



FACULTAD DE POSGRADOS

ELABORAR PROCEDIMIENTOS DE CONTROL OPERACIONAL PARA
ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO DESEMPEÑADAS POR CONTRATISTAS
EN UNA EMPRESA MINERA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Magister en Dirección de Operaciones y
Seguridad Industrial

Profesor Guía
Mso. César Edison Suárez Torres

Autor
Carlos Alfredo Romero León

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación.

César Edison Suárez Torres
Magister en Seguridad y Salud Ocupacional
C.C. 170647873-0

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación

Natalia Alexandra Montalvo Zamora
Magister en Seguridad, Salud y Ambiente
C.C. 180354059-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Carlos Alfredo Romero León

C.C. 190049663-7

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar, de manera especial, mi sincero agradecimiento a la familia Saenz Pucha por haberme permitido ser parte de su hogar durante la permanencia en la ciudad de Quito y que sin ese apoyo no hubiese sido posible todo esto, de la misma forma al Ing. Cesar Suarez, catedrático de la Universidad de las Américas y director de esta tesis, por su tiempo, colaboración y orientación en el desarrollo del presente trabajo.

Carlos

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por ser mi guía, a mis queridos padres Marlene y Raúl quienes han forjado mi camino día a día y sin escatimar esfuerzos lo han dado todo por sus hijos, a mis hermanos Eli y Raúl por ser mis puntales al andar e inspiración para continuar superándome, a ti Olger que nos cuidas desde el cielo y que nos dejaste grandes enseñanzas de vida, y a ti Jessi por ser mi compañía esencial e incondicional, todos ustedes son el único motor que incita mi superación constante y a quienes mas amo, a todos ellos les dedico con todo mi ser.

Carlos

RESUMEN

En el presente trabajo se establece una metodología a seguir para la ejecución de procedimientos operacionales para actividades de alto riesgo, tomando como caso específico las actividades que se desempeñan en una empresa minera. Considerando en primera instancia que la vida es un derecho fundamental y preservarla es lo principal, además, que sin ella no existe ningún proceso productivo y cuando las personas están afectadas de su salud los procesos productivos se ven disminuidos a nivel de productividad, y por ende la empresa es menos rentable.

En el primer capítulo se describe la situación actual de realizar trabajos de minería, haciendo énfasis en la creación de procedimientos operacionales con el objetivo de preservar la integridad de las personas, de la misma forma se plantea cada uno de los objetivos que se busca determinar en el presente estudio, de la misma forma los alcances y límites de la misma. El segundo capítulo refiere al marco teórico incluyendo la normativa legal, la creación de una caracterización de procesos, determinando de igual manera las metodologías a usar, tales como la elaboración de procedimientos, el cálculo de costos de accidentes y la metodología para evaluar riesgos que se utilizó.

Seguidamente en el capítulo tercero se procede a detallar la caracterización de procesos de la fase de construcción del proyecto minero, y se identifica los peligros para seguidamente evaluar cada uno de los riesgos de las diferentes tareas que se realizan. A partir del cuarto capítulo se elabora cada uno de los procedimientos de acuerdo al análisis realizado en el capítulo anterior y de esta manera minimizar el riesgo. En el quinto capítulo se realiza un análisis costo beneficio de cada escenario de acuerdo a los procedimientos elaborados, con el objeto de determinar la rentabilidad de la elaboración de procedimientos operacionales. Finalmente se establecen las conclusiones en donde se destaca la importancia de realizar una gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo, de la misma forma se da respuesta a cada objetivo planteado de la tesis y se anuncian las recomendaciones a seguir por parte de la empresa.

ABSTRACT

The present work establishes a methodology for the execution of operating procedures for high risk activities, taking into account the activities that are performed in a mining company. Considering that in the first instance that life is a fundamental right and preservation is the main thing, in addition, that without it there is no productive process and when people are affected by their health productive processes are reduced a level of productivity, and therefore the company is less profitable.

In the first chapter, describe the current situation of mining works, emphasizing the creation of operational procedures with the objective of preserving the integrity of the people, in the same way it raises each one of the objectives that is sought to determine in the present study, in the same way the scope and limits of the same. The second chapter refers to the theoretical framework with the legal regulations, the creation of a process characterization, the determination of the same way the methodologies of use, calculations of the elaboration of the procedures, the calculation of accident costs and the methodology to classify the risks that were used

Next in chapter three we proceed to detail the process characterization of the construction phase of the mining project, and identifies the dangers to continue evaluating each of the risks of the different tasks that are performed. From the fourth chapter, each of the procedures is elaborated according to the analysis made in the previous chapter and in this way to minimize the risks. In the fifth chapter a cost-benefit analysis of each scenario is carried out in accordance with the elaborated procedures, in order to determine the profitability of the elaboration of operational procedures. Finally, the conclusions are drawn, highlighting the importance of carrying out a management in the field of occupational safety and health, in the same way as the response to each objective of the thesis and announcing the recommendations to be followed by the business

INDICE

1. SITUACIÓN ACTUAL	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes.....	1
1.3. Planteamiento del Problema.....	2
1.4. Alcance	2
1.5. Justificación	2
1.6. Objetivos.....	3
1.6.1. Objetivo General.....	3
1.6.2. Objetivos Específicos	3
1.7. Metodología Aplicada	3
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Control operacional	5
2.2. Actividades de alto riesgo.....	6
2.3. Metodología de evaluación de riesgos utilizada.....	6
2.3.1. Clasificación de actividades de trabajo.....	6
2.3.2. Análisis de riesgos.....	7
2.3.3. Valorar riesgos.....	8
2.3.4. Preparación del plan para controlar los riesgos.....	8
2.3.5. Revisar el Plan.....	8
2.3.6. Registro de matriz para evaluar riesgos	8
2.4. Caracterización de procesos	8
2.5. Metodología para la elaboración de los procedimientos...	9
2.6. Metodología de calculo de costo de accidentes.....	11
2.7. Normativa legal	12
2.7.1. Constitución de la República del Ecuador - 2008	12
2.7.2. Código Orgánico Integral Penal (COIP).....	12
2.7.3. Decisión 584 de la CAN.....	13
2.7.4. Código de Trabajo	14

2.7.5.	Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.	15
2.7.6.	Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957).....	16
2.7.7.	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393	16
3.	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	17
3.1.	Descripción del proceso.....	17
3.2.	Caracterización del proceso.....	18
3.3.	Elaboración de matrices para identificar peligros y evaluar riesgos (IPER).....	21
3.3.1.	Actividades 1	21
3.3.2.	Actividades 2	22
3.3.3.	Actividades 3	24
3.3.4.	Actividades 4	26
3.3.5.	Actividades 5	28
3.4.	Identificar las actividades de alto riesgo	30
4.	DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES	34
4.1.	Realizar trabajos en alturas o caídas a un distinto nivel.	34
4.2.	Contacto con energía eléctrica o arco eléctrico.	39
4.3.	Volcamiento de vehículos.....	43
4.4.	Impacto entre equipos, vehículos o personas.	47
4.5.	Trabajo en espacios confinados o en atmosfera contaminada	51
4.6.	Trabajos en caliente o llama abierta.	54
4.7.	Atrapamiento.	57

5. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO	61
5.1. Caso de accidente con caída a distinto nivel.....	62
5.2. Accidente con contacto de energía eléctrica	67
5.3. Accidente de volcamiento de vehículos	72
5.4. Accidente de impacto entre equipo persona.....	77
5.5. Accidente de trabajo en espacio confinado.....	82
5.6. Accidente de trabajo en caliente.....	87
5.7. Accidente por atrapamiento	91
5.8. Resumen de costos de accidentes	96
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	98
6.1. Conclusiones	98
6.2. Recomendaciones.....	99
REFERENCIAS	100
ANEXOS	104

1. SITUACIÓN ACTUAL

1.1. Introducción

El Control Operacional básicamente es identificar las operaciones y actividades sobre las que es necesario aplicar medidas de control, y de esta forma planificar tales actividades para que se desarrollen bajo condiciones especificadas, gestionando de esta manera la reducción de riesgos.

La base de este control operacional, está precisamente en establecer y mantener procedimientos documentados que garanticen que las operaciones y actividades de la organización se desarrollen en concordancia con los criterios operacionales prefijados, y así evitar desviaciones respecto de la política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo.

El control operacional debe alcanzar a todas las actividades y operaciones que se realicen dentro de las instalaciones de la organización, en este sentido se procederá con la realización de las actividades de alto riesgo y en la etapa de construcción que realizan los contratistas.

1.2. Antecedentes

Legalmente en la Resolución CD 513 IESS, se obliga a las empresas en sus artículos desde el 52 al 56 a establecer un plan de prevención y control integral, así como mecanismos técnicos para prevención como requisitos legales, de la misma forma el Ministerio del Trabajo en cumplimiento con el DE 2393, controla que las empresas elaboren un sistema de gestión de prevención de la seguridad y salud en el trabajo, el instrumento andino CAN menciona la obligación por convenio internacional el elaborar un sistema de gestión, consecuentemente muchas organizaciones aplican las OHSAS 18001:2007 que son normas voluntarias de origen Británico, estos sistemas internacionales mencionan la necesidad de la elaboración de procedimientos técnicos y controles operacionales a las actividades de alto riesgo, los mismos que están basados principalmente en identificar las operaciones o actividades

relacionadas con peligros inminentes, para posteriormente implementar controles que permitan mitigar adecuadamente los riesgos, cumpliendo indirectamente con requisitos legales y más aplicables a la SSO, todo ello con el principal objetivo de cumplir con la política de SSO definida por la empresa demostrando el compromiso de la gerencia de velar por la seguridad y salud de los trabajadores.

1.3. Planteamiento del Problema

La actividad minera es considerada entre las de mayor antigüedad humana, es una actividad de alto riesgos de acuerdo al Ministerio del Trabajo y Organismos Internacionales, además en temas de minería es conocido que los riesgos aumentan a medida que la profundidad de las labores es mayor a los 500 metros desde la superficie, de igual manera son diversos los peligros existentes tales como rocas sueltas, materiales explosivos, máquinas o equipos, gases tóxicos, presencia de aguas, espacios confinados, trabajos en alturas, grandes cantidades de personal, los que por medio de las actividades u operaciones originan diversos riesgos que pueden constituirse en daños al personal.

Para ello, resulta indispensable levantar información en campo tanto cuantitativa como cualitativa de las actividades de alto riesgo que se desempeñan, para diseñar los procedimientos de control operacional inexistentes y de esta manera mitigar los riesgos, cumplir con las políticas o reducir costos por un posible accidente laboral. (Muñoz del Pino, 2012)

1.4. Alcance

Comprende desde la identificación de las actividades de alto riesgos mediante matrices de riesgos, hasta la elaboración de procedimientos control operacional para las actividades que ameriten y que realicen las contratistas en la etapa de construcción.

1.5. Justificación

El Control Operacional, permite identificar operaciones o actividades

necesarias que requieren una medida de control, por cuanto son inminentemente riesgosas, posterior a ello, se planifica para que dichas actividades u operaciones identificadas, sigan un procedimiento específico, logrando finalmente mitigar el riesgos existente.

Basado en lo anterior descrito, la minería es altamente riesgosa, por cuanto existen diversas actividades de alto riesgo tales como trabajos en desplome y excavaciones, izaje de cargas, sitios confinados, trabajos en caliente, trabajos en altura y trabajos eléctricos, los mismos que provocan accidentes fatales en el caso de suscitarse alguno y por ende costos elevados; para mitigar aquello, se requiere conocer ampliamente los procesos de la empresa que por sus actividades u operaciones pueden causar daños al personal y posteriormente se debe elaborar procedimientos que establezcan normas para ejecutar tales actividades, es por ello, que se determina como indispensable definir Controles Operacionales para actividades identificadas como de Alto Riesgo.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Elaborar procedimientos de control operacional para actividades de alto riesgo desempeñadas por contratistas en una empresa minera.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Identificar las actividades de alto riesgo y evaluar el factor de riesgo.
- Establecer las actividades de alto riesgos que requieren procedimientos.
- Elaborar procedimientos de control operacional para las actividades de alto riesgos que van a ejecutar las contratistas.
- Establecer el costo – beneficio de aplicar el procedimiento elaborado.

1.7. Metodología Aplicada

Para la elaboración de este trabajo se procederá a dividirlo en seis etapas:

- Situación actual

- Marco teórico
- Evaluación de Riesgos
- Desarrollo de los Procedimientos Operacionales
- Costo – beneficio de los Procedimientos
- Conclusiones y recomendaciones

Se utilizarán como recursos:

- Una cámara fotográfica, marca FUJIFILM, serie FINEPIX T400
- Una computadora, marca MAC, serie MacBook Pro.

Se realiza un estudio exploratorio para determinar las actividades que van a realizar las contratistas en la etapa de construcción, con el objeto de determinar cuales son los trabajos de alto riesgo que van a ejecutar dentro de la empresa.

Se aplica el método de observación y explicativo para determinar un diagnóstico del estado actual de los procedimientos de control operacional que dispongan para actividades de alto riesgos.

Se aplica la metodología de análisis y síntesis con el objeto de levantar y realizar el diseño documental de los procedimientos de control operacional para actividades de alto riesgos, con el fin de obtener lo anterior descrito se procederá en primera instancia Identificando las actividades que involucren un riesgo inminentemente alto que causaría accidentes fatales, posteriormente se continuará con una descripción de cada uno de los controles, seguidamente se establecerá el control operacional para las actividades de alto riesgo identificadas, los mismos que aportarán a que no existan desviaciones referente a la política de SSO, así como daños al personal o bienes y reducción de costos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Control operacional

La Norma OHSAS 18001-2007 (OHSAS PROJECT GROUP, 2007) en el apartado 4.4. Implementación y Operación, sub apartado 4.4.6. Control Operacional, especifica que la organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados para los que es necesaria la implementación de controles para gestionar el riesgo o riesgos para la SSO.

Una vez adquirido conocimiento sobre sus peligros de SSO, la organización debería implementar los controles operacionales necesarios para gestionar los riesgos asociados y cumplir los requisitos legales y otros requisitos aplicables de SSO, con la finalidad de cumplir con la política de SSO definida por la Alta Dirección.

La Norma OHSAS 18001-2007 en el apartado 4.4. Implementación y Operación, sub apartado 4.4.6. Control Operacional se detalla que se deben aplicar un conjunto de medidas que de manera resumida se pueden clasificar en:

- Controles para diseñar el puesto de trabajo o de equipos.
- Controles mediante el uso de señalización preventiva para advertir niveles de riesgos.
- Control a base de la ejecución de procedimientos e instrucciones operacionales.
- Ejecución de programas de información y formación.
- Programa para mantener en óptimas condiciones un equipo de protección individual, así como el uso respectivo y adecuado.

De lo anterior descrito se determina que en el presente estudio estableceremos como medida de control operacional, el realizar los diferentes procedimientos

de control operacional para las actividades de alto riesgo de una empresa minera, desempeñada por contratistas.

2.2. Actividades de alto riesgo

Las actividades de alto riesgo son todas aquellas que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implica la exposición o intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones, mortales. Las que se catalogan como tal son: trabajos en alturas, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos con energías peligrosas o trabajos con sustancias químicas peligrosas, otro.

Estas actividades no son ajenas para las empresas y es muy importante saber cómo intervenir los riesgos de cada una de ellas para evitar la accidentalidad que estos trabajos presentan. Adicionalmente son los que generan mayores días de incapacidad, costos asistenciales, además del costo social que lleva implícito cada accidente para la empresa, el trabajador y su familia.

2.3. Metodología de evaluación de riesgos utilizada

Para la elaboración de riesgos se procederá a utilizar el método de Evaluación de Riesgos Laborales dictaminado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo el mismo que se compone de las siguiente etapas (INSHT, 1996):

2.3.1. Clasificación de actividades de trabajo

En cada una de las siguientes actividades que se detallarán, se tiene que obtener la mayor cantidad de información tales como: tareas explícitas de lo que se realiza, lugares de trabajo, duración, frecuencia, productos o herramientas utilizadas, otros.

- a. Instalaciones externas a la empresa.
- b. Diferentes fases de los procesos productivos o de servicios.
- c. Trabajos que se han planificado o trabajos de mantenimiento.

- d. Tareas específicas tales como: cargas de materiales, armado de alcantarillas con ármico, otro.

2.3.2. Análisis de riesgos

Al analizar riesgos, se basa principalmente en una identificación de peligros, para iniciar con la estimación del riesgo respectivo, todo ello con el objeto principal de obtener una valoración para cada riesgo y así mismo determinar un plan de gestión. (INSHT, 1996)

- a. **Estimación del riesgo:** De la estimación del riesgo, se obtiene como resultado la tabla I que se completa tomando en cuenta los siguientes ítems.
- b. **Severidad producida por el daño:** La severidad se categoriza en 3 niveles: 1 ligeramente dañino (corte o golpes pequeños, irritaciones de ojos, disconfort, otro.), 2 dañino (laceraciones, quemaduras, fracturas menores, dermatitis, otro.) y 3 extremadamente dañino (Amputaciones, lesiones múltiples, cáncer u enfermedades crónicas, otro.)
- c. **Probabilidad de que ocurra el daño:** Se categoriza el daño en probabilidades de manera gradual: iniciando por probabilidad alta, media y baja; considerando las diferentes medidas de control ya implementados relacionando los posibles sucesos.

