODIGO	SEÑAL DE SIMBOLO CON TEXTO	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
SA-1		Materiales Inflamables Combustible	
SA-2		Materiales Explosivos	
SA-3		Materiales Tóxicos Peligrosos	
SA-4		Materiales Corrosivos	

SA-5		Cargas Suspendidas	
SA-6		Riesgo Eléctrico	
SA-7		Peligro General	
SA-8		Radiaciones Ionizantes	
SA-9		Caída al mismo Nivel	

SA-10		Caída de Distinto Nivel	
SA-11		Alta Temperatura	

SEÑALES DE PROHIBICION

CODIGO	SEÑAL DE SIMBOLO CON TEXTO	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
SP-1		Prohibido fumar o encender fuego	
SP-2		Prohibido el paso peatonal	

SP-3	 A red-bordered sign with a white background. At the top, a red circle with a diagonal slash contains a black icon of a fire being extinguished with water. Below the circle, a red rectangular box contains the text "PROHIBIDO APAGAR CON AGUA" in white capital letters.	Prohibido apagar con agua	
SP-4	 A red-bordered sign with a white background. At the top, a red circle with a diagonal slash contains a black icon of a hand with a keyhole in the palm. Below the circle, a red rectangular box contains the text "PROHIBIDO INGRESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS" in white capital letters.	Prohibido el paso a personas no autorizadas	
SP-5	 A red-bordered sign with a white background. At the top, a red circle contains the text "Km/h" in black. Below the circle, a red rectangular box contains the text "VELOCIDAD MAXIMA" in white capital letters.	Velocidad Máxima	
SP-6	 A red-bordered sign with a white background. At the top, a red circle with a diagonal slash contains a black icon of a hand touching a surface. Below the circle, a red rectangular box contains the text "PELIGRO NO TOCAR" in white capital letters.	Prohibido Tocar	

SEÑALES DE OBLIGACION

CODIGO	SEÑAL DE SIMBOLO CON TEXTO	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
SO-1		Protección Obligatoria de la vista	
SO-2		Protección Obligatoria de la cabeza	
SO-3		Protección Obligatoria de los oídos	
SO-4		Protección obligatoria de las vías urinarias	

<p>SO-5</p>		<p>Protección obligatoria de los pies</p>	
<p>SO-6</p>		<p>Protección Obligatoria de las manos</p>	
<p>SO-7</p>		<p>Protección Obligatoria del Cuerpo</p>	
<p>SO-8</p>		<p>Obligatorio el uso de cinturón de seguridad</p>	

SEÑALES INFORMATIVAS

CODIGO	SEÑAL DE SIMBOLO CON TEXTO	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
SI-1		Baño Hombres	
SI-2		Baño Mujeres	
SI-3		Silencio	
SI-4		Carteles Informativos General	

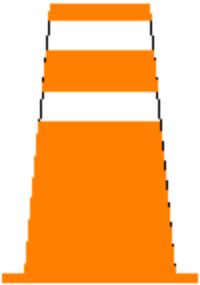
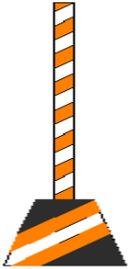
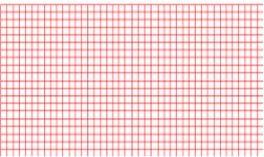
SEÑALES RELATIVAS A OS EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

CODIGO	SEÑAL DE SIMBOLO CON TEXTO	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
SIN-1		Boca de Incendios Equipada	

SIN-2		Alarma de Incendio	
SIN-3		Extintor de Incendio	

SEÑALIZACION VIAL

CODIGO	SEÑAL DE SIMBOLO CON TEXTO	SIGNIFICADO	UBICACIÓN
SV-1		Hombres Trabajando	
SV-2		Maquinaria en la vía	
SV-3		Desvío a la Izquierda	

SV-4		Desvío a la Derecha	
SV-5		BARRICADAS	
SV-6		CONOS	
SV-7		TABIQUES	
SV-8		CINTAS	
SV-9		MALLAS	

CONSULTAS

Solicitudes a desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento del presente procedimiento deberán ser dirigidas al responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.

EXCEPCIONES

N/A

REGISTROS

Título	Código	Clasificación	Archivo / Tiempo
-	-	-	-

HISTORIAL DE REVISIONES

Revisión	NCP#	Razón del Cambio	Fecha:
Original	-	Entrada Original	30/12/2012

DISTRIBICION

- Gerencia General
- Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional
- Jefe de la Planta Asfáltica
- Jefes de frente de trabajo o Residentes de obra.

REALIZADO	REVISADO	APROBADO

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	005 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Fecha	26-01-18

OBJETIVO

Establecer las indicaciones a seguir con la selección, compra, almacenamiento, uso de equipo de seguridad, adiestramiento y mantenimiento de EPP

ANTECEDENTES

No hay antecedentes de la existencia de una norma aplicable en la empresa.

ALCANCE

Este procedimiento se aplica a las adquisiciones, control, uso y mantenimiento de Equipo de protección personal para los trabajadores y empleados que laboran en la Planta Asfáltica y en los diferentes frentes de trabajo de la empresa y Laboratorio de Suelos.

FUNDAMENTO LEGAL

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Decreto Ejecutivo 2393/1986

DEFINICIONES Y SIGLAS

Definiciones:

- ✓ **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):** es la disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo
- ✓ **Seguridad Industrial:** Es un conjunto de técnicas y medios dirigidos a la protección de los recursos humanos y bienes materiales de la industria, contra posibles riesgos de lesión y/o daño.
- ✓ **Higiene Industrial:** Es la ciencia que se ocupa en el reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en ó el lugar del trabajo y que pueden causar enfermedades.
- ✓ **Accidente (definición legal):** Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.
- ✓ **Enfermedad Profesional:** Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	005 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Fecha	26-01-18

- ✓ **Equipo de Protección Personal (EPP):** Equipos e instrumentos diseñados para minimizar la exposición de los empleados a los riesgos potenciales existentes en el lugar de trabajo: cascos, lentes de seguridad, orejeras, guantes, ropas protectoras, zapatos de seguridad, impermeables, entre otros.
- ✓ **Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART):** Evaluación de los peligros potenciales que podrían estar asociados a la realización de un trabajo o actividad.

Siglas:

- ✓ RR.HH: Recursos Humanos
- ✓ N/A: No Aplica
- ✓ NCP: Número de Cambio del Procedimiento

METODO

GUÍAS GENERALES

- Siempre que sea factible, se deberán aplicar primero controles de ingeniería y controles administrativos
- Para lograr los objetivos trazados en este procedimiento el Responsable de SST, reporta directamente a la Gerencia General
- El Responsable de SST, asesorará a las diferentes Jefaturas previo al inicio de labores en el anticipado estudio de necesidades y requerimientos del equipo de protección personal
- Seguridad y Salud en el Trabajo determinará cuáles serán los EPP necesarios para cada lugar, trabajo o actividad.
- El responsable de SST comunicará a todos los empleados sobre los requisitos de EPP necesarios para cada lugar, trabajo o actividad, según sea pertinente.
- Antes del inicio de cualquier actividad, se inspeccionará física y visualmente los EPP y se harán pruebas básicas al equipo de protección.
- Cuando un trabajo o actividad requiera la utilización de EPP específico, los jefes de planta y empleados deberán referirse al procedimiento aprobado a dicho trabajo o actividad.