Tabla 1.
Matriz de niveles de riesgos

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Tomada de (INSHT, 1996)

2.3.3. Valorar riesgos

En la presente etapa, cada uno de los niveles de riesgos son la base fundamental para decidir si las acciones anterior tomadas son las correctas o a su vez son incorrectas y deben determinarse cuales son las más relevantes de todas las valoradas que prácticamente son las de Riesgo Moderado, Importante e Intolerable.

2.3.4. Preparación del plan para controlar los riesgos

Una vez concluida la valoración, se procede a realizar un plan de acción o gestión por cuanto se debe programar actividades para ir mitigando los riesgos descritos anteriormente, los detalles del plan se enfocan en realizar acciones para mitigar cada uno de los riesgos en su origen, con el fin de que en un nuevo análisis se determine que el riesgo es mínimo, otro.

2.3.5. Revisar el Plan

Todo plan debe ser analizado constantemente y basarse en un indicador de cumplimiento, con el objeto de determinar si el nuevo sistema conducirá a niveles de riesgos aceptables.

2.3.6. Registro de matriz para evaluar riesgos

El formato a utilizar es basado en la metodología para evaluar riesgos en el trabajo de acuerdo a lo establecido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.4. Caracterización de procesos

La caracterización de procesos facilita en que todo el personal que labora en una empresa conozca de manera clara el objetivo de su puesto de trabajo. Caracterizar un proceso es identificar claramente cada una de las actividades

que van a intervenir en el mismo y que serán posteriormente controladas, es por ello que en esa fase se evidencia el como gerenciarlos de mejor manera.

Además, habitualmente los elementos que se determinan en una caracterización de procesos es el nombre del proceso, responsable, propósito, distribución, manuales, instructivos de trabajo, registros, documentos externos, actividades, proveedores, clientes, procesos anteriores y posteriores. (ISOTOOLS, 2017)

2.5. Metodología para la elaboración de los procedimientos.

Para elaborar los diferentes procedimientos operacionales se procederá en base a los siguientes apartados (Alvarez, 1996).

2.5.1. Encabezado del procedimiento

El encabezado de todos los procedimientos mantendrá el siguiente formato:

- Detalle del nombre y logotipo de la empresa.
- Detalle del nombre del Procedimiento Operacional
- El código del documento: Debe contener en tres letras el nombre de la unidad o departamento, en tres letras el nombre del procedimiento, el número del procedimiento hasta en tres cifras y finalmente el año de creación del procedimiento, todo ello de acuerdo al siguiente formato.

*Tabla 2.
Formato de encabezado para procedimientos*

Logotipo	NOMBRE DE LA EMPRESA	Versión: (00)
	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO (Mayúsculas, negrita, Arial 10)	Código: HSE-PTA-001-2017 Última Modificación: Día/mes/año

Adaptada de (Alvarez, 1996)

2.5.2. Objetivo

Se detalla de forma breve el objeto de por que se realiza el procedimiento en mención.

2.5.3. Alcance y Aplicación

Se describe a que parte de las actividades se va a aplicar el procedimiento o hacia que grupo de personas se está involucrando en la obligatoriedad de su uso pudiendo ser ser técnico, obreros, empresas, otro.

2.5.4. Responsables

Se ubica a la persona o personas responsables o dueños del presente procedimiento.

2.5.5. Descripción del procedimiento

Se describe detalladamente cada una de las fases del procedimiento, así como también las normas o registros que deben ser considerados previo al trabajo determinado.

2.5.6. Capacitación, evaluación y registro

Se detalla la capacitación indispensable que se requiere previo a la ejecución del procedimiento detallado.

2.5.7. Referencias

Se procede a detallar los documentos que serán útiles para regularizar la actividad descrita en el procedimiento. Pudiendo ser normativa vigente, procedimientos referenciales, guías, manuales, otro.

2.5.8. Registros

Se detalla la cantidad de registros que se generaran por el presente procedimiento, indicando el código, Responsables, Nombres, Almacenamiento de documentos, Periodo de almacenamiento y Periodo mínimo para almacenamiento.

2.5.9. Actualización

Se detalla cada modificación que se va realizando en el procedimiento, estableciendo la Fecha, Revisión y Descripción de la Modificación.

2.5.10. Anexos

Se detalla el procedimiento, pudiendo ser tablas, registros, diagramas, etc. Así mismo cada uno de los anexos comenzará en una nueva página con el título ANEXO seguido del número y nombre del anexo.

2.6. Metodología de cálculo de costo de accidentes

Existen diversos métodos para establecer un cálculo de costo, y el método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), detallada en su NTP 540, utiliza cinco elementos de relevancia y es considerada la más adecuada en (Pérez Ulloa, 2016), por cuanto a diferencia de otras, ya es una Norma Técnica de Prevención (NTP).

Dentro de la metodología se consideran diferentes costos, según características y circunstancias, tales como si se requiere remplazos para el personal, temas de evacuación de la empresa, establecimiento de tiempos de gente involucrada en el suceso, daños a bienes.

El método finalmente se sustenta en cinco apartados en los cuales se fija los costos, como el Tiempo perdido del personal vinculado al proceso productivo y afectado por el accidente, Costos materiales, Pérdidas (beneficios no obtenidos/costes de oportunidad), Gastos generales (todos los derivados del accidente, incluidos los gastos de seguridad social) y el Tiempo dedicado al accidente por otro personal

2.7. Normativa legal

2.7.1. Constitución de la República del Ecuador - 2008

En el siguiente articulado se detalla la importancia que le dá la Constitución de la República del Ecuador al ámbito de Seguridad y Salud Ocupacional, tales como el derecho a laborar en un ambiente adecuado y propicio, así como, el tomar acciones sobre las personas responsables del daño producido.

El Art. 326 de la Constitución en el numeral 5, textualmente manifiesta: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus actividades en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.”

El Art. 326 de la misma constitución en el numeral 6, textualmente manifiesta: “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.”

De la misma forma el Art. 11 en el numeral 9, textualmente manifiesta: “...El Estado ejercerá de forma inmediata el derecho de repetición en contra de las personas responsables del daño producido, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales y administrativas.”

De lo anterior descrito y en base a la pirámide de KELSEN, es preciso indicar que la Constitución de la República es el documento legal de mayor jerarquía en el país, el mismo que será el principal sustento para realizar una gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. (Asamblea Constituyente, 2008)

2.7.2. Código Orgánico Integral Penal (COIP)

En el siguiente articulado se detalla acciones legales, para aquellas personas que por inobservancia causaren la muerte de una persona.

El Art. 145.- Homicidio culposo, manifiesta: “La persona que por culpa mate a otra, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. Con la misma pena será sancionado el funcionario público que, inobservando el deber objetivo de cuidado, haya otorgado permisos, licencias o autorizaciones para la construcción de obras civiles que hubieren perecido, y que como consecuencia de ello se haya ocasionado la muerte de una o más personas.”

El Art. 146, manifiesta: “...Para la determinación de la infracción al deber objetivo de cuidado deberá concurrir lo siguiente: numeral 2.- La inobservancia de leyes, reglamentos, ordenanzas, manuales, reglas técnicas o lex artis aplicables a la profesión.”

El articulado anterior, es de suma importancia por cuanto permitirá gestionar con la alta gerencia algunas correcciones, las mismas que permitirán ir reduciendo la accidentabilidad. (Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, 2014)

2.7.3. Decisión 584 de la CAN

La decisión 584 de la CAN, determina la obligatoriedad de realizar una Gestión de Seguridad y Salud para todos los países miembros, dejando claro los puntos esenciales a ser tomados en cuenta y entre uno de sus artículos se detalla lo siguiente.

El Artículo 11 de la Decisión 584 CAN, manifiesta: “En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos.” (Comunidad Andina, 2004)

2.7.4. Código de Trabajo

El Código del Trabajo es uno de los documentos más conocidos dentro del ámbito laboral, en el mismo se detallan varios artículos referente a gestión de riesgos, obligaciones en beneficio del trabajador, asistencias en caso de accidentes, entre otras; normativa esencial para reducir riesgos laborales.

El Artículo 38.- Riesgos provenientes del trabajo, manifiesta textualmente: “Los 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 de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.”

El Artículo 42.- Obligaciones del empleador, en su literal 3, manifiesta textualmente: “Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código.”

El Artículo 365.- Asistencia en caso de accidente, manifiesta textualmente: “En todo caso de accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al trabajador víctima del accidente hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.”

El Artículo 369.- Muerte por accidente de trabajo, manifiesta textualmente: “Si el accidente causa la muerte del trabajador y ésta se produce dentro de los ciento ochenta días siguientes al accidente, el empleador está obligado a indemnizar a los derechohabientes del fallecido con una suma igual al sueldo o salario de cuatro años. ...”

El Artículo 436.- Suspensión de labores y cierre de locales, manifiesta textualmente: “El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión

de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afectare a la salud y seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniere a las medidas de seguridad e higiene dictadas, sin perjuicio de las demás sanciones legales. Tal decisión requerirá dictamen previo del Jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.” (Ministerio del Trabajo, 2005)

De los artículos anteriores es indispensable que la Alta Gerencia los conozca y de esta manera evitar acciones legales por incumplimiento de lo estipulado.

2.7.5. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

La Resolución CD 513, es el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, e indica las diferentes indemnizaciones por incapacidades, así como diferentes sanciones por incumplimientos.

El Artículo 1 de la Resolución CD 513, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, establece que: “... Las normas establecidas en el presente Reglamento son de cumplimiento obligatorio para los funcionarios y servidores del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para todas las organizaciones y empleadores públicos y privados, para los afiliados cotizantes al Seguro General de Riesgos del Trabajo y los prestadores de servicios de prevención y de reparación, que incluye la rehabilitación física o mental y la reinserción laboral del trabajador.”

El Artículo 32 de la Resolución CD 513, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo establece que: “Cuantía de la Indemnización Global Única por Incapacidad Permanente Parcial.- Será equivalente al porcentaje de incapacidad establecido por el Comité de Valuación de Incapacidades y de Responsabilidad Patronal “CVIRP”; se considerará como base de cálculo el promedio mensual de la remuneración de aportación del año anterior a la fecha del accidente o a la fecha de calificación de la enfermedad profesional u ocupacional por parte del Comité de Valuación de Incapacidades y de

Responsabilidad Patronal “CVIRP”, multiplicado por sesenta mensualidades (60), correspondiente al período de protección de cinco (5) años, pagadero por una sola vez, con un límite máximo de cien (100) salarios básicos unificados del trabajador en general. ...”;

Es preciso indicar que la CD 513, es un documento sancionador y tiene que ser conocido por la alta gerencia, con el objeto de corregir de manera inmediata. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016)

2.7.6. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957)

En la Resolución 957, se determina la obligatoriedad de cumplir con el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, la misma que es basada en cuatro áreas.

El Art. 1 de la Resolución 957, manifiesta: “Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos: Gestión Administrativa; Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano, Procesos Operativos Básicos.” (Comunidad Andina, 2004)

2.7.7. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393)

El Decreto Ejecutivo 2393, determina normativa elemental a seguir para mitigar el riesgo, así como la obligatoriedad de disponer profesionales en el área, establecimientos de reglamentos, medidas de control, entre otras.

El Art. 1 del Decreto 2393, textualmente manifiesta: “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

El Art. 11 del Decreto 2393, manifiesta: “Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad y Salud, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.” (Ministerio del Trabajo, 1986)

3. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1. Descripción del proceso

En la fase de construcción del proyecto minero, existen diversas contratistas, cada una responsable de determinada actividad, tales como: vivienda, recreación, salud y lugares para alimentarse, los mismos que están para el personal que laboran en el proyecto.

De la misma forma, se tiene que disponer de infraestructura para servicios como electricidad, agua, alcantarillado, comunicaciones, así como la disposición de diversos equipos como cargadoras, volquetas, grúas, perforadoras, excavadoras, otros. Se constituyen varios talleres temporales pero completamente equipados para obreros, personal de apoyo, soldadores, otros; también, oficinas para personal técnico y administrativo.

Por otro lado, pero vinculado a la parte medular de la fase de construcción de la mina, se inicia con el destape de mina que viene siendo la remoción de material en la zona donde se va a realizar la explotación, también se realiza estabilización de taludes, trazado y construcción de vías de acceso, escombreras, patios de almacenamiento de material estéril, plantas de beneficio y transformación, infraestructura de servicios básicos, construcción de edificaciones, infraestructura vial, bodegas, bandas transportadoras, polvorín, líneas eléctricas y de transmisión, silos, gasolinera, ductos, banda transportadora, canales para agua, túneles, otros.

Una vez concluido todo lo anterior descrito y en estado operativo, se procede a entregar el mando a los nuevos operadores de la mina, quienes estarán listo para la puesta en marcha de la fase de explotación.

3.2. Caracterización del proceso

En base a la información brindada y recopilación en la empresa, se procede a realizar la siguiente caracterización del proceso concerniente a la fase de construcción.

Tabla 3.
Caracterización del proceso

Nombre del proceso:	FASE DE CONSTRUCCIÓN			
Responsable:	Gerente Planificación			
Propósito:	Planear y Cumplir con la fase de Construcción del proyecto			
Distribución:	Gerente General, Gerente de Planificación, Gerente de Operaciones e Ingeniería.			
Manuales / Procedimientos	Instructivos de trabajo	Registros	Documentos externos	
Caracterización de proceso de Gestión de Planificación	N/A	Cronograma de trabajo Acta de inspecciones Acta de reunión Acta de revisión gerencial Presupuesto operativo Auditoria BSC	N/A Registros externos: N/A	
Proceso Anterior	Entradas	Actividades	Salidas	Proceso posterior
Planificación, Gerencia, Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento topográfico. 	1. Ubicar y delimitar frentes mineros.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño final de zonas. 	Todos los procesos
Planificación, Recursos humanos, Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> Geología del yacimiento y cuantificación de las reservas a ser explotadas. Planificación de volúmenes a extraer. 	2. Programar reservas explotables y análisis de sensibilidad de la mina.	Cronograma de producción a corto, mediano y largo plazo	Ingeniería, gerencia y operaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> Requerimientos de mano de obra calificada y no calificada. Diseño final de zonas. Cronograma de producción a corto, mediano y largo plazo. 	3. Definir requerimientos de producción.	Programa de capacitación	Ingeniería, gerencia y operaciones.

Planificación, Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"> • Método de explotación. • Diseño final de zonas. • Cronograma de producción a corto, mediano y largo plazo. 	4.	Definir necesidades de maquinaria y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan con el detalle del tipo de maquinaria que será utilizada. 	Operaciones, Ingeniería.
Ingeniería, Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Plan con el detalle del tipo de maquinaria que será utilizada. 	5.	Definir obras de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de características de obras civiles de infraestructura y de servicios básicos necesarios. 	Fiscalización, Ingeniería, gerencia y operaciones.
Ingeniería, Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Características de la zona a ser explotada tanto geológicas, como ambientales. • Cronograma de producción a corto, mediano y largo plazo. • Plan con el detalle del tipo de maquinaria y personal requerido. • Diseños de infraestructura de las obras civiles y diferentes servicios básicos. 	H	6. Desarrollar frente minero.	<ul style="list-style-type: none"> • Destape de mina. • Bermas y taludes estables • Vías de acceso operativas. • Área de almacenamiento y de mineral. • Escombrera para material estéril. 	Fiscalización, operaciones, Ingeniería, Financiero.
Planificación, Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Plan con el detalle del tipo de maquinaria y personal requerido. • Diseños de infraestructura de las obras civiles y diferentes servicios básicos. 	H	7. Construir planta de Beneficio y transformación.	<ul style="list-style-type: none"> • Obras civiles. • Silos y galpones para acopio de material mineral. • Vías de acceso operativas. • Líneas eléctricas y de transmisión. • Subestaciones eléctricas. • Montajes especiales requeridos. 	Fiscalización, Gerencia, Financiero, operaciones, ingeniería
Planificación, Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Plan con el detalle del tipo de maquinaria y personal requerido. • Diseños de infraestructura de las obras 	H	8. Construir Infraestructura de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Vías de acceso operativas. • Bandas transportadoras • Túnel minero. • Cableado. • Vías férreas. 	Fiscalización, Gerencia, Financiero, operaciones, ingeniería

	civiles y diferentes servicios básicos.				
Planificación, Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> Plan con el detalle del tipo de maquinaria y personal requerido. Diseños de infraestructura de las obras civiles y diferentes servicios básicos. 	H	9. Construir Obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> Obras civiles, tales como oficinas, campamentos, diferentes talleres, área de polvorín, bodegas, otros. 	Fiscalización, Gerencia, Financiero, operaciones, ingeniería.
Todos los procesos	<ul style="list-style-type: none"> Reporte financieros y BSC. Datos indicadores de gestión de cada proceso y plan de acción. 	V	10. Analizar costos e inversión	<ul style="list-style-type: none"> Análisis económico y financiero en base a ingresos y egreso de lo establecido durante el año. 	Fiscalización, Gerencia, Planificación, Financiero.
Todos los procesos	Datos indicadores de gestión de cada proceso y plan de acción.	A	11. Reprogramar actividades.	Cronograma actualizado.	Fiscalización, Gerencia, Planificación, Financiero.