ITEM	PROCESO	RESPONSABLE
Planificación	El Responsable de SST en conjunto con un delegado de cada frente de trabajo, realizan un AST in situ.	Responsable de SST Delegados de cada planta o frente de trabajo
	Con la información anterior se procede a elaborar el programa de selección, adquisición, distribución, supervisión del uso y control del equipo de protección personal	Responsable de SST
Requerimiento	En la Guía de EPP se describen el equipo requerido y las características que estos deben cumplir previo a su adquisición (Anexo 24)	Responsable de SST
	El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional convocará a una reunión, en la cual participaran: un representante de Comité de Seguridad y uno de la Administración de la Empresa.	Responsable de SST
	Se nombrara un secretario quien tomara nota de los aspectos importante de la reunión	Secretario Nombrado
	Se analizará el informe y se llegará a un acuerdo de compra la cual quedará asentada en un acta redactada por el secretario (a) y firmada por todos los participantes de la reunión.	Secretario Nombrado
	El Responsable de SST emitirá un reporte de requerimiento dirigido a los proveedores.	Responsable de SST
	Se notificará a todos los proveedores calificados, en los próximos 5 días laborables luego de la reunión sobre el requerimiento de EPP	Jefe de adquisiciones
	Los proveedores deben entregar una proforma acompañada de una muestra de cada artículo requerido, en un plazo máximo de 8 días luego de la recepción del requerimiento técnico de implementos	Proveedores Calificados
	Se analizaran las proformas y muestras de EPP y se presentará un reporte FINAL dirigido a la Gerencia General requiriendo la compra de EPP.	Responsable de SST
	Aprobación de la compra	Gerencia General
	El Jefe de Adquisiciones, gestionará la adquisición con los proveedores seleccionados	Jefe de Compras

EVALUACIÓN DEL RIESGO MECÁNICO EN EL PROCESO ASFALTO DE LA CONSTRUCTORA COVIPAL CÍA. LTDA. Y POPUESTA DE CONTROL.

Almacenamiento	Se deberá seguir las instrucciones del fabricante para el apropiado almacenamiento del EPP, de los repuestos, y de todos sus componentes.	Bodega
	Se deberá tener especial cuidado sobre en dónde y cómo se almacenan los equipos, y las precauciones que se deberán tener para protegerlos	Bodega
Recepción y entrega de EPP	Se recibe los implementos requeridos por parte del proveedor seleccionado, verificando la cantidad y la calidad de los EPP (considere todos sus accesorios)	Bodega
	Se realiza la distribución del equipo de protección personal, dejando constancia en el Formato 12CS-F016 (Registro de Dotación de EEP) el nombre de la persona que recibe el implemento, la fecha y el equipo de seguridad entregado	- Responsable de SST - Jefe de Sección
EPP Defectuosos	No se utilizará EPP defectuosos	
	El empleado deberá informar a su supervisor, si el equipo esta defectuoso, para que el mismo sea reemplazado	

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	005 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Fecha	26-01-18

- **Adiestramiento en el uso**
- En la práctica, la capacitación se dará de dos formas:
 - **Capacitación Programada**, está constituida por los cursos administrativos, técnicos y de conocimientos generales que conforman el programa de capacitación. Comprende también, la capacitación sistematizada que se imparte a cada trabajador respecto al uso y conservación del equipo de protección personal.
 - **Capacitación Circunstancial**, es la que se da en el área de trabajo, como el resultado de las deficiencias en la ejecución de las labores, incluyendo la falta de uso del EPP detectadas por el jefe de sección en sus observaciones al personal
 - Se deberá adiestrar a los empleados en el uso de EPP, limitaciones, vida útil y mantenimiento adecuado, según los riesgos potenciales que puedan presentarse en cada trabajo.
 - Los programas de adiestramiento en el uso de EPP deberán asegurar que los empleados conozcan cómo colocarse, ajustarse, operar, quitarse y mantener el EPP.
- **RESPONSABILIDADES**
- **Gerencia general**
 - Es responsabilidad de la administración superior suministrar los respectivos elementos de protección personal y colectiva.
- **Las Jefaturas de campamento y residentes de obra**
 - La Jefatura de cada sección es responsable de:
 - Cuidar y salvaguardar aquellos equipos de protección personal de aplicación específica o que requieran de un cuidado y procedimiento de limpieza especiales.
 - Mantener un inventario de aquellos componentes desechables de los equipos de protección personal disponible a todos los empleados que tengan que utilizarlos.
 - Cada Jefe de Frente de Trabajo es responsable de velar que se realicen AST documentados en la Planta Asfáltica y Frentes de Trabajo.
 - Los AST realizados deberán identificar las posibles exposiciones a los peligros y los controles pertinentes.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	005 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Fecha	26-01-18

Del Responsable de SST

- Realizar AST correspondiente en cada zona de trabajo y determinar las necesidades de EPP para cada actividad cuando se identifique la necesidad de los mismos
- Mantener actualizada la Guía Ilustrada de EPP.
- Capacitar al empleado en el uso correcto del equipo de protección personal

El Jefe de Planta

- Consulta con el personal de SST sobre el equipo de protección personal requerido para los trabajos y actividades que realice.
- Vela porque los empleados a su cargo utilicen apropiadamente los equipos de protección personal requeridos para el trabajo o actividad realizada.
- Verifica que los equipos de protección personal entregados a los empleados sean mantenidos en buenas condiciones.

De los empleados

- Utilizar los equipos de protección personal requeridos para efectuar un trabajo cuando se identifique la necesidad de los mismos.
- No estarán obligados a realizar un trabajo o actividad donde se haya identificado la necesidad de usar equipo de protección personal si el mismo no se encuentra disponible al empleado.
- Son responsables de cuidar, inspeccionar, y salvaguardar el equipo de protección personal entregado para su uso personal.
- Deberán mantener los equipos de protección personal en buenas condiciones higiénicas y operativas.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	005 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	Fecha	26-01-18

CONSULTAS

- Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación del presente procedimiento debe ser solicitada al responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.
-

EXCEPCIONES

- Las desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deberán ser dirigidas al Responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo.

REGISTROS

Titulo	Código	Clasificación	Archivo / Tiempo
Registro de Dotación de EPP			

HISTORIAL DE REVISIONES

Revisión	NCP#	Razón del Cambio	Fecha:
Original	-		

DISTRIBUCION

- Gerencia General
- Responsable de Seguridad
- Jefatura de Adquisiciones
- Bodega General

ANEXOS

REALIZADO	REVISADO	APROBADO

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	006 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	Fecha	26-01-18

1. OBJETIVO:

COVIPAL Cía. Ltda. Mediante jornadas de formación y capacitación pretende informar al trabajador de la conformidad con la política, sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, requisitos técnicos legales, perfeccionar habilidades adquiridas y lograr una implicación seria de todos sus colaboradores.

2. ANTECEDENTES:

La legislación de Seguridad y Salud Ocupacional vigente en nuestro país, toma muy en consideración el desarrollo del Talento Humano a través de la formación y capacitación de todos sus integrantes.

3. ALCANCE:

A todo el personal de COVIPAL Cía. Ltda.

4. FUNDAMENTO LEGAL

Decisión 584 Literal h, art. 11
Decreto Ejecutivo 2393 10 art. 11
Resolución 957 Literal k, art. 5

5. DEFINICIONES:

INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Derecho básico e irrenunciable de los trabajadores que tiene por objeto la comunicación de todos aquellos aspectos relacionados con su seguridad y salud (riesgos laborales y medidas adoptadas para su eliminación o reducción)

6. METODO - GENERALIDADES

La programación de actividades de capacitación se realiza en base a los resultados obtenidos en el mapa de riesgo, priorizando acorde a la evaluación, tanto en tiempo e intensidad.

A través de la capacitación se busca que el perfil del trabajador se adecue al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

Todo trabajador de nuevo ingreso deberá haber recibido la inducción específica de seguridad y salud ocupacional previa a la inducción técnica y a asumir sus actividades en la empresa.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	006 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	Fecha	26-01-18

Todos los trabajadores que han cumplido tres meses de labores en la empresa, deben recibir la Charla de Reciclaje o actualización de conocimientos respecto a los factores de riesgos laborales de la empresa y específicamente de su puesto de trabajo.

Todos los trabajadores a más de la inducción y reciclaje, deberán acatar el plan de capacitación de seguridad y salud ocupacional, el mismo que será oportunamente comunicado.

A través de la capacitación se pretende descubrir habilidades y actitudes con que los trabajadores puedan aportar al desempeño de la Prevención de Riesgos.