Recursos

Recursos Humanos	Infraestructura, Hardware y Software
Gerente general	Computador, instrumentos, equipos de medición de topografía, internet, software, intranet, celular, vehículos, máquinas y equipos.
Gerente de planificación, operaciones y financiero	
Gerente de operaciones / técnico	

Indicadores

Objetivo	Plazo	Indicador	Formula	Frecuencia / control	Responsable	Meta
Medir el avance de fase construcción	Anual	Resultado de las auditorías internas	No conformidades detectadas/requisitos auditados	Semanal	Coordinador operaciones y planificación	100%
	FECHA	REVISIÓN	HOJAS AFECTADAS		CAUSA	
	20-abril-2017	01			Se crea el documento	

Redactó	Revisó	Aprobó
---------	--------	--------

Fecha: 15/feb/2017

Fecha: 25/feb/2017

Fecha: 05/mar/2017

Adaptada de (Alvarez, 1996)

3.3. Elaboración de matrices para identificar peligros y evaluar riesgos (IPER)

3.3.1. Actividades 1

La matriz IPER correspondiente a la tabla 4. abarca las siguientes actividades: Destape de mina, Estabilización de taludes, Diseño de bermas y taludes, Trazado de vías de acceso, Diseño de área de almacenamiento de mineral, Diseño de escombrera para material estéril.

Tabla 4.
Matriz IPER de actividad 1

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS											Hoja: 1/3					
Localización											DESTAPE DE MINA		Evaluación :		Inicial	X
Puesto de trabajo											OPERADORES DE MAQUINARIA		Periodica			
Turnos por puesto de trabajo											1					
Tiempo de exposición (h/mes):											Fecha de evaluación		10 DE ABRIL DE 2017			
Nº de trabajadores:											15		Fecha ultima evaluación		10 DE ABRIL DE 2017	
Tarea:											Descapote (suelo, material aluvial), Estabilidad de taludes, Altura y ángulos de bancos, Longitud de bancos, Trazado de vías y bermas, Patio de almacenamiento de mineral, Disposición de estéril (escombrera)					
#	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN				
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	0	1	0		1							
2	Caída de personas al mismo nivel	0	1	0	1	0	0		1							
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0			1						
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1								
5	Caída de objetos desprendidos	1	0	0	0	1	0		1							
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1								
8	Choque contra objetos móviles	1	0	0	0	1	0		1							
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	1	0	0	1								
10	Aplastamiento	0	1	0	0	0	1				1					
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	0	1				1					
16	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	1	0	0	0	1				1					
17	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1			1						

21	FISICOS	Incendios	1	0	0	0	0	1	1
23		Exposición a Ruido	0	0	1	0	1	0	1
24		Exposición a Vibraciones	0	0	1	0	1	0	1
25		Exposición a temperaturas altas	1	0	0	1	0	0	1
28	QUIMICOS	Exposición a radiaciones no ionizantes	1	0	0	1	0	0	1
30		Exposición a gases y vapores (combustibles)	1	0	0	1	0	0	1
40		Exposición a insectos	1	0	0	1	0	0	1
41	BIOLOGICOS	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	1	0	1
45	ERGONOMICOS	Posturas forzadas	1	0	0	1	0	0	1
55	PSICOSOCIAL	Definición del Rol	0	1	0	1	0	0	1
59		Relaciones Personales	0	1	0	1	0	0	1
Elaborado por: ING. CARLOS ROMERO LEON			Firma:			Fecha: 25-04-2017			
Revisado por: MSC. CESAR SUAREZ			Firma:			Fecha: 26-04-2017			
Aprobado por: MSC. CESAR SUAREZ			Firma:			Fecha: 26-04-2017			

Adaptada de (INSHT, 1996)

En la presente actividad, existe la presencia de maquinarias tales como: excavadoras, tractores, palas cargadoras, vehículos livianos y pesados; todo ello para realizar la remoción de materiales, realizar taludes, escombreras, aperturas viales, otros. Además en la Tabla 4, se resume que existen riesgos importantes de atrapamientos, vuelcos de maquinaria por permanecer en taludes, proyección de partículas o fragmentos de roca en el momento de realizar los diferentes cortes con excavadora, atrapamientos, presencia de ruido y vibraciones; de la misma forma, existen riesgos de menor magnitud pero tienen que ser considerados para la gestión.

3.3.2. Actividades 2

La matriz IPER correspondiente a la tabla 5. abarca la actividad realizada en túneles mineros.

Tabla 5.
Matriz IPER de actividad 2

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS											Hoja: 1/3				
											Revisión: 00				
Localización		PLANTAS DE BENEFICIO, CAMPAMENTOS EXPLOSIVISTAS, OPERADORES, OBREROS.							Evaluación :		Inicial	X			
Puesto de trabajo											Periódica				
Turnos por puesto de trabajo		1													
Tiempo de exposición (h/mes):									Fecha de evaluación		10 DE ABRIL DE 2017				
Nº de trabajadores:		16							Fecha ultima evaluación		10 DE ABRIL DE 2017				
Tarea:		Ductos mineros.													
#	Peligro Identificado	Probabilidad						Consecuencias			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN			
1	M E C Á N I C O S	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	1	0	0	1						
2		Caída de personas al mismo nivel	0	1	0	1	0	0		1					
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0			1				
4		Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1						
5		Caída de objetos desprendidos	0	1	0	0	0	1				1			
6		Pisada sobre objetos	0	1	0	1	0	0		1					
7		Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	0	1	0		1					
8		Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	0			1				
9		Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	0	1	0		1					
10		Aplastamiento	0	1	0	0	0	1				1			
11		Perforación o punzonamiento	1	0	0	1	0	0	1						
12		Enganche	1	0	0	0	1	0		1					
13		Corte o Seccionamiento	1	0	0	0	1	0		1					
14		Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0			1				
15		Atrapamiento por o entre objetos	1	0	0	0	1	0		1					
19		Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	0	1	0		1					
21		Incendios	0	1	0	0	1	0			1				
22		Explosiones	0	0	1	0	0	1					1		
23		FÍSICOS	Exposición a Ruido	0	1	0	0	1	0			1			
24			Exposición a Vibraciones	1	0	0	1	0	0	1					
29			Iluminación	0	1	0	0	1	0			1			
30		QUÍMICOS	Exposición a gases y vapores (combustibles)	0	0	1	0	1	0				1		
34	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas		1	0	0	0	1	0		1					
40	BIOLÓGICOS	Exposición a insectos	1	0	0	1	0	0	1						
41		Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	0	1			1				

44	PSICOSOCIALES	Manejo manual de cargas	0	1	0	1	0	0	1
45		Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	1
49		Confort lumínico	0	1	0	1	0	0	1
50		Calidad de aire	1	0	0	0	1	0	1
53	ERGONOMÍAS	Carga Mental	1	0	0	0	1	0	1
55		Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1
59		Relaciones Personales	1	0	0	0	1	0	1
Elaborado por: ING CARLOS ROMERO		Firma:						Fecha:	10-04-2017
Revisado por: MSC. CESAR SUAREZ		Firma:						Fecha:	10-04-2017
Aprobado por: MSC. CESAR SUAREZ		Firma:						Fecha:	10-04-2017

Adaptada de (INSHT, 1996)

En la presente actividad, existe la presencia de personal obrero, artillero, explosivista, entre equipos para perforación, soldadura y lanzado de mezcla de cemento; todo ello para realizar barrenado de roca, enmallado para estabilizar el túnel, colocación de estructuras metálicas, retirada de escombros, otros. Además en la Tabla 5, se resume que existe un riesgo intolerable, por cuanto se identifica y evalúa que el riesgo de muerte por explosión en túnel por trabajos de voladura es muy alto y tiene que ser debidamente controlado, de la misma forma, riesgos importantes como caída de objetos desprendidos dentro de túnel, aplastamientos por derrumbamientos de túnel, exposición a gases o falta de oxígeno; de la misma forma, existen riesgos de menor magnitud pero tienen que ser considerados para la gestión.

3.3.3. Actividades 3

La matriz IPER correspondiente a la tabla 6. abarca las siguientes actividades: Líneas eléctricas y de transmisión; Subestaciones eléctricas; Montajes especiales; Cableado aéreo.

Tabla 6.
Matriz IPER de actividad 3

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS		Hoja: 1/3
		Revisión: 00
Localización	PLANTAS DE BENEFICIO, CAMPAMENTOS	Evaluación : Inicial X
Puesto de trabajo	ELECTRICOS, TECNICOS, LINIEROS.	Periódica

Turnos por puesto de trabajo		1											
Tiempo de exposición (h/mes):								Fecha de evaluación	10 DE ABRIL DE 2017				
Nº de trabajadores:		24						Fecha ultima evaluación	10 DE ABRIL DE 2017				
Tarea:		Líneas eléctricas y de transmisión; Subestaciones eléctricas; Montajes especiales; Cableado aéreo											
#	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	0	1	0	0	0	1					1	
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1					
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0			1			
4	Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1					
5	Caída de objetos desprendidos	1	0	0	0	1	0		1				
6	Pisada sobre objetos	0	1	0	1	0	0		1				
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1					
8	Choque contra objetos móviles	1	0	0	0	1	0		1				
9	Golpes/cortes por objetos herramientas (AMOLADORAS)	1	0	0	0	0	1			1			
10	Aplastamiento	1	0	0	0	1	0		1				
11	Perforación o punzonamiento	1	0	0	1	0	0	1					
12	Enganche	1	0	0	0	1	0		1				
13	Corte o Seccionamiento	1	0	0	0	1	0		1				
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0			1			
16	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	0	0	0	1	0		1				
17	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1			1			
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	0	0	1					1	
19	Contactos eléctricos indirectos	0	1	0	0	0	1					1	
20	Contactos térmicos	0	1	0	0	1	0			1			
21	Incendios	1	0	0	0	0	1			1			
22	Explosiones	1	0	0	0	0	1			1			
23	Exposición a Ruido	1	0	0	0	1	0		1				
24	Exposición a Vibraciones	1	0	0	1	0	0	1					
25	Exposición a temperaturas altas	1	0	0	1	0	0	1					
28	Exposición a radiaciones no ionizantes	1	0	0	1	0	0	1					
34	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	1	0	0	0	1	0		1				
40	Exposición a insectos	1	0	0	1	0	0	1					
41	Exposición animales	1	0	0	0	0	1			1			

		selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.								
44	ERGONOMICOS	Manejo manual de cargas	0	1	0	1	0	0	1	
45		Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0	1	
53	PSICOSOCIALES	Carga Mental	1	0	0	0	1	0	1	
55		Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1	
59		Relaciones Personales	1	0	0	0	1	0	1	
Elaborado por: ING. CARLOS ROMERO		Firma:							Fecha:	10-04-2017
Revisado por: MSC. CESAR SUAREZ		Firma:							Fecha:	10-04-2017
Aprobado por: MSC. CESAR SUAREZ		Firma:							Fecha:	10-04-2017

Adaptada de (INSHT, 1996)

En la presente actividad, existe la presencia de personal liniero, técnicos, eléctricos, entre equipos y herramientas para trabajar en alturas, instrumentos de medición, grúas, tensores; todo ello para realizar la colocación de infraestructura para tendido eléctrico, construcción de subestaciones, montajes especiales, cableado aéreo, otros. Además en la Tabla 6, se resume que existen riesgos importantes de caídas a distinto nivel por trabajos que se realicen en alturas, contactos eléctricos directos e indirectos por realizar instalaciones eléctricas; de la misma forma, existen riesgos de menor magnitud pero tienen que ser considerados para la gestión.

3.3.4. Actividades 4

La matriz IPER correspondiente a la tabla 7. abarca las siguientes actividades: Vías terrestres; Banda transportadora; Vías férreas.

Tabla 7.
Matriz IPER de actividad 4

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS		Hoja: 1/3
		Revisión: 00
Localización	PLANTAS DE BENEFICIO, CAMPAMENTOS	Evaluación : Inicial X
Puesto de trabajo	OPERADORES, OBREROS, CONDUCTORES	Periódica
Turnos por puesto de trabajo	1	
Tiempo de exposición (h/mes):		Fecha de evaluación: 10 DE ABRIL DE 2017

Nº de trabajadores:

74

Fecha última
evaluación10 DE ABRIL DE
2017

Tarea: Vías terrestres; Banda transportadora; Vías férreas.

#	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	M ECÁNICOS	Caída de personas a distinto nivel	0	1	0	0	0	1				1		
2		Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1					
3		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	0	1	0		1				
4		Caída de objetos en manipulación	1	0	0	1	0	0	1					
5		Caída de objetos desprendidos	1	0	0	0	1	0		1				
6		Pisada sobre objetos	0	1	0	1	0	0		1				
7		Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1					
8		Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	0			1			
9		Golpes/cortes por objetos herramientas	1	0	0	0	1	0		1				
10		Aplastamiento	1	0	0	0	1	0		1				
11		Perforación o punzonamiento	1	0	0	1	0	0	1					
12		Enganche	1	0	0	0	1	0		1				
13		Corte o Seccionamiento	1	0	0	0	1	0		1				
14		Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0			1			
16		Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	0	0	0	1	0		1				
17		Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1			1			
19		Contactos eléctricos indirectos	1	0	0	0	1	0		1				
20		Contactos térmicos	0	1	0	0	1	0			1			
21		Incendios	1	0	0	0	1	0		1				
22		Explosiones	1	0	0	0	1	0		1				
23		FÍSICOS	Exposición a Ruido	1	0	0	0	1	0		1			
24			Exposición a Vibraciones	1	0	0	1	0	0	1				
25			Exposición a temperaturas altas	1	0	0	1	0	0	1				
28	Exposición a radiaciones no ionizantes	1	0	0	1	0	0	1						
30	QUÍMICOS	Exposición a gases y vapores (combustibles)	1	0	0	1	0	0	1					
34		Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	1	0	0	0	1	0		1				
40	BIOLÓGICOS	Exposición a insectos	1	0	0	1	0	0	1					
41		Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	0	1			1			
44	PSICOLÓGICOS	Manejo manual de cargas	0	1	0	1	0	0		1				
45		Posturas forzadas	0	1	0	1	0	0		1				
53		Carga Mental	1	0	0	0	1	0		1				
55	Definición del Rol	1	0	0	1	0	0	1						

59	Relaciones Personales	1	0	0	0	1	0	1	
Elaborado por: ING. CARLOS ROMERO		Firma:				Fecha: 10-04-2017			
Revisado por: MSC. CESAR SUAREZ		Firma:				Fecha: 10-04-2017			
Aprobado por: MSC. CESAR SUAREZ		Firma:				Fecha: 10-04-2017			

Adaptada de (INSHT, 1996)

En la presente actividad, existe la presencia de maquinarias tales como: levanta cargas, grúas, excavadoras, palas cargadoras; todo ello para realizar carga de materiales para obras civiles, construcción de edificaciones, remoción de materiales, otros. Además en la Tabla 7, se resume que existen riesgos importantes de caídas de personas a distinto nivel, riesgos moderados de choques contra objetos, golpes o atropellos por vehículos; de la misma forma, existen riesgos de menor magnitud pero tienen que ser considerados para la gestión.

3.3.5. Actividades 5

La matriz IPER correspondiente a la tabla 8. abarca las siguientes actividades: Construcción de obras civiles, Construcción de silos y galpones para acopio de material mineral, Construir y adecuar vías para el acceso, Líneas eléctricas y de transmisión, Construcción de Subestaciones eléctricas, Montajes especiales requeridos.

Tabla 8.
Matriz IPER de actividad 5

IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS		Hoja: 1/3	
		Revisión: 00	
Localización	PLANTAS DE BENEFICIO, CAMPAMENTOS	Evaluación :	Inicial X
Puesto de trabajo	OBREROS		Periodica
Turnos por puesto de trabajo	1		
Tiempo de exposición (h/mes):		Fecha de evaluación	10 DE ABRIL DE 2017
Nº de trabajadores:	230	Fecha ultima evaluación	10 DE ABRIL DE 2017

Tarea: Construcción de edificaciones; Patios de acopio; Construcción y adecuación de vías de acceso; Silos y despacho de mineral.

#	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	MECÁNICOS	0	1	0	0	0	1				1		
2		0	1	0	1	0	0		1				
3		0	1	0	0	1	0			1			
4		1	0	0	1	0	0	1					
5		1	0	0	0	1	0		1				
6		0	1	0	1	0	0		1				
7		1	0	0	1	0	0	1					
8		1	0	0	0	1	0		1				
9		1	0	0	0	0	1			1			
10		1	0	0	0	1	0		1				
11		1	0	0	1	0	0	1					
13		1	0	0	0	1	0		1				
14		0	1	0	0	1	0			1			
16		1	0	0	0	0	1			1			
17		1	0	0	0	0	1			1			
19		1	0	0	0	1	0		1				
21		1	0	0	0	1	0		1				
23		FÍSICOS	0	0	1	0	1	0				1	
24			1	0	0	0	1	0		1			
25	1		0	0	1	0	0	1					
28	1		0	0	1	0	0	1					
30	1		0	0	1	0	0	1					
40	BIOLÓGICOS	1	0	0	1	0	0	1					
41		1	0	0	0	0	1			1			
44	ERGONOMÍA	0	1	0	1	0	0		1				
45		0	1	0	1	0	0		1				
55	PSICOLOGÍA SOCIAL	1	0	0	1	0	0	1					
59		1	0	0	0	1	0		1				

Elaborado por: **ING. CARLOS ROMERO** Firma: Fecha: **10-04-2017**

Revisado por: **MSC. CESAR SUAREZ** Firma: Fecha: **10-04-2017**

Aprobado por: **MSC. CESAR SUAREZ** Firma: Fecha: **10-04-2017**

Adaptada de (INSHT, 1996)

En la presente actividad, existe la presencia de personal obrero en su mayor cantidad, soldadores, ayudantes, albañiles, equipos y herramientas manuales, otros. Además en la Tabla 8, se resume que existen riesgos importantes de caídas a distinto nivel, presencia de ruido por las diferentes actividades que se

realizan, también existen riesgos moderados como cortes o amputaciones de extremidades, caídas de objetos, proyección de fragmentos hacia la vista o rostro; de la misma forma, existen riesgos de menor magnitud pero tienen que ser considerados para la gestión.

3.4. Identificar las actividades de alto riesgo

De acuerdo al análisis realizado en el apartado anterior se procede a identificar las actividades de alto riesgo, las mismas que requieren un procedimiento operacional específico con el objeto de reducir sus riesgos iniciales. Los procedimientos antes mencionados se detallan a continuación.

- Realizar trabajos en alturas o caídas a un distinto nivel.
- Realizar trabajos en contacto con energía eléctrica.
- Volcamiento de maquinaria o vehículo.
- Impacto entre equipos, vehículos o personas.
- Trabajos en espacios confinados o en atmosferas contaminadas.
- Trabajar en caliente o en llama abierta.
- Atrapamiento.

Tabla 9.
Resumen de riesgos a considerar de la actividad 1

Nº (#)	ACTIVIDADES DEL APARTADO 3.2.1	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					PROCEDIMIENTOS QUE APLICAN	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0			1				
10	Aplastamiento	0	1	0	0	0	1					1		
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	0	1					1		
16	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	1	0	0	0	1					1		VOLCAMIENTO / CAÍDA DE EQUIPO / VEHÍCULO

17	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1	1			IMPACTO ENTRE EQUIPO / VEHÍCULO / PERSONA
21	Incendios	1	0	0	0	0	1	1			
23	Exposición a Ruido	0	0	1	0	1	0			1	
24	Exposición a Vibraciones	0	0	1	0	1	0			1	

Tabla 10.

Resumen de riesgos a considerar de la actividad 2

Nº (#)	ACTIVIDADES DEL APARTADO 3.2.2	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					PROCEDIMIENTOS QUE APLICAN	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	1	0	0	1						
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0			1				
5	Caída de objetos desprendidos	0	1	0	0	0	1					1		
8	Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	0			1				IMPACTO ENTRE EQUIPO / VEHÍCULO / PERSONA
10	Aplastamiento	0	1	0	0	0	1					1		
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0			1				
21	Incendios	0	1	0	0	1	0			1				
22	Explosiones	0	0	1	0	0	1						1	
23	Exposición a Ruido	0	1	0	0	1	0			1				
29	Iluminación	0	1	0	0	1	0			1				
30	Exposición a gases y vapores (combustibles)	0	0	1	0	1	0					1		ESPACIOS CONFINADOS / ATMOSFERA CONTAMINADA
41	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	0	1			1				

Tabla 11.
Resumen de riesgos a considerar de la actividad 3

Nº (#)	ACTIVIDADE S DEL APARTADO 3.2.3	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					PROCEDIMIENTOS QUE APLICAN	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel	0	1	0	0	0	1					1		TRABAJO EN ALTURA O CAÍDA A DISTINTO NIVEL
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamie nto	0	1	0	0	1	0			1				
9	Golpes/cortes por objetos herramientas (AMOLADOR AS)	1	0	0	0	0	1			1				ATRAPAMIENTO
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0			1				
17	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1			1				IMPACTO ENTRE EQUIPO / VEHÍCULO / PERSONA
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	0	0	1					1		CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA / ARCO ELÉCTRICO
19	Contactos eléctricos indirectos	0	1	0	0	0	1					1		CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA / ARCO ELÉCTRICO
20	Contactos térmicos	0	1	0	0	1	0			1				TRABAJOS EN CALIENTE O LLAMA ABIERTA
21	Incendios	1	0	0	0	0	1			1				TRABAJOS EN CALIENTE O LLAMA ABIERTA
22	Explosiones	1	0	0	0	0	1			1				TRABAJOS EN CALIENTE O LLAMA ABIERTA
41	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	0	1			1				

Tabla 12. Resumen de riesgos a considerar de la actividad 4

Nº (#)	ACTIVIDADE S DEL APARTADO 3.2.4	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					PROCEDIMIENTO S QUE APLICAN	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de	0	1	0	0	0	1					1		TRABAJO EN

	personas a distinto nivel												ALTURA O CAÍDA A DISTINTO NIVEL
8	Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	0					1	IMPACTO ENTRE EQUIPO / VEHÍCULO / PERSONA
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0					1	
17	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1					1	IMPACTO ENTRE EQUIPO / VEHÍCULO / PERSONA
20	Contactos térmicos	0	1	0	0	1	0					1	TRABAJOS EN CALIENTE O LLAMA ABIERTA
41	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	0	1					1	

Tabla 13.
Resumen de riesgos a considerar de la actividad 5


Nº (#)	ACTIVIDADE S DEL APARTADO 3.2.5	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				PROCEDIMIENTOS QUE APLICAN		
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I		IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	0	1	0	0	0	1						1	TRABAJO EN ALTURA O CAÍDA A DISTINTO NIVEL
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	1	0	0	1	0					1		CAIDA DE OBJETOS
9	Golpes/cortes por objetos herramientas (AMOLADORAS)	1	0	0	0	0	1					1		ATRAPAMIENTO
14	Proyección de fragmentos o partículas	0	1	0	0	1	0					1		
16	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	0	0	0	0	1					1		VOLCAMIENTO / CAÍDA DE EQUIPO / VEHÍCULO
17	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	1					1		IMPACTO ENTRE EQUIPO / VEHÍCULO / PERSONA
23	Exposición a Ruido	0	0	1	0	1	0						1	

41	Exposición animales selváticos: tarántulas, serpientes, alacranes.	1	0	0	0	0	1	1
----	---	---	---	---	---	---	---	---

4. DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

4.1. Realizar trabajos en alturas o caídas a un distinto nivel.

Tabla 14.
Encabezado de procedimiento de Trabajo en Altura

	EMPRESA MINERA	Versión: (01)
	TRABAJO EN ALTURA	Código: HSE-PTA-001-2017 Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVO

Controlar los riesgos existentes en la actividad de “Trabajos en altura o Caídas a un distinto nivel” de las contratistas de la Empresa Minera.

Se considera trabajos en altura a aquella actividad realizada sobre los 1,8 metros contabilizados desde el nivel del suelo, es decir desde la zona donde esta presente el trabajador. (Ministerio del Trabajo y Empleo, 2007)

ALCANCE Y APLICACIÓN

El presente documento tendrá alcance al personal contratista de la empresa Minera, de igual forma involucra a cada una de sus Subcontratistas que realicen los trabajos que se describen en el mismo.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Seguridad Industrial.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Plataformas o Superficies de Trabajo Temporales.

- Para mitigar el riesgo en actividades referente al siguiente apartado se tendrá que cumplir con las Notas Técnica de Prevención número 816 y 1016 para encofrado horizontal: protecciones individuales contra caídas de altura y la de Andamios de fachada de componentes prefabricados (II): normas montaje y utilización respectivamente.
- Para ejecutar los trabajos en altura es indispensable disponer de la autorización mediante un permiso de trabajo. (Anexo 1. Permiso de trabajo en altura)
- Para el uso de andamios se tiene que disponer de una tarjeta de autorización con fecha actualizada. (Anexo 2. Tarjeta de autorización de uso de andamio)
- Todo andamio tendrá instalados los rodapiés, las crucetas y los pisos tienen que ser metálicos.
- Los andamios tienen que ser instalados sobre un suelo estable y sólido.
- Es indispensable la realización de chequeos previos al uso del andamio. (Anexo 3. Inspección de andamios previo al uso)

Puntos para anclaje y líneas de vida.

- Para la realización de trabajos en altura, se tiene que disponer de puntos de anclaje de acuerdo a lo estipulado por la NTP 816 que determina el encofrado horizontal para protecciones individuales contra caídas de altura.
- Cada punto para anclaje existente en conjunto con las cuerdas tiene que estar en buen estado y certificados.
- En caso de realizar mantenimientos se tiene que disponer un punto de izaje.
- Cada punto utilizada para anclase tiene que indicar la carga máxima que soporta.

- La lista de chequeo de previo uso de líneas de vida o puntos de anclaje se debe realizar bajo el siguiente registro. (Anexo 4. Inspección previa al uso de línea de vida y punto de anclaje)

Plataformas Elevadoras Móviles de Personal.

- Para realizar trabajos sobre plataformas móviles se tiene que tener en cuenta la NTP 1049 referente a plataformas elevadoras móviles de personal: seguridad en el transporte, carga y descarga (II)
- Los equipos que son utilizados para levantar personas y accesorios tendrán la respectiva inspección corroborando su buen funcionamiento, así mismo tienen que mantener en un lugar visible la capacidad máxima permitida de carga.
- El operador de la plataforma contará obligatoriamente con la licencia respectiva de operación, así como la autorización vigente otorgado por la empresa.
- El personal que realice los trabajos en la canasta tienen que utilizar un arnés de seguridad y estar anclados constantemente, de la misma forma los objetos que vayan a ser utilizados por el personal y que estén en la canasta tiene que permanecer asegurados para evitar la caída de objetos.

Plataformas Fijas de Trabajo con Borde Abierto.

- Las plataformas fijas tienen que estar en correcto estado, cumpliendo de prioridad de que los pisos y superficies estructuralmente soporten el trabajo.
- Todas las plataformas que dispongan de borde abierto tendrán un sistema para restringir el acceso y se completará con una ubicación de señalética indicando la prohibición del acceso por ese lugar.

Uso de Arnés de Seguridad y Accesorios.

- Para trabajos superiores a los 1,8 metros sobre el suelo usarán estrictamente un arnés de seguridad de acuerdo a las medidas de la persona.

- Para trabajos que se realicen en altura permanecerán como mínimo dos personas en esa zona de trabajo.
- Para alturas superiores a los 5 metros sobre el nivel del suelo se tiene que disponer de un sistema anti trauma y de accesorio que amortigüe el impacto.
- Cada arnés de seguridad tiene que ser revisado bajo la siguiente lista de chequeo. (Anexo 5. Inspección de arnés de seguridad)
- Las personas que laboren en actividades de trabajo en alturas tiene que disponer de la respectiva certificación de trabajos en alturas.

Segregar las Áreas.

- Cada área del proyecto será inspeccionada con el objeto de establecer zonas con borde abierto y de la misma manera determinar el riesgo de caída desde alturas.
- Las zonas existentes con riesgo de caída desde alturas tales como bordes abiertos, dispondrán obligatoriamente barreras firmes con las respectivas señales que adviertan el riesgo existente,
- Los cierres perimetrales que existan tienen que ser estrictamente respetados por el personal.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- Todo el personal expuesto al riesgo de trabajo en altura tienen que ser capacitados y evaluados.
- Se mantendrá los respectivo registros correspondientes a las capacitaciones dictadas y evaluaciones realizadas.

REFERENCIAS

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ámbito Minero
- Nota Técnica de Prevención número 816 para encofrado horizontal: que hace referencia a la protección individual contra caídas en altura.
- Nota Técnica de Prevención número 1016 para ejecución de trabajos en andamios de fachada de componentes prefabricados (II).

- Nota Técnica de Prevención 1049 para plataformas elevadoras móviles de personal que determina seguridad en el transporte, carga y descarga.

REGISTROS

Tabla 15.
Registros del Procedimiento de Trabajo en Altura

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 1	Permiso para trabajo en altura	Papel	3 meses	Gerente Seguridad Industrial	2 años
Anexo 2	Tarjeta de autorización de uso de andamio	Papel	3 meses	Gerente Seguridad Industrial	2 años
Anexo 3	Inspección de andamios previo al uso	Papel	3 meses	Gerente Seguridad Industrial	2 años
Anexo 4	Inspección previa al uso de línea de vida y punto de anclaje	Papel	3 meses	Gerente Seguridad Industrial	2 años
Anexo 5	Inspección de arnés de seguridad	Papel	3 meses	Gerente Seguridad Industrial	2 años

ACTUALIZACIÓN

Tabla 16.
Actualización del Procedimiento de Trabajo en Altura

Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado


ANEXOS

- Anexo 1. Permiso para trabajo en altura.

- Anexo 2. Tarjeta de autorización de uso de andamio.
- Anexo 3. Inspección de andamios previo al uso.
- Anexo 4. Inspección previa al uso de línea de vida y punto de anclaje.
- Anexo 5. Inspección de arnés de seguridad.

4.2. Contacto con energía eléctrica o arco eléctrico.

Tabla 17.
Encabezado de procedimiento de Trabajo con Energía Eléctrica

	EMPRESA MINERA	Versión: (01)
		Código: HSE-PTA-002-2017
Logotipo	TRABAJO CON ENERGÍA ELÉCTRICA	Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVOS

Controlar los riesgos existentes que se derivan del trabajo con energía eléctrica, el mismo que es considerado como actividad de alto riesgo dentro del proyecto minero.

ALCANCE Y APLICACIÓN

El siguiente procedimiento es valido para todo el personal que labore dentro del proyecto y que este expuesto al riesgo de muerte por Contacto con Energía Eléctrica o Arco Eléctrico.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Operaciones.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Para la realización del presente procedimiento se considera como norma fundamental la Norma Técnica de Prevención 222: referente a trabajos en alta tensión que determina normas de seguridad en trabajos y maniobras en centros de transformación (Ministerio de trabajo y asuntos sociales, 1988), así como el Acuerdo No. 013 referente al reglamento de seguridad del trabajo contra los riesgos en instalaciones de energía eléctrica (Ministerio del Trabajo, 1998).

Bloqueos.

- Previo al inicio del trabajo se tiene que identificar todos los puntos donde exista la presencia de energía eléctrica.
- Todo equipo eléctrico que tenga que ser aislado o bloqueado tiene que tener en el lugar más visible su etiqueta.
- Todo equipo eléctrico antes de ser intervenido por un chequeo o mantenimiento tiene que estar correctamente bloqueado y aislado.
- Todo aislamiento y bloqueo realizado en un equipo tiene que ser autorizado y realizado por una persona calificada.
- Toda persona previo al ingreso a una sala en donde exista la presencia de energía eléctrica tiene que haber recibido el respectivo entrenamiento y disponer de competencias verificables según el tipo de energía a ser intervenida en la zona.

Realización de pruebas en energía cero.

- Para la realización de una prueba en energía cero tiene que utilizar obligatoriamente el equipo de protección personal cumpliendo lo establecido por la NFPA 70E perteneciente a la Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (National Fire Protection Association, 2004)
- Toda prueba de energía cero será ejecutada por personal calificado y autorizado, de la misma forma no se desestimará realizar la prueba siempre que sea necesario.
- Todos los equipos que tienen que ser utilizados para realizar pruebas de energía cero tienen que estar en los rango de tensión de los equipos a ser medidos.

Protecciones Eléctricas.

- Todos los equipos, incluidos los sistemas tienen que disponer de protecciones eléctricas debidamente instaladas.
- Cada uno de los conductores utilizados para protección, neutro y de puesta a tierra, tienen que estar diferenciados de otros conductores.

- Cada uno de los equipos tienen que disponer de protecciones de malla a tierra las mismas que tienen que estar correctamente instaladas.
- Cada una de las protecciones eléctricas instaladas en los equipos de alta tensión tienen que haber aprobado las pruebas de efectividad.

Equipos de Protección Individual con características dieléctricas e ignífugas.

- Los equipos de protección individual serán acorde a la función de la actividad a realizar, los mismos que tienen que cumplir especificaciones técnicas o certificaciones específicas, entre ellas cumplir que el equipo de protección sea dieléctrico e ignífugo, de la misma forma realizar la respectiva inspección de pre uso con el registro detallado en el Anexo 6.
- Todo el centro de trabajo tiene que disponer de señalética informativa, la misma que tiene que ser clara, visible a simple vista y el personal capacitado con el objeto de conocer la misma.
- En zonas o salas eléctricas tienen que estar equipadas de un kit de rescate considerando que deben ser dieléctricos e ignífugos.