Todas las charlas y cursos incluidos en el plan de capacitación inmediatamente que han sido impartidas, serán evaluadas la asimilación por parte de los participantes, la misma que se ejecutará a través de un cuestionario planteado por el instructor.

Todas las capacitaciones tendrán el respectivo registro de asistentes, abalizado por el jefe del área objeto de capacitación y del instructor que imparte la misma.

De la capacitación impartida siempre se realizará el seguimiento de las acciones preventivas y correctivas fruto de la capacitación.

Los niveles Directivos y el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional serán objeto de formación especial frecuente, respecto de las responsabilidades que tienen en relación al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

7. RESPONSABILIDAD:

- La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional es responsable de la elaboración de este documento.

- El responsable de aprobar este documento es la Gerencia General posterior a la revisión por parte del Comité de SSO.

	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Código	006 - 2018
		Página	
	PROCEDIMIENTO PARA LA FORMACIÓN, CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO	Fecha	26-01-18

- El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional instruirá al personal de nuevo ingreso con inducción sobre Riesgos y Fundamentos de Seguridad y Salud Ocupacional, en coordinación con la unidad de Recursos Humanos, como paso previo a la inclusión en las tareas laborales así como el reciclaje y actualización de la capacitación.
- El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional instruirá a los niveles directivos y comité de seguridad y salud ocupacional, fundamentalmente respecto de la legislación vigente, riesgos, seguridad y salud Ocupacional.
- La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional es responsables de la capacitación y formación en SSO, para que los trabajadores tengan una actitud positiva, mejorar el conocimiento de los riesgos del puesto de trabajo a todos los niveles y ayudar al personal a identificarse con los objetivos del Sistema.
- El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional tiene la obligación de impartir el reciclaje periódico de conocimientos de SSO a todo el personal, así como determinar los temas y establecer contactos con entes de capacitación externa.
- El registro de asistencias, el archivo de las competencias de los docentes y material didáctico utilizado acorde a los eventos de capacitación es responsabilidad de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional en coordinación con Recursos Humanos.

8. CONSULTAS

Solicitudes a desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deberán ser dirigidas a Seguridad y Salud Ocupacional.

9. EXCEPCIONES

N/A

DISTRIBICION

Todos los colaboradores de COVPAL Cía. Ltda.

REALIZADO	REVISADO	APROBADO

CAPITULO IV. DISCUSIÓN.

4.1. Conclusiones.

Una vez realizado el estudio de cada uno de los precedentes en la evaluación de riesgos mecánicos en el proceso asfalto de la constructora vial COVIPAL CÍA. LTDA´. Se exterioriza dichas conclusiones para consumar la presente investigación, prevaleciendo los resultados arrojados en el proceso de estudio y a partir de los mismos el autor concluye que:

- Al ser importante y como prioridad de la empresa la seguridad y salud de sus trabajadores, se evidencia la falta de un plan de capacitaciones y por tal la falta de conocimiento en cuanto a la identificación de riesgos mecánicos dentro de las actividades laborales.
- Desconocimiento de medios de evaluación de riesgos laborales y por ende los que son riesgos mecánicos en la constructora vial COVIPAL CÍA. LTDA.
- Por falta de compromiso gerencial, se contempla que al no contar con apoyo institucional y al no facilitar los recursos necesarios para establecer un buen manejo de prácticas de prevención, los trabajadores están constantemente expuestos a riesgos mecánicos dentro de la constructora vial, por lo tanto las estrategias permisibles que constan dentro del manual son escasas en la hora de la puesta en marcha y de cierta forma de todas las actividades dentro del área laboral.
- Al no contar con un método de evaluación de riesgos mecánicos, la empresa ha ignorado paulatinamente los posibles efectos negativos que puede generar dicha problemática en la salud de los trabajadores.
- Los trabajadores al estar sometidos a extensas horas laborables y trabajos desmesurados en el proceso asfáltico, se despreocupan por seguir un adecuado protocolo en seguridad y salud personal, de tal forma que los accidentes e incidentes pueden presentarse inesperadamente.