Equipos para maniobras y uso de herramientas

- Es indispensable la utilización de herramientas con el respectivo aislamiento en base al nivel de tensión.
- Previo al uso de las herramientas se realizará una lista de chequeo con el objeto de determinar alguna novedad existente de acuerdo a los formatos de los Anexos 7 al 10, los mismos que detallan según herramientas
- En lugares donde exista salas de alta tensión se tendrá que disponer de equipos para maniobras críticas.

Control de Acceso o restricción a zonas de instalaciones eléctricas

- Cada instalación eléctrica dispondrá de un dispositivo de cierre operativo automático.
- Los accesos a las instalaciones eléctricas serán restringidas, permitiendo de esta manera solo el ingreso a personas con autorización.

- Todo el personal que labore en las salas eléctricas tendrá que haber recibido previamente la inducción específica.
- En zonas donde existan instalaciones eléctricas deberá estar completamente señalizado con señales de advertencia que sean completamente visibles y en perfecto estado.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- El personal que preste sus trabajos a la empresa y que este expuesto al presente riesgos, tendrá que haber sido capacitado y evaluado previo.
- Con el objeto de mantener evidencia se tendrá que llevar acabo el respectivo registro de cada una de las capacitaciones y evaluaciones realizadas al personal.

REFERENCIAS

- Acuerdo No. 013 que referencia al reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica.
- Norma Técnica de Prevención 222 referente al trabajo con alta tensión que referencia la seguridad en trabajos y maniobras en centros de transformación.
- Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (NFPA 70E).

REGISTROS

*Tabla 18.
Registros del Procedimiento de Trabajo con Energía Eléctrica*

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 6	Inspección de EPP ignífugo	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 7	Inspección de esmeril	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 8	Inspección de máquina soldadora	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 9	Inspección	Papel	3 meses	Gerente de	2 años

	de taladro			prevención de riesgos	
Anexo 1C	Inspección de Generador	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años

ACTUALIZACIÓN

Tabla 19.
Actualización del Procedimiento de Trabajo con Energía Eléctrica


Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado

ANEXOS

- Anexo 6. Inspección de EPP ignífugo
- Anexo 7. Inspección de esmeril
- Anexo 8. Inspección de máquina soldadora
- Anexo 9. Inspección de taladro
- Anexo 10. Inspección de Generador

4.3. Volcamiento de vehículos

Tabla 20.
Encabezado de procedimiento de Conducción de Vehículos e Inspección de maquinaria

 Logotipo	EMPRESA MINERA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS E INSPECCIÓN DE MAQUINARIA	Versión: (01)
		Código: HSE-PCV-003-2017 Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVO

Controlar los riesgos asociados que se derivan de la actividad de conducir u operar vehículos en el proyecto minero.

ALCANCE Y APLICACIÓN

El presente estándar es valido para todo el personal que labora conduciendo u operando vehículos dentro del proyecto pudiendo tener accidentes con daños producidos por volcamiento de vehículos.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Prevención de Riesgos.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Vías de acceso y Sistema de los vehículos.

- Las vías de acceso deben estar en un estado óptimo para transitar. De la misma forma tiene que disponerse de un programa de mantenimientos viales con el objeto de reducir la cantidad de polvo o lodo en caso de lluvia que finalmente evitará el resbalamiento de los mismos.
- Tiene que realizarse periódicamente un chequeo a los vehículos existentes, tanto del sistema neumático, del de iluminación, frenos y dirección, los mismos que quedarán siempre operativos caso contrario se suspenderá la actividad puntual de dicho vehículo.
- Constantemente y previo al uso de maquinaria el operador realizará un chequeo de acuerdo al registro disponible en los Anexos del 11 al 16 con el objeto de descartar algún desperfecto en el mismo.
- Cada vehículo dispondrá de una bitácora, en la cual se detallará alguna falla o novedad, en el caso de existir alguna reparación pendiente en el vehículo, este no deberá ser movido antes de su corrección.

Control de somnolencia.

- Los conductores y operadores previo al ingreso a laborar, tiene que ser instruido sobre los riesgos y peligros referente a la somnolencia presentes en la siguiente actividad.
- En caso de que el personal este consumiendo algún medicamento tiene que informar al área medica, en la misma que se determinará si la medicación altera su estado de alerta.
- En el caso de existir algún trastorno de somnolencia, deberá recibir la respectiva evaluación médica, de la misma forma el personal previo al ingreso a la jornada laboral tendrá que reportar al supervisor directo sobre su estado de salud o trastornos.

Escombreras, vías de acceso.

- En las escombreras existirá de manera obligatoria la señalética y los respectivos elementos que adviertan que condición de peligro existe en el área.
- La construcción de muros de seguridad en las escombreras deberá ser de una altura de al menos la mitad de la llanta de mayor tamaño que esté descargando en el lugar, de la misma forma en la orilla de todo el trayecto de la vía tiene que construirse el muro de seguridad con material de tierra con una altura de 2/3 de la altura de la llanta de mayor tamaño.
- Las inspecciones de muros de seguridad tendrá que ser mensualmente, en el caso de existir muros en mal estado, se tendrá que avisar inmediatamente al jefe de área con el objeto de que se proceda con el correctivo correspondiente.
- Las vías del proyecto tienen que estar construidas con una anchura correspondiente al flujo vehicular existente.
- Los diseños aprobados para la construcción de taludes y escombreras tienen que cumplirse rigurosamente.
- Durante la construcción de las escombreras se tiene que realizar un control diario de estabilidad del terreno.
- Las escombreras a construirse deberán cumplir al menos con una pendiente positiva de un uno por ciento, tomando como referencia la dirección del borde; de la misma forma es de vital importancia que la iluminación sea la adecuada, esté debidamente señalizada y existan ayudantes para el respectivo acercamiento al área de descarga.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- Las personas que laboren expuesto a la presente actividad de alto riesgos, tiene que ser capacitados y evaluado en base al siguiente procedimiento.
- Se realizará y almacenará los registro generados durante la aplicación del presente procedimiento.

REFERENCIAS

- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y obras públicas. (Ministerio del Trabajo y Empleo, 2008)

REGISTROS

Tabla 21.

Registros del Procedimiento de Conducción de Vehículos e Inspección de maquinaria

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 11	Inspección de camiones de carga	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 12	Inspección de cargadora frontal	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 13	Inspección de motoniveladora	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 14	Inspección de retroexcavadora	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 15	Inspección de bulldozer	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 16	Inspección perforadora	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años

ACTUALIZACIÓN

Tabla 22.

Actualización del Procedimiento de Conducción de Vehículos e Inspección de maquinaria

Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado

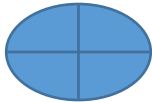
ANEXOS

- Anexo 11. Inspección de camiones de carga
- Anexo 12. Inspección de cargadora frontal
- Anexo 13. Inspección de motoniveladora
- Anexo 14. Inspección de retroexcavadora
- Anexo 15. Inspección de bulldozer
- Anexo 16. Inspección perforadora

4.4. Impacto entre equipos, vehículos o personas.

Tabla 23.

Encabezado de procedimiento de Interacción entre Vehículos, equipos o personas.

 Logotipo	EMPRESA MINERA	Versión: (01)
	INTERACCIÓN ENTRE VEHÍCULOS, EQUIPOS O PERSONAS	Código: HSE-PIV-004-2017 Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVOS

Controlar los riesgos existentes en la actividad de conducir, operar o el tránsito de personas en un lugar trabajo, lo que puede conllevar a impactos entre ellos mismos o una combinación de todos.

ALCANCE Y APLICACIÓN

El siguiente procedimiento operacional es valido para todo el personal que labora para el proyecto Minero y que realice actividades de operación de maquinaria, conducción de vehículos y el tránsito de personas por las diferentes áreas.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Prevención de Riesgos.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Señalización de las diferente zonas de tránsito o sitios de trabajo.

- Las vías tanto de tránsito vehicular como peatonal tienen que estar totalmente señalizadas indicando el sentido del flujo y delimitando cada una de ellas.
- La señalética a utilizar tiene que ser normada, constantemente mantenida y ubicada en lugares de fácil visibilidad.
- Las vías peatonales próximas a vías vehiculares tienen que estar señalizadas con una prohibición de ingreso vehicular y de maquinaria.

- En caso de realizar trabajos nocturnos tendrá que procederse a utilizar balizas y letreros luminoso según el caso.

Separación de áreas.

- Se tiene que instalar señalética y barreras de protección en todas las área en donde esté trabajando la maquinaria.
- Los responsables de cada proceso o actividad tienen que estar previamente capacitados sobre los diferentes tipos de señales e instalación, así como conocer cuando se procede a cerrar una actividad.
- Las barreras de protección que se instalan tienen que bloquear cualquier interacción que pueda existir entre la máquina y las personas de diferentes áreas.
- Solo el personal autorizado podrá encontrarse en las diferentes áreas del proyecto que han sido delimitadas una de otra y realizará estrictamente la actividad autorizada.
- En caso de existir baños en el terreno, se determinará que los mismo estén en un área segura, es decir a una distancia prudente del transito vehicular y de maquinaria existente.
- Los estacionamientos y vías de transito tanto para vehículos como para maquinaria tienen que estar separados y delimitados respectivamente, considerando siempre la existencia de iluminación adecuada en los puestos de trabajo para ambos sectores

Comunicación en el sitio de trabajo.

- Los dispositivo de comunicación mediante radio base tienen que tener un radio de cobertura para comunicación en la totalidad del proyecto, la misma que tiene que ser clara; además serán entregados de acuerdo a la necesidad del trabajo, priorizando a aquellas personas que laboren controlando vehículos o maquinaria móvil.
- Es indispensable que previo al inicio de conducir u operar un vehículo, se tiene controlar que cada uno de ellos disponga del respectivo dispositivo portátil de comunicación mediante radio base.

Control de frenos y sistema de dirección de vehículos y maquinaria

- Las vías de circulación vehicular y de maquinaria tiene que permanecer en óptimas condiciones para transitar.
- Antes de proceder a conducir un vehículo u operar una máquina tiene que realizarse la respectiva inspección diaria bajo el registro detallado en el Anexo 17, en caso de existir un incumplimiento de algún parámetro tales como sistemas de frenos, neumáticos, iluminación o dirección se paralizará la actividad hasta su debida corrección.
- Es responsabilidad del operador o conductor reportar al jefe inmediato algún fallo que detecte en la maquina o vehículos respectivamente, con el objeto de proceder con la debida corrección.

Bloqueos de maquinaria móvil o vehículos

- Cuando se tenga que realizar mantenimientos o algún otro trabajo adicional sobre vehículos o equipos, es indispensable bloquear y advertir del trabajo a realizar.
- Para evitar que un vehículo o máquina se desplacen involuntariamente cuando estén estacionadas, se debe tener en las áreas de estacionamiento, talleres y en el vehículo o máquina el respectivo taco o dispositivo que permita el bloqueo durante ese lapso.
- Los equipos y vehículos tienen que tener el respectivo dispositivo para desenergizar y también para bloquear de manera temporal solo durante un trabajo específico.

Separaciones entre hombre y máquina.

- En las zonas donde exista maquinaria movilizándose, es indispensable utilizar barreras consistentes con el objeto de separar las máquinas de las personas y así evitar accidentes hacia el peatón
- Toda señal utilizada para delimitar o separar las diferentes zonas de tránsito tienen que ser normadas y ubicadas en lugares de fácil visibilidad.
- Solo el personal autorizado podrá ingresar en las zonas donde exista maquinaria en movimiento, la misma que tiene que tomar las distancias

prudentes según la máquina, mientras que los operadores no podrán bajar de la máquina a menos que todas las máquinas se hayan detenido.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- Todo el personal que labore en el proyecto Minero y esté expuesto al presente riesgos, tendrá que estar instruido sobre el presente procedimiento y ser evaluado respectivamente.
- Es indispensable disponer de los registro tanto de capacitaciones y evaluaciones de cada persona expuesto al presente riesgo.

REFERENCIAS

- Reglamento de Seguridad y Salud utilizado para la Construcción y obras públicas. (Ministerio del Trabajo y Empleo, 2008)

REGISTROS

Tabla 24.

Registros del Procedimiento de Interacción entre Vehículos, equipos o personas.

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 17	Inspección de pre-uso de vehículo	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años

ACTUALIZACIÓN

Tabla 25.

Actualización del Procedimiento de Interacción entre Vehículos, equipos o personas.


Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado

ANEXOS

- Anexo 17. Inspección de pre uso de vehículo

4.5. Trabajo en espacios confinados o en atmosfera contaminada

Tabla 26.
Encabezado de procedimiento de Trabajos en Espacios Confinados

	EMPRESA MINERA	Versión: (01)
		Código: HSE-PTE-005-2017
Logotipo	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVOS

Realizar el procedimiento operacional para controlar los riesgos que se producen al realizar trabajos en espacios confinados o en atmosferas contaminadas.

ALCANCE Y APLICACIÓN

El presente procedimiento es valido para todos los contratistas de la empresa que laboran en espacios confinados o en atmosferas contaminadas.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Operaciones.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Medición de ambientes de trabajo.

- En espacios confinados es indispensable delimitar la zona de trabajo, así como la colocación de señalética apropiada.
- Previo a laborar en espacios confinados se requiere realizar el respectivo registro de chequeo bajo el Anexo 18, y en caso de cumplir con el registro anterior, se procede a elaborar el registro de permiso con el aval de ingreso a espacio confinado detallado en el Anexo 19.
- La mediciones de ambientes de trabajo referente a la medición de gases en el espacio confinado tienen que realizarse periódicamente y en caso de requerirlo.

- La capacitación al personal que labora en un espacio confinado, tiene que ser principalmente específico referente a los gases que está expuesto.
- Todo trabajo en un espacio confinado tiene que ser supervisado durante toda su ejecución, quien tendrá que estar pendiente en caso de suscitarse una emergencia.
- Para actividades en espacios confinados se tiene que elaborar el plan para contingencias y emergencias, el mismo que estará disponible en el lugar de trabajo.
- Los instrumentos de medición a utilizarse, tienen que cumplir con la calibración respectiva y vigente.

Bloquear flujos en espacios confinados.

- Para los espacios confinados es imprescindible tener totalmente identificadas cada una de las líneas de fluidos que se dirigen hacia allá.
- Cada una de las líneas que alimenta a un espacio confinado, tiene que disponer de la respectiva válvula de bloqueo.
- Al ingresar al interior de un espacio confinado nunca se ingresará por debajo del nivel superior al del material existente en el espacio.

Control de trabajo en zonas voladura

- Cuando se realiza actividades de voladura, se tiene que tener un control absoluto de las cargas colocadas y verificar disparo a disparo su explosión, de la misma forma verificar los niveles de oxígeno en el lugar.
- Cuando se generen gases nitrosos en el punto de trabajo se tendrá que realizar las debidas correcciones iniciando con un informe y realizando las recomendaciones en el mismo, con el objeto de evitar que se suscite lo mismo.

Herramientas o equipos eléctricos para baja potencia

- Los equipos o herramientas eléctrica previo a su uso, tienen que ser autorizadas por el supervisor directo.

- En todo equipo o herramienta eléctrica tiene que haber señalización de advertencia la misma que tiene que estar siempre en perfecto estado y en un lugar visible.
- Las herramientas o equipos eléctricos serán revisadas periódicamente con el objeto de mantener las condiciones optimas de fabrica.
- No se usarán equipos o herramientas eléctricas si su cable y enchufe no es homologad, o a su vez está deteriorado.
- Al desconectar cualquier equipo o herramienta eléctrica por ningún motivo se procederá a realizar un tirón brusco.
- Toda equipo o herramienta eléctrica estará dotada de doble aislamiento de seguridad.
- Los equipos o herramientas eléctricas deben estar certificados y calibrados, los mismos que estarán vigentes.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- El personal que labora en la presente actividad dentro del proyecto minero, tendrán que estar capacitados y evaluados bajo el siguiente procedimiento.
- Los registro generados en base al presente procedimiento serán mantenidos como evidencia de gestión para mitigar sucesos no deseados.

REFERENCIAS

- Norma Técnica de prevención 223, referente a la realización de trabajos en espacios confinados. (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, 1998)

REGISTROS

*Tabla 27.
Registros del procedimiento de Trabajos en Espacios Confinados*

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 18	Pre-entrada a espacios confinados	Papel	3 meses	Gerente de Operaciones	2 años
Anexo	Permiso	Papel	3 meses	Gerente de	2 años

19	de trabajo en espacios confinados	Operaciones
----	--	-------------

ACTUALIZACIÓN

Tabla 28.

Actualización del Procedimiento de Trabajos en Espacios Confinados

Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado

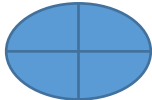
ANEXO

- Anexo 18. Registro pre ingreso en sitios confinados
- Anexo 19. Registro de permiso de trabajo en sitios confinados

4.6. Trabajos en caliente o llama abierta.

Tabla 29.

Encabezado de procedimiento de Trabajo en Caliente o Llama Abierta

 Logotipo	EMPRESA MINERA TRABAJO EN CALIENTE O LLAMA ABIERTA	Versión: (01)
		Código: HSE-PTC-006-2017 Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVOS

Realizar el procedimiento operacional para controlar los riesgos que se producen al realizar trabajos en caliente o llama abierta.

ALCANCE

EL presente procedimiento es valido para todas las contratistas de la empresa minera que van a laborar en caliente o llama abierta.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Prevención de Riesgos y Gerente de Operaciones.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Control de ingreso a zonas con presencia de material explosivo o combustible.

- Toda actividad que vaya a ser realizada en caliente o a llama abierta deberá contar previamente con el permiso de trabajo respectivo que se detalla en el Anexo 20.
- Toda área en donde exista material combustible o explosivo tiene que ser delimitado y restringido el ingreso, de la misma forma se utilizará un cierre perimetral y señalética adecuada en todo el sector, en el caso de manejar el material explosivo tendrá que disponer de permiso de trabajo para voladuras detallado en el anexo 22.
- El ingreso en las zonas en donde se encuentre material explosivo o combustible tiene que ser estrictamente controlado y registrado tanto el ingreso como la salida.
- Todos los materiales individualmente tienen que disponer de la Hoja de Datos de Seguridad, y el personal tiene que estar completamente instruido sobre la información presente en cada una de ellas.

Sistema para controlar un incendio.

- Todo sistema contra incendios tiene que estar en perfecto estado y operativo en caso de una emergencia.
- Los sistemas contra incendios dispondrán serán inspeccionados, mantenidos y reparados constantemente previo a un cronograma.
- Todos los accesorios del sistema contra incendios tienen que siempre estar en el lugar adecuado y perfecto estado, tales como indicadores de presión operativos, área señalizadas.
- En las salas eléctricas y gasolineras es indispensable disponer de un sistema contra incendios automático.

Controlar trabajos en caliente

- Todo trabajo en caliente o a llama abierta será autorizado bajo el registro de permiso de trabajo en caliente detallado en el Anexo 20.
- Todo trabajo que se vaya a realizar en caliente tiene que efectuarse fuera del alcance de materiales explosivos u otro combustible.
- Cuando exista material explosivo o combustible en una zona de trabajo en caliente, deberá suspenderse la actividad y proceder a retirar los materiales hacia una zona segura y posterior a ello se reinicia el trabajo.
- Cuando existan materiales como el combustible, tendrán que ser reubicados a una zona segura y en el último de los casos tendrán que ser protegidos.
- La persona responsable de la zona tiene que realizar la respectiva inspección en el sitio de trabajo antes de realizar trabajos en caliente o llama abierta para determinar si es peligroso y si hay materiales combustibles presentes o pueden estar presentes.
- Para trabajos de este tipo se debe disponer de un observador de fuego en el sitio de trabajo quien ejecutará revisiones durante el trabajo, hasta una hora después de haber terminado con el mismo.
- Al concluir el trabajo por el cual fue asignado el permiso de trabajo en caliente, se deberá cerrar por la misma persona el permiso de trabajo, constatando que todo está queda en normalidad.
- Todo el personal que labora en la presente actividad de trabajo en caliente tiene que conocer el lugar exacto de la zona segura destinada para ese sector.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- Todo el personal que labora realizando trabajos en caliente y está expuesta al siguiente factor de riesgos, tienen que estar capacitado y evaluado en el siguiente procedimiento.
- Se tiene que disponer y almacenar los registros que se generan a partir del siguiente procedimiento.

REFERENCIAS

- NTP 30: Permisos de trabajos especiales. (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, 1982)

REGISTROS

Tabla 30.

Registros del Procedimiento de Trabajo en Caliente o Llama Abierta

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 20	Permiso de trabajo en caliente	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 22	Permiso de trabajo para voladuras	Papel	3 meses	Gerente de operaciones	2 años

ACTUALIZACIÓN

Tabla 31.

Actualización del Procedimiento de Trabajo en Caliente o Llama Abierta

Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado

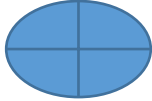
ANEXO

- Anexo 20. Registro permiso de trabajo en caliente.
- Anexo 22. Registro permiso de trabajo para voladuras.

4.7. Atrapamiento.

Tabla 32.

Encabezado de procedimiento de Trabajo con Herramientas o Equipos Móviles.

 Logotipo	EMPRESA MINERA TRABAJO CON HERRAMIENTAS O EQUIPOS MOVILES	Versión: (01)
		Código: HSE-PTC-007-2017 Ultima Modificación: 10/JUNIO/2017

OBJETIVOS

Realizar el procedimiento de control operacional para controlar los riesgos que

se producen al realizar trabajos que pueden significar un atrapamiento en las instalaciones de la empresa.

ALCANCE Y APLICACIÓN

El siguiente procedimiento es valido para todos los contratistas de la empresa que van a laborar en actividades en las cuales existe riesgo inminente de atrapamiento.

RESPONSABLES

El responsable del procedimiento es el Gerente de Prevención de Riesgos y Gerente de Operaciones.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Guardas de protecciones

- En el caso de existir equipos fijos con partes móviles, estas partes tienen que estar con guardas de protección, con el objeto de evitar que existe contacto de las partes con las personas.
- Todas las guardas de protección que han sido colocadas, tendrán que recibir su inspección mensual para determinar su buen estado, en caso de existir una falla en ellas, se deberá detener la actividad hasta ser reparada la guarda de seguridad.
- Las herramientas manuales que disponen de partes móviles tienen que disponer de guardas de seguridad de fábrica, todo ello para evitar accidentes mayores.

Bloqueos mecánicos

- La instalación de bloqueos mecánicos se realizará siempre que la evaluación de riesgos realizada, determina que es indispensable instalarlas en tipo y cantidad.

- Las trabas que se vayan a utilizar para realizar un bloqueo mecánico, debe comprobarse de que sean certificadas previo a su instalación, así como disponer de un instructivo para proceder aplicarlas.
- La cantidad de trabas deben ser siempre las suficientes para la necesidad de la empresa.
- Para trabajos tanto eléctricos como para bandas transportadores, deben utilizarse de manera indispensable las trabas.

Bloqueos para la presencia de energía

- Previo al inicio de labores en condiciones de energía, se tiene que obtener el respectivo permiso de trabajo bajo el registro detallado en Anexo 21.
- Es indispensable realizar el respectivo aislamiento y bloque de cada una de las energías que compone al sistema.
- De acuerdo a lo programado para actividades de bloqueo, se tiene que intervenir y cumplir con la cantidad de personas y de bloqueos detallados.
- Los elementos que permiten realizar el bloqueo o aislamiento, deben estar siempre disponibles en cantidad y en correcto estado.
- Cada sitio en donde se tenga que realizar bloqueos, tiene que existir el respectivo plano de ubicación de cada punto a ser bloqueado.
- Todos los equipos que vayan a ser utilizados, deben permitir ser bloqueados en su fuente de energía.

Prueba de Energía Cero

- Previo a la realización de una prueba de energía cero, es indispensable verificar que no existan otras energías adicionales.
- Previo a una energía cero es indispensable chequear riesgos adicionales presentes.
- Cuando se vaya a realizar una prueba de energía cero, el personal tiene que conocer absolutamente el sistema para poder ubicar cada una de las energías.
- Todos los sistemas de energía deben disponer con un botón de parada en caso de emergencia.

- Los instrumentos para realizar las diferentes medidas deben cumplir las respectivas certificaciones vigentes, estar en correcto estado y disponer del correspondiente programa de mantenimiento.

Trabajos de sondaje.

- Previo a trabajo con equipo de sondaje debe realizarse el respectivo chequeo, quien tiene que ser una persona capacitada, calificada y autorizada.
- En trabajos de excavación o donde exista zanjas igual o superior a 1,50 metros, en donde la inclinación no permita evitar derrumbes se tiene que utilizar el permiso de trabajo en zanjas detallado en el Anexo 23.

CAPACITACIÓN, EVALUACIÓN Y REGISTRO

- El personal que labora expuesto al presente riesgo, será capacitado y evaluado en base al presente procedimiento.
- Los registros que se generan del presente procedimiento serán mantenidos para validar los conocimientos de cada persona.

REFERENCIAS

- Norma Técnica de Prevención 552, referente a la protección de máquinas expuestas a peligros mecánicos, utilizando medios como resguardos. (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, 2000)
- Norma Técnica de Prevención 86, referente a la utilización de dispositivos para realizar paros de emergencia. (Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, 1984)
- Acuerdo No. 013, referente al reglamento de seguridad del trabajo para combatir riesgos riesgos en las instalaciones que dispongan energía eléctrica. (Ministerio del Trabajo, 1998)
- Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento orientado a la Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (Ministerio de Trabajo, 1986)

REGISTROS

Tabla 33.
Registros del Procedimiento para Trabajo con Herramientas o Equipos Móviles

Código	Detalle del documento	Tipo de Almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Responsables	Periodo mínimo para mantenimiento
Anexo 21	Permiso de trabajo aislación y bloqueo	Papel	3 meses	Gerente de prevención de riesgos	2 años
Anexo 23	Permiso de trabajo en zanjas	Papel	3 meses	Gerente de operaciones	2 años

ACTUALIZACIÓN

Tabla 34.
Actualización del Procedimiento para Trabajo con Herramientas o Equipos Móviles

Fecha de creación	Numero de Revisión	Detalle de cambios
10/06/2017	01	Documento creado

ANEXO

- Anexo 21. Registro de permiso de trabajo para aislación y bloqueo.

5. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

El factor fundamental es hacer conciencia a la alta gerencia sobre la importancia de realizar gestión en seguridad industrial y que conlleva el no cumplimiento de la respectiva normativa, es por ello que todas las actividades que se desempeñan dentro de la empresa tienen que estar encaminadas siempre en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, para finalmente reducir gastos y costos no estipulados o multas por las entidades reguladoras, todo ello con el objetivo principal de garantizar que el trabajo se realice en ambientes seguros y saludables.

Para determinar que beneficios conlleva la aplicación de procedimientos operacionales en actividades de alto riesgo, se tiene que considerar, por un

lado los costos que se generan en el caso de darse un accidente fatal en la actividad de alto riesgo y por otro el costo de realizar las actividades cumpliendo la normativa respectiva en materia de seguridad industrial

En base a lo anterior expuesto y considerando lo determinado en (Pérez Ulloa, 2016) quien fundamenta la utilización de la Metodología del INSHT que hace referencia la Evaluación Accidentes de Trabajo desde el ámbito económico, se procederá a estimar el supuesto accidente fatal y de esta manera determinar los diferentes costos que se producen a raíz del suceso.

5.1. Caso de accidente con caída a distinto nivel

En el siguiente caso una persona quien pertenece a la empresa contratista dedicada a la construcción de plataformas, de cargo obrero que pertenece al bloque A, el 20 de abril de 2017, se encontraba realizando labores de armado de andamios, mediante el uso de herramientas manuales, con la ayuda de sus compañeros compuesto por cuatro personas. A eso de las 09h00, uno de sus compañeros no colocó correctamente la baranda y él permanecía sin ningún anclaje, motivo por el cual al apoyarse a la baranda incorrectamente instalada, él cayó desde un segundo piso, provocando lesiones diversas comprometiendo mayormente la cabeza. De inmediato fue trasladado al centro asistencial a una distancia de 60 Km en la ambulancia de la empresa, los cuatro compañeros ayudaron a socorrer, quienes luego realizan labores de limpieza en el lugar del suceso tomándoles unos 25 min. Finalmente el trabajador falleció durante el traslado hacia el centro asistencial.

Datos importantes:

- La jornada diaria de labores es 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual del afectado era de \$ 450,00.
- El área de seguridad Industrial, realizó el respectivo peritaje del accidente de trabajo, así como el reporte del accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.

- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazado por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 21600,00.
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.

Tabla 35.
Costos del accidente caso 1

COSTO DE ACCIDENTE LABORAL				
DATOS GENERALES TRABAJADOR				
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 1			
CEDULA DE IDENTIDAD	1900293843	FECHA DE EVENTO	20/4/17	
CARGO	OBRERO	SUELDO MENSUAL	450,00	
DATOS GENERALES DEL EVENTO				
DÍA DE LA SEMANA	JUEVES	FRENTE DE TRABAJO	BLOQUE A	
MES	ABRIL	DÍAS PERDIDOS		
HORA DE ACCIDENTE	09H00	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	CABEZA (FRACTURAS MÚLTIPLES)	
EDAD EXPERIENCIA (MESES)	2	TIPO DE CONTACTO	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	
COSTO TOTAL DEL EVENTO SUSCITADO CON SR:				
		JUAN PÉREZ	22787,20	
1. COSTOS DIRECTOS		COSTO TOTAL (D)	821,20	
1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)				
1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).				
ÍTEM				
Cargo	OBRERO	Sueldo mensual	450,00	
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)	4	Coste Horario	2,81	
TOTAL COSTO				11,24
NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo				
1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)				
ÍTEMS	1	2	3	4
Cargo de trabajador que ayuda	OBRERO	OBRERO	OBRERO	OBRERO
Sueldo mensual	450,00	450,00	450,00	450,00
Coste horario	2,81	2,81	2,81	2,81

Tiempo dedicado al accidente	4,00	4,00	4,00	4,00	
Costo	11,24	11,24	11,24	11,24	0
TOTAL COSTO					44,96

NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo

1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones específicas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	TÉCNIC O	SECRET ARIA			
Sueldo mensual colaboradores	1600,00	800,00			
Coste Horario	10,00	5,00			
Tiempo dedicado al accidente	2,00	2,00			
Costo	20,00	10,00	0	0	0
TOTAL COSTO					30,00

1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL EVACUADO).

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					
Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores

Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)	TOTAL COSTO	0
--	-------------	---

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO	
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	40,00	
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	25,00	
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	70,00	
1.2.4 Otros	0,00	
TOTAL COSTO		135,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas

Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO

ACCIDENTE	MECÁNICOS	Trabajo en altura	Baranda mal ubicada	Capacitación	Trabajador	600
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS					
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						600,00
2. COSTOS INDIRECTOS			COSTO TOTAL (I)		21966,00	
2.1 Costos Productivos de la Construcción						
2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)						
	ÍTEMS	1	2	3	4	
	Material / Insumo					
	Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)					
	Costo Unitario					
	Costo	0	0	0	0	
TOTAL COSTO						0,00
2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas						
	ÍTEMS	1	2	3	4	
	Equipo-Maquinaria-Herramienta					
	Cantidad					
	Costo Unitario					
	Costo	0	0	0	0	
TOTAL COSTO						0,00
2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones						
	ÍTEMS	1	2	3	4	
	Edificación-Instalación					
	Cantidad (m2 , m3 , etc.)					
	Costo Unitario					
	Costo	0	0	0	0	
TOTAL COSTO						0,00
2.2 Costos Administrativos-Legales						
2.2.1 Asesoría Legal						
2.2.2 Aplicación de Multas						21600,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)						366,00
2.2.4 Informes, impresiones, copias						
2.2.5 Responsabilidad Civil						

2.2.6 Otros Costos Administrativos		TOTAL COSTO	21966,00
2.3 Otros Costos			
ÍTEMS	COSTO		
2.3.1 Conflictos Laborales			
2.3.2 Pérdida de Mercado			
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa	TOTAL COSTO		0,00
2.3.4 Otros			

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

Luego de realizar la investigación, se determinó, que el personal no había recibido la inducción respectiva, además no disponían del equipo de protección adecuado para trabajos en altura, no habían instalado líneas de vida en la zona de trabajo, no tenían puntos de anclaje, no realizaron el respectivo análisis de riesgos de la tarea y tampoco tenían la autorización bajo un permiso de trabajo.

*Tabla 36.
Costos de medidas correctivas caso 1*

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Trabajo en altura	Baranda mal ubicada	Capacitación	Trabajador	600,00
		Trabajo en altura	No disponer de EPP	Dotación de EPP	Cinco trabajadores	795,00
		Trabajo en altura	No disponer de línea de vida	Instalar línea de vida	Sitio de trabajo	480,00
		Trabajo en altura	No disponer de procedimiento de trabajo	Creación de documento y capacitación al personal	Trabajos en altura	1300,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS					
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
				TOTAL COSTO		3175,00

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 22787,20; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 3175,00, determinando que el costo de prevención es alrededor de un 15% al 25% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.2. Accidente con contacto de energía eléctrica

En el siguiente caso una persona quien pertenece a la contratista dedicada a instalaciones eléctricas, de cargo técnico eléctrico quien fue contratado para hacer labores en el campamento, el 23 de febrero de 2017, se encontraba realizando labores de revisiones de rutina de los transformadores con la ayuda de un compañero. A eso de las 15h50, ingresaron al área de transformadores sin medidas de seguridad, por lo cual se acercaron mucho y fueron atraídos hasta el transformador y fallecieron electrocutados en el acto. Las actividades se suspendieron en todo el campamento durante el lapso de 10 min por falta de energía eléctrica hasta poner en funcionamiento el generador eléctrico, las dos personas del dispensario médico se movilizaron hacia el lugar para realizar labores respectivas, mientras que posteriormente dos personas realizan labores de limpieza en el lugar del suceso tomándoles unos 15 min.