- Realizada la identificación de riesgo mecánico en el proceso asfalto de la constructora COVIPAL, los resultados reflejan la presencia de los siguientes riesgos:
 - ✓ Golpes, cortes por objetos o herramientas manuales.
 - ✓ Atropello o golpe con vehículo.
 - ✓ Choques con o contra vehículos.
 - ✓ Caídas al mismo nivel y distinto nivel.
 - ✓ Atrapamiento por o entre objetos.
 - ✓ Caída de objetos en manipulación.
 - ✓ Atrapamientos.
 - ✓ Proyección de partículas.
 - ✓ Emisión de polvo.
 - ✓ Quemaduras.
 - ✓ Corte y amputaciones de extremidades.
 - ✓ Accidentes de tránsito.
 - ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
 - ✓ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
 - ✓ Superficies calientes.

- Los puestos de trabajo donde se evaluó el mayor grado de peligrosidad y se requiere una intervención urgente ya que se manifiesta como situación crítica son:
 - ✓ Producción de mezcla asfáltica (Verificación de obstrucciones de agregados)
 - ✓ Transporte, tendido y compactación de la carpeta asfáltica (Compactación y sellado de material.)

RECOMENDACIONES

Mediante el aspecto correlativo de los factores negativos como positivos y al ser un trabajo de desarrollo enfocado en la retroalimentación el autor recomienda que:

- ✓ Se integre un programa de capacitaciones en donde comprendan temas de importancia tales como son: los factores de riesgos mecánicos y su incidencia en la salud de los trabajadores además de socializar
- ✓ Se recomienda aplicar métodos evaluativos de riesgos mecánicos, mediante cada cierto estimado de tiempo, que generen un aporte positivo para la salud física del trabajador ya que estas ayudan a evidenciar constantemente daños en la salud de los mismos.
- ✓ Socializar internamente entre los trabajadores de campo y supervisores el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, priorizando su conocimiento en el manual de seguridad y salud en obra civil.
- ✓ Dentro del aporte de evaluación de riesgos mecánicos se recomienda que se intensifiquen el uso de fichas evaluativas, ya que al contar con un método constata de evaluación prioriza e incrementa las posibilidades de que se tomen ciertas medidas correctivas o preventivas para minimizar el mayor impacto de riesgo mecánico en el proceso asfalto en los trabajadores.
- ✓ Se recomienda fomentar en todos los actores involucrados la aplicación y ejecución del decálogo de prevención ya que este permite priorizar los cuidados anticipados acorde a las actividades encomendadas o de acuerdo a cada área de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- González García Zabaleta, Gerardo, Prevención de accidentes en la industria mecánica.
- Manual OHSAS 18001:2007.
- Handley, William, Manual de seguridad industrial. Mc Graw – Hill – Bogotá 1981.
- C.E. Directrices para la evaluación de riesgos en el lugar de trabajo (1996). Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas.
- Rubio Romero, Juan Carlos, Métodos de evaluación de riesgos Laborales, Ed. Díaz de Santos, 2004.
- INSHT (2011) NTC – OHSAS 18002:2009 Directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007. Enciclopedia de Salud y seguridad en el trabajo.
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Exposición de los trabajadores a riesgos mecánicos, Guía técnica, Madrid 2006
- Khun, K. “Rediseño del trabajo y prevención del estrés en operadores de grúas”. Condiciones de Trabajo, 1996, 8:325-332.
- Israel B.; Schurman S. J.; Hugentobler M.; House J. “Un método de investigación-acción para reducir el estrés ocupacional en Estados Unidos”. Condiciones de Trabajo, 1996, 8: 213-232
- CIU, G. 4. (2009).
http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4s.pdf.
- OHSAS. (2008). OHSAS 18002: 2008 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Madrid:
- Rubio. (2004). Métodos de Evaluación de riesgos. España: Días de santos SA.
- Factory Insurance Association, 85 Woodland St., Hartford, Conn. 06102.
- BIBLIOTECA TÉCNICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, CEAS, España 2014.
- FUNDACION MAPFRE; Manual de Seguridad en el Trabajo, Segunda Edición; Editorial MAPFRE; España, 1992.