Datos importantes:

- La jornada diaria de trabajo son 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual de los técnicos fue de \$1200.
- El técnico de seguridad industrial y el médico, fueron los encargados de realizar la investigación del accidente, y de enviar el aviso de accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.
- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazado por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 115200,00.

- Considerando los 10 minutos de paralización de 95 personas que laboran en campamento que en promedio ganan \$1600,00 sería un valor de \$157,70
- Los arreglos del transformador es de \$5600,00
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.

Tabla 37.
Costos del accidente caso 2

COSTO DE ACCIDENTE LABORAL					
DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR					
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 2				
CEDULA DE IDENTIDAD	1100390294	FECHA DE EVENTO	23/02/17		
CARGO	TÉCNICO ELÉCTRICO	SUELDO MENSUAL	1200,00		
DATOS GENERALES DEL EVENTO					
DÍA DE LA SEMANA	JUEVES	FRENTE DE TRABAJO	CAMPAMENTO		
MES	FEBRE RO	DÍAS PERDIDOS			
HORA DE ACCIDENTE	15H30	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	ÓRGANOS INTERNOS		
EDAD EXPERIENCIA (MESES)	6	TIPO DE CONTACTO	CONTACTO ELÉCTRICO		
COSTO TOTAL DEL EVENTO SUSCITADO CON SR:					
		ACCIDENTADO 2	121995,00		
1. COSTOS DIRECTOS		COSTO TOTAL (D)		1195,00	
1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)					
1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).					
ÍTEM					
Cargo	TÉCNICO ELEC	Sueldo mensual	1200,00		
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)	4	Coste Horario	7,50		
TOTAL COSTO				30,00	
NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador que ayuda	MEDICO	PARAMÉDICO			
Sueldo mensual	2200,00	1200,00			
Coste horario	13,75	7,50			
Tiempo dedicado al accidente	4,00	4,00			

Costo	55,00	30,00	0	0	0
TOTAL COSTO					85,00

NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo

1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones especificas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	TÉCNICO	SECRETARIA			
Sueldo mensual colaboradores	1600,00	800,00			
Coste Horario	10,00	5,00			
Tiempo dedicado al accidente	2,00	2,00			
Costo	20,00	10,00	0	0	0
TOTAL COSTO					30,00

1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL EVACUADO).

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					
Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0,00

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores

Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)	TOTAL COSTO	0,00
--	-------------	------

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO	
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	0,00	
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	0,00	
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	250,00	
1.2.4 Otros	200,00	
TOTAL COSTO		450,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas

Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
			/ ACTOS SUBESTANDAR			
			R			

ACCIDENTE		MECÁNICOS				
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS	Alto voltaje	Equipos de protección personal inadecuados	Capacitación	Trabajador	600,00
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
	TOTAL COSTO					600,00
2. COSTOS INDIRECTOS		COSTO TOTAL (I)			120800	
2.1 Costos Productivos de la Construcción						
2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)						
	ÍTEMS	1	2	3	4	
	Material / Insumo					
	Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)					
	Costo Unitario					
	Costo	0	0	0	0	
TOTAL COSTO					0,00	
2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas						
	ÍTEMS	1	2	3	4	
	Equipo-Maquinaria-Herramienta	GENERADOR				
	Cantidad	1				
	Costo Unitario	5600,00				
	Costo	5600,00	0	0	0	
TOTAL COSTO					5600,00	
2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones						
	ÍTEMS	1	2	3	4	
	Edificación-Instalación					
	Cantidad (m2 , m3 , etc.)					
	Costo Unitario					
	Costo	0	0	0	0	
TOTAL COSTO					0,00	
2.2 Costos Administrativos-Legales						
2.2.1 Asesoría Legal						
2.2.2 Aplicación de Multas						115200,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)						
2.2.4 Informes, impresiones, copias						
2.2.5 Responsabilidad Civil						

2.2.6 Otros Costos Administrativos		TOTAL COSTO	115200,00
2.3 Otros Costos			
ÍTEMS	COSTO		
2.3.1 Conflictos Laborales			
2.3.2 Pérdida de Mercado			
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa	TOTAL COSTO		0
2.3.4 Otros			

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

Luego de realizar la investigación, se determinó, que el personal no había recibido la inducción respectiva, además no disponían del equipo de protección adecuado para trabajos eléctricos, no realizaron el respectivo análisis de riesgos de la tarea y tampoco tenían la autorización bajo un permiso de trabajo.

*Tabla 38.
Costos de medidas correctivas caso 2*

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	FÍSICOS	Alto voltaje	No disponer de equipos de protección personal	Dotar equipos de protección personal	Trabajadores	614,00
		Alto voltaje	No recibir inducción	Recibir inducción	Trabajadores	600,00
		Alto voltaje	No realizar procedimiento	Aplicar procedimiento	Trabajadores	8,33
ENFERMEDADES PROFESIONALES	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						1222,33

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 121995,00; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 1222,33, determinando que el costo de prevención es alrededor de un 1% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.3. Accidente de volcamiento de vehículos

En el siguiente caso una persona quien pertenece a la contratista dedicada a realizar labores de movimiento de tierra hacia la escombrera, de cargo conductor de volqueta, el 07 de abril de 2017, a eso de las 16h50 se prestaba a terminar con el último viaje de descarga de material en la escombrera, en eso en la escombrera el conductor se prestó a ingresar en reversa y el señalero se encontraba dando las indicaciones correspondientes de ingreso, pero al parecer el conductor no se percató y se fue hacia la parte final de la escombrera pasando con todo el vehículo hasta el fondo produciéndose la muerte inmediata del conductor, en la investigación se determinó que el vehículo había estado en mal estado y no existían revisiones del vehículo antes de laborar, así como nunca establecieron muros de seguridad para que el vehículo en algún error se estacionara. Las dos personas del dispensario médico se movilizaron hacia el lugar para realizar labores respectivas.

Datos importantes:

- La jornada laboral de la empresa es de 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual del conductor fue de \$800.
- El área de seguridad industrial y el médico, fueron los encargados de realizar la investigación del accidente, y de enviar el aviso de accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.
- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazado por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 38400,00.

- El costo del vehículo es de \$110000,00
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.

Tabla 39.
Costo del accidente caso 3

COSTO DE ACCIDENTE DE TRABAJO					
DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR					
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 3				
CEDULA DE IDENTIDAD	1900378459	FECHA DE EVENTO	07/04/17		
CARGO	CONDUCTOR VOLQUETA	SUELDO MENSUAL	800,00		
DATOS GENERALES DEL EVENTO					
DÍA DE LA SEMANA	VIERNES	FRENTE DE TRABAJO	ESCOMBRERA A		
MES	ABRIL	DÍAS PERDIDOS			
HORA DE ACCIDENTE	16H50	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	LESIONES DIVERSAS		
EDAD EXPERIENCIA (MESES)	10	TIPO DE CONTACTO	VOLCAMIENTO DE VEHÍCULO		
COSTO TOTAL DEL EVENTO SUSCITADO CON SR:					
		ACCIDENTADO 3	150365,00		
1. COSTOS DIRECTOS		COSTO TOTAL (D)	1165,00		
1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)					
1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).					
ÍTEM					
Cargo	ASISTENTE	Sueldo mensual	600,00		
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)		4 Coste Horario	5,00		
			TOTAL COSTO	20,00	
NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador que ayuda	MEDIC O	PARAMÉDIC O			
Sueldo mensual	2200,00	1200,00			
Coste horario	13,75	7,50			
Tiempo dedicado al accidente	4	4			
Costo	55,00	30,00	0	0	0
				TOTAL COSTO	85,00
NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					

1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones específicas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	SECRETARIA				
Sueldo mensual colaboradores	800,00				
Coste Horario	5,00				
Tiempo dedicado al accidente	2				
Costo	10,00	0	0	0	0
TOTAL COSTO					10,00

1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL EVACUADO).

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					
Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0,00

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores

Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)					TOTAL COSTO	0,00
--	--	--	--	--	-------------	------

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO	
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	0,00	
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	0,00	
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	250,00	
1.2.4 Otros	200,00	
TOTAL COSTO		450,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas

EVENTO	Aspectos Relacionados con el Trabajo			Medidas Correctivas / Preventivas		
	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS					
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS	Espacio confinado	Equipos inadecuados	Capacitación	Trabajador	600,00

QUÍMICOS					
BIOLOGICOS					
ERGONOMICOS					
PSICOSOCIALES					
					TOTAL COSTO 600,00
2. COSTOS INDIRECTOS					COSTO TOTAL (I) 149200,00
2.1 Costos Productivos de la Construcción					
2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)					
ÍTEMS	1	2	3	4	
Material / Insumo					
Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)					
Costo Unitario					
Costo	0	0	0	0	
					TOTAL COSTO 0,00
2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas					
ÍTEMS	1	2	3	4	
Equipo-Maquinaria-Herramienta	VOLQUETA				
Cantidad	1				
Costo Unitario	110000,00				
Costo	110000,00	0	0	0	
					TOTAL COSTO 110000,00
2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones					
ÍTEMS	1	2	3	4	
Edificación-Instalación					
Cantidad (m2 , m3 , etc.)					
Costo Unitario					
Costo	0	0	0	0	
					TOTAL COSTO 0
2.2 Costos Administrativos-Legales					
2.2.1 Asesoría Legal					
2.2.2 Aplicación de Multas					38400,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)					
2.2.4 Informes, impresiones, copias					
2.2.5 Responsabilidad Civil					
2.2.6 Otros Costos Administrativos					
					TOTAL COSTO 38400,00
2.3 Otros Costos					
ÍTEMS					COSTO

2.3.1 Conflictos Laborales		
2.3.2 Pérdida de Mercado		
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa		TOTAL COSTO 800,00
2.3.4 Otros	800,00	

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

Al realizar la investigación, se determinó, que el personal no había recibido la inducción respectiva, además no llevaba una inspección diaria del vehículo por falta de gestión en seguridad industrial, de la misma forma no se habían colocado muros de seguridad en las escombreras para evitar que una volqueta se vaya hacia el fondo.

*Tabla 40.
Costos de medidas correctivas caso 3*

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
		Vehículo en mal estado	No realizar inspecciones a los vehículos	Elaborar registro y ejecutar la inspección	Conductores	308,00
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Volcamiento de vehículo	No recibir inducción	Capacitar al personal sobre ambientes de trabajo	Conductor	600,00
		Volcamiento de vehículo	No disponer de muro de seguridad	Construir muro de seguridad para volquetas	Sitio de trabajo	140,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOLÓGICOS					
TOTAL COSTO						1048,00

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 150365,00; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 1048,00, determinando que el costo de

prevención es alrededor de un 0,70% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.4. Accidente de impacto entre equipo persona

El siguiente caso es de una persona quien es ayudante de maquinaria y pertenece a la contratista dedicada a realizar labores de movimiento de tierra, el 09 de junio de 2017, a eso de las 14h50 necesitaba comunicarse con el operador de la excavadora, pero como no disponía de radio comunicación, él se dispuso a acercarse a la máquina y el operador giró sin darse cuenta que el ayudante se estaba acercando, motivo por el cual el ayudante fue golpeado con el cucharón de la excavadora y falleció inmediatamente.

Datos importantes:

- La jornada diaria de labores es de 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual del ayudante de maquinaria fue de \$450.
- El área de seguridad y el médico, fueron los encargados de realizar la investigación del accidente, y de enviar el aviso de accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.
- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazado por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 21600,00.
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.
- Las dos personas del dispensario médico se movilizaron hacia el lugar para realizar labores respectivas.

Tabla 41.
Costo del accidente caso 4

COSTO DE ACCIDENTE DE TRABAJO					
DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR					
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 4				
CEDULA DE IDENTIDAD	1900378459	FECHA DE EVENTO	09/06/17		
CARGO	AYUDANTE DE MAQUINA	SUELDO MENSUAL	450,00		
DATOS GENERALES DEL EVENTO					
DÍA DE LA SEMANA	VIERNES	FRENTE DE TRABAJO	BLOQUE A		
MES	JUNIO	DÍAS PERDIDOS			
HORA DE ACCIDENTE	14H50	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	CABEZA		
EDAD EXPERIENCIA (MESES)	4	TIPO DE CONTACTO	GOLPE CON EXCAVADORA		
COSTO TOTAL DEL EVENTO					
SUSCITADO CON SR:	ACCIDENTADO 4			22756,25	
1. COSTOS DIRECTOS	COSTO TOTAL (D)			1156,00	
1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)					
1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).					
ÍTEM					
Cargo	ASISTENTE	Sueldo mensual	450		
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)	4	Coste Horario	2,81		
TOTAL COSTO				11,25	
NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEM	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador que ayuda	MEDICO	PARAMÉDICO			
Sueldo mensual	2200,00	1200,00			
Coste horario	13,75	7,5			
Tiempo dedicado al accidente	4	4			
Costo	55,00	30,00	0	0	0
TOTAL COSTO				85,00	
NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones especificas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEM	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	SECRETARIA				
Sueldo mensual colaboradores	800,00				

Coste Horario	5,00				
Tiempo dedicado al accidente	2				
Costo	10,00	0	0	0	0
TOTAL COSTO					10,00

1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL EVACUADO).

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					
Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores					
Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)					
TOTAL COSTO					0

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO	
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	0	
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	0	
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	250,00	
1.2.4 Otros	200,00	
TOTAL COSTO		450,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS					
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS	Espacio confinado	Equipos inadecuados	Capacitación	Trabajador	600,00
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						600,00
2. COSTOS INDIRECTOS		COSTO TOTAL (I)			21600,00	

2.1 Costos Productivos de la Construcción				
2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)				
ÍTEMS	1	2	3	4
Material / Insumo				
Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
	TOTAL COSTO			0,00
2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas				
ÍTEMS	1	2	3	4
Equipo-Maquinaria-Herramienta				
Cantidad				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
	TOTAL COSTO			0,00
2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones				
ÍTEMS	1	2	3	4
Edificación-Instalación				
Cantidad (m2 , m3 , etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
	TOTAL COSTO			0
2.2 Costos Administrativos-Legales				
2.2.1 Asesoría Legal				
2.2.2 Aplicación de Multas				
				21600,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)				
2.2.4 Informes, impresiones, copias				
2.2.5 Responsabilidad Civil				
2.2.6 Otros Costos Administrativos				
			TOTAL COSTO	21600,00
2.3 Otros Costos				
ÍTEMS	COSTO			
2.3.1 Conflictos Laborales				
2.3.2 Pérdida de Mercado				
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa				
			TOTAL COSTO	0,00
2.3.4 Otros				

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En la investigación del accidente se determinó que el personas no disponía de radio comunicación, y el área no se encontraba delimitada, así mismo las

personas no habían recibido inducción en seguridad en el cual se establece el radio de la máquina que se debe respetar, normas de señales para hacer parar una máquina, entre otras.

Tabla 42.
Costos de medidas correctivas caso 4

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Trabajar cerca de una máquina	No tomar las debidas distancias de hombre / máquina	Capacitación	Operador y ayudante	600,00
		Trabajar cerca de una máquina	No delimitar las zonas de trabajo	Implementar señalización	Sitio de trabajo	350,00
ACCIDENTE	PSICOSOCIALES	Falta de comunicación	No disponer de comunicación entre ambas personas	Dotar de radio comunicación	Operador y ayudante	1200,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
					TOTAL COSTO	2150,00

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 22756,25; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 2150,00, determinando que el costo de prevención es alrededor de un 9,45% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.5. Accidente de trabajo en espacio confinado

En el siguiente caso una persona quien pertenece a la contratista dedicada a realizar limpieza, fumigación y mantenimiento de instalaciones de campamento, de cargo asistente, el 17 de mayo de 2017, a eso de las 11h30 ingresó a realizar labores de mantenimiento en la cisterna de combustible, mientras el compañero se encontraba en la zona exterior por si algo sucediera, posterior a ello la persona que se encontraba en la parte interna inició con mareos y dolor de cabeza, por lo que inició a pedir ayuda a su compañero pero la ayuda no fue oportuna, motivo por el cual perdió el sentido muriendo antes de que lleguen los médicos. Las dos personas del dispensario médico se movilizaron hacia el lugar para realizar labores respectivas.

Datos importantes:

- La jornada diaria de labores es de 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual del asistente fue de \$600.
- El técnico de seguridad industrial y el médico, fueron los encargados de realizar la investigación del accidente, y de enviar el aviso de accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.
- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazado por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 28800,00.
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.

Tabla 43.
Costos del accidente caso 5

COSTO DE ACCIDENTE DE TRABAJO			
DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR			
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 5		
CEDULA DE IDENTIDAD	0798568398	FECHA DE EVENTO	17/05/17

CARGO	TÉCNICO ELÉCTRICO	SUELDO MENSUAL	600,00		
DATOS GENERALES DEL EVENTO					
DÍA DE LA SEMANA	MIÉRCOLES	FRENTE DE TRABAJO	BLOQUE A		
MES	MAYO	DÍAS PERDIDOS			
HORA DE ACCIDENTE	11H30	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	PULMONES		
EDAD		TIPO DE CONTACTO	CONTAMINANTE		
EXPERIENCIA (MESES)	5				
COSTO TOTAL DEL EVENTO					
SUSCITADO CON SR:	ACCIDENTADO 5		29960,00		
1. COSTOS DIRECTOS	COSTO TOTAL (D)		1160,00		
1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)					
1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).					
ÍTEM					
Cargo	ASISTENTE	Sueldo mensual	600,00		
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)	4	Coste Horario	3,75		
TOTAL COSTO			15,00		
NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador que ayuda	MEDICO	PARAMÉDICO			
Sueldo mensual	2200,00	1200,00			
Coste horario	13,75	7,5			
Tiempo dedicado al accidente	4	4			
Costo	55,00	30,00	0	0	0
TOTAL COSTO					85,00
NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones especificas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	SECRETARIA				
Sueldo mensual colaboradores	800,00				
Coste Horario	5,00				
Tiempo dedicado al accidente	2				
Costo	10,00	0	0	0	0
TOTAL COSTO					10,00
1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL					

EVACUADO).

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					
Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0,00

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores

Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)	TOTAL COSTO	0,00
--	-------------	------

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO	
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	0,00	
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	0,00	
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	250,00	
1.2.4 Otros	200,00	
TOTAL COSTO		450,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas

EVENTO	Aspectos Relacionados con el Trabajo			Medidas Correctivas / Preventivas		
	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS					
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS	Espacio confinado	Equipos inadecuados	Capitación	Trabajador	600,00
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						600,00

2. COSTOS INDIRECTOS COSTO TOTAL (I) 28800,00

2.1 Costos Productivos de la Construcción

2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)				
ÍTEMS	1	2	3	4
Material / Insumo				
Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
TOTAL COSTO				0,00
2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas				
ÍTEMS	1	2	3	4
Equipo-Maquinaria-Herramienta				
Cantidad				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
TOTAL COSTO				0,00
2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones				
ÍTEMS	1	2	3	4
Edificación-Instalación				
Cantidad (m2 , m3 , etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
TOTAL COSTO				0,00
2.2 Costos Administrativos-Legales				
2.2.1 Asesoría Legal				
2.2.2 Aplicación de Multas				28800,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)				
2.2.4 Informes, impresiones, copias				
2.2.5 Responsabilidad Civil				
2.2.6 Otros Costos Administrativos				
TOTAL COSTO				28800,00
2.3 Otros Costos				
ÍTEMS	COSTO			
2.3.1 Conflictos Laborales				
2.3.2 Pérdida de Mercado				
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa			TOTAL COSTO	
				0,00
2.3.4 Otros				

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En la investigación realizada del accidente, se determinó, que el personal no había recibido la inducción respectiva, además no disponían del equipo de protección como lo es el caso de disponer de equipo autónomo de oxígeno, no

realizaron el respectivo análisis de riesgos de la tarea y tampoco tenían la autorización bajo un permiso de trabajo.

Tabla 44.
Costos de medidas correctivas caso 5

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	QUÍMICO	Exposición a vapores o gases	No disponer del equipo de protección	Dotar de equipo de protección para espacio confinado	Trabajadores	1259,00
		Exposición a vapores o gases	No recibir inducción	Capacitar al personal sobre ambientes de trabajo	trabajadores	600,00
ACCIDENTE	QUÍMICO	Exposición a vapores o gases	No disponer de señalización adecuada	Colocar señalización en el sitio de trabajo	Sitio de trabajo	200,00
		Exposición a vapores o gases	No realizar mediciones previo al ingreso	Adquirir instrumentos y realizar mediciones previo al ingreso	Sitio de trabajo	1100,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						3159,00

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 29960,00; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 3159,00, determinando que el costo de prevención es alrededor de un 11% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.6. Accidente de trabajo en caliente

El siguiente caso es de una persona quien es soldador y pertenece a la contratista dedicada a realizar labores de movimiento de tierra, el 04 de enero de 2017, a eso de las 07h20 estaba realizando labores de soldadura de un cucharón de excavadora, de pronto uno de los tanques explotó provocando la muerte inmediata del soldador, debido a falta de normas de seguridad en el sitio de trabajo.

Datos importantes:

- La jornada diaria de labores es de 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual del ayudante de maquinaria fue de \$750.
- El área de seguridad industrial y el médico, fueron los encargados de realizar la investigación del accidente, y de enviar el aviso de accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.
- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazarlo por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 36000,00.
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.
- Las dos personas del dispensario médico se movilizaron hacia el lugar para realizar labores respectivas.

Tabla 45.
Costo del accidente caso 6

COSTO DE ACCIDENTE DE TRABAJO			
DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR			
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 6		
CEDULA DE IDENTIDAD	0102394829	FECHA DE EVENTO	04/01/17
CARGO	AYUDANTE DE MAQUINA	SUELDO MENSUAL	750,00
DATOS GENERALES DEL EVENTO			

DÍA DE LA SEMANA	MIÉRCO LES	FRENTE DE TRABAJO	BLOQUE A		
MES	ENERO	DÍAS PERDIDOS			
HORA DE ACCIDENTE	07H20	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	DIVERSAS		
EDAD EXPERIENCIA (MESES)	7	TIPO DE CONTACTO	EXPLOSIÓN DE TANQUE DE ACETILENO		
COSTO TOTAL DEL EVENTO SUSCITADO CON SR:		ACCIDENTADO 6	39213,75		
1. COSTOS DIRECTOS		COSTO TOTAL (D)	1263,75		
1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)					
1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).					
ÍTEM					
Cargo	ASISTENTE	Sueldo mensual	750,00		
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)		4 Coste Horario	4,69		
TOTAL COSTO					18,75
NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador que ayuda	MEDICO	PARAM ÉDICO			
Sueldo mensual	2200,00	1200,00			
Coste horario	13,75	7,50			
Tiempo dedicado al accidente	4	4			
Costo	55,00	30,00	0	0	0
TOTAL COSTO					85,00
NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo					
1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones especificas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	SECRET ARIA				
Sueldo mensual colaboradores	800,00				
Coste Horario	5,00				
Tiempo dedicado al accidente	2				
Costo	10,00	0	0	0	0
TOTAL COSTO					10,00
1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL EVACUADO).					
ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					

Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0,00

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores					
Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)					
TOTAL COSTO					0,00

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO	
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	0,00	
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	0,00	
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	250,00	
1.2.4 Otros	300,00	
TOTAL COSTO		550,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas

Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		COSTO
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Equipo en mal estado	Desconocer riesgos y peligros	Capacitación	Soldadores	600,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS					
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						600,00

2. COSTOS INDIRECTOS COSTO TOTAL (I) 37950,00

2.1 Costos Productivos de la Construcción

2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)

ÍTEMS	1	2	3	4
Material / Insumo				
Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
TOTAL COSTO				0,00

2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas				
ÍTEMS	1	2	3	4
Equipo-Maquinaria-Herramienta	EXCAVA DORA	TANQUE S ACET.		
Cantidad	1	1		
Costo Unitario	1700,00	250,00		
Costo	1700,00	250,00	0	0
			TOTAL COSTO	1950,00

2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones				
ÍTEMS	1	2	3	4
Edificación-Instalación				
Cantidad (m2 , m3 , etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
			TOTAL COSTO	0,00

2.2 Costos Administrativos-Legales				
2.2.1 Asesoría Legal				
2.2.2 Aplicación de Multas				
				36000,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)				
2.2.4 Informes, impresiones, copias				
2.2.5 Responsabilidad Civil				
2.2.6 Otros Costos Administrativos				
			TOTAL COSTO	36000,00

2.3 Otros Costos				
ÍTEMS	COSTO			
2.3.1 Conflictos Laborales				
2.3.2 Pérdida de Mercado				
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa				
			TOTAL COSTO	0,00
2.3.4 Otros				

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En la investigación del accidente se determinó que el personas no disponía de inducción de seguridad y salud en el trabajo, el equipo soldador se encontraba en mal estado por cuanto no se había realizado una inspección y mucho menos un mantenimiento, además de falta de falta de orden, limpieza y señalización.

Tabla 46.
Costos de medidas correctivas caso 6

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENUTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
		Equipo en mal estado	Desconocer riesgos y peligros	Capacitación	Soldadores	600,00
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Equipo en mal estado	No se realiza inspecciones periódicas	Realizar inspecciones periódicas	Equipo soldador	1,56
		Equipo en mal estado	No realizar el mantenimiento respectivo	Mantenimiento de equipos	Equipo soldador	55,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOLÓGICOS					
TOTAL COSTO						656,56

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 39213,75; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 656,56, determinando que el costo de prevención es alrededor de un 1,67% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.7. Accidente por atrapamiento

El siguiente caso es de una persona quien es mecánico y pertenece a la contratista dedicada a realizar labores de mantenimiento de maquinaria, el 26 de febrero de 2017, a eso de las 11h20 se encontraba realizando labores en un turno para confeccionar una pieza que tenía que cambiar en la cargadora

frontal, y en eso su ropa se engancha en una parte del torno y el compañero es atrapado por la máquina, motivo por el cual pierde su vida.

Datos importantes:

- La jornada diaria de labores es de 8 horas, entre 07h00 - 12h00 y 14h00 – 17h00, con 120 minutos para servirse el almuerzo.
- El sueldo mensual del ayudante de maquinaria fue de \$850.
- El área de seguridad industrial y el médico, fueron los encargados de realizar la investigación del accidente, y de enviar el aviso de accidente de trabajo en su respectivo formulario hacia la entidad competente.
- El puesto de trabajo del accidentado, fue necesario remplazado por una persona adicional.
- El ente regulador, en base al Artículo 369 del Código del Trabajo se impuso la indemnización de \$ 40800,00.
- Como medida de prevención, se procedió a realizar capacitaciones con personal externo, con un costo total de \$ 600,00.
- Las dos personas del dispensario médico se movilizaron hacia el lugar para realizar labores respectivas.

Tabla 47.
Costo del accidente caso 7

COSTO DE ACCIDENTE DE TRABAJO			
DATOS GENERALES DEL TRABAJADOR			
NOMBRE DE TRABAJADOR	ACCIDENTADO 7		
CEDULA DE IDENTIDAD	1900337829	FECHA DE EVENTO	26/02/17
CARGO	MECÁNICO	SUELDO MENSUAL	850,00
DATOS GENERALES DEL EVENTO			
DÍA DE LA SEMANA	DOMINGO	FRENTE DE TRABAJO	MECÁNICA
MES	FEBRERO	DÍAS PERDIDOS	
HORA DE ACCIDENTE	11H20	PARTE DEL CUERPO AFECTADA	CABEZA
EDAD EXPERIENCIA (MESES)	4	TIPO DE CONTACTO	GOLPE CON EXCAVADORA
COSTO TOTAL DEL EVENTO SUSCITADO CON SR:			
	ACCIDENTADO 7		42516,25

1. COSTOS DIRECTOS	COSTO TOTAL (D)	1266,25
--------------------	-----------------	---------

1.1 Costos Operativos (Relacionado con costos horas-hombre, consumidas a consecuencia del accidente o enfermedad profesional)

1.1.1 Cálculo de costo (Horas perdidas * Costo hora del accidentado).

CARGO		ÍTEM		
	ASISTENTE	Sueldo mensual		
Tiempo Perdido de la Jornada Laboral(Horas)	4	Coste Horario		850,00
				5,31
TOTAL COSTO				21,25

NOTA: En caso que se desconozca el tiempo, se estima 2 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo

1.1.2 Determinación costo del periodo dedicado para socorrer a los trabajador (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador que ayuda	MEDICO	PARAMÉ DICO			
Sueldo mensual	2200,00	1200,00			
Coste horario	13,75	7,50			
Tiempo dedicado al accidente	4	4			
Costo	55,00	30,00	0	0	0
TOTAL COSTO					85,00

NOTA: En caso que se desconocer el tiempo, se estima 1 horas por haber realizado la cura dentro de la empresa y 4 horas por existir el traslado hacia una hospital externo

1.1.3 Determinación costo del periodo dedicado para gestiones específicas administrativas para socorrer al accidentado (horas perdidas) * Costo hora del personal que asistió)

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de colaboradores	SECRET ARIA				
Sueldo mensual colaboradores	800,00				
Coste Horario	5,00				
Tiempo dedicado al accidente	2				
Costo	10,00	0	0	0	0
TOTAL COSTO					10,00

1.1.4 Cálculo del costo del tiempo perdido por trabajador(es) en caso que se requiera evacuar el centro de trabajo. (TIEMPO EVACUACIÓN * COSTE HORARIO DE PERSONAL EVACUADO).

ÍTEMS	1	2	3	4	5
Cargo de trabajador evacuado					
Sueldo mensual					
Coste Horario					
Tiempo de evacuación (horas)					
Costo	0	0	0	0	0
TOTAL COSTO					0,00

En caso que los evacuados sean más de 5, se procederá a realizar la multiplicación del costo promedio del personal * el periodo que dure la evacuación.

Coste horario medio de trabajadores

Tiempo de evacuación-contingencia(Horas)	TOTAL COSTO	0,00
--	-------------	------

1.2 Gastos Médicos asumidos por la empresa inherentes al accidente o enfermedad profesional.

ÍTEMS	COSTO
1.2.1 Medicinas, botiquín primeros auxilios	0,00
1.2.2 Equipo, Instrumento, Insumo Médico utilizado	0,00
1.2.3 Transporte de trabajador afectado	250,00
1.2.4 Otros	300,00
TOTAL COSTO	550,00

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial

Matriz de Costos de Medidas Correctivas

Aspectos Relacionados con el Trabajo				Medidas Correctivas / Preventivas		
EVENTO	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Trabajo con Torno	Falta de inducción	Capacitar al personal	Mecánico	600,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	FÍSICOS					
	QUÍMICOS					
	BIOLÓGICOS					
	ERGONÓMICOS					
	PSICOSOCIALES					
TOTAL COSTO						600,00

2. COSTOS INDIRECTOS

COSTO TOTAL (I) 41250,00

2.1 Costos Productivos de la Construcción

2.1.1 Costos de daños Materiales (Materia Prima e Insumos)

ÍTEMS	1	2	3	4
Material / Insumo				
Cantidad (Galones, m2, m3, etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
TOTAL COSTO				0,00

2.1.2 Costos de daños en Equipos, Maquinaria, Herramientas

ÍTEMS	1	2	3	4
Equipo-Maquinaria-Herramienta	TORNO			
Cantidad	1			
Costo Unitario	450,00			
Costo	450,00	0	0	0
TOTAL COSTO				450,00

2.1.3 Costos de daños en Edificaciones, Instalaciones				
ÍTEMS	1	2	3	4
Edificación-Instalación				
Cantidad (m2 , m3 , etc.)				
Costo Unitario				
Costo	0	0	0	0
TOTAL COSTO				0,00
2.2 Costos Administrativos-Legales				
2.2.1 Asesoría Legal				
2.2.2 Aplicación de Multas				
				40800,00
2.2.3 Responsabilidad Patronal(IESS)				
2.2.4 Informes, impresiones, copias				
2.2.5 Responsabilidad Civil				
2.2.6 Otros Costos Administrativos				
TOTAL COSTO				40800,00
2.3 Otros Costos				
ÍTEMS	COSTO			
2.3.1 Conflictos Laborales				
2.3.2 Pérdida de Mercado				
2.3.3 Deterioro de la imagen de la Empresa				
TOTAL COSTO				0,00
2.3.4 Otros				

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En la investigación del accidente se determinó que el personas no había recibido la inducción de seguridad industrial y salud ocupacional, además la ropa de trabajo no era acorde a su medida.

*Tabla 48.
Costos de medidas correctivas caso 7*

1.3 Costos Técnicos de Seguridad e Higiene Industrial						
Matriz de Costos de Medidas Correctivas						
EVENTO	Aspectos Relacionados con el Trabajo			Medidas Correctivas / Preventivas		
	TIPO DE RIESGO	PELIGROS	CONDICIONES / ACTOS SUBESTANDAR	ACTIVIDADES	APLICACIÓN	COSTO
ACCIDENTE	MECÁNICOS	Trabajo con Torno	Falta de inducción	Capacitar al personal	Mecánico	600,00

		Trabajo con Torno	Ropa de trabajo y EPP inadecuado	Dotar de ropa de trabajo y EPP	Mecánico	114,00
ENFERMEDADES PROFESIONALES	QUÍMICOS					
	BIOLOGICOS					
	ERGONOMICOS					
	PSICOSOCIALES					
	TOTAL COSTO					714,00

Adaptada de (Pérez Ulloa, 2016)

En base a los datos calculados se determina, que el costo que produjo el accidente es de un valor de \$ 42516,25; mientras que el costo que se hubiese realizado para prevenirlo es de \$ 714,00, determinando que el costo de prevención es alrededor de un 1,68% de lo que costaría el pago del accidente con una fatalidad.

5.8. Resumen de costos de accidentes

En base al análisis de costos realizados en los apartados anteriores se procede a indicar la siguiente tabla con el resumen de costos.

- Realizar trabajos en alturas o caídas a un distinto nivel.
- Realizar trabajos en contacto con energía eléctrica.
- Volcamiento de maquinaria o vehículo.
- Impacto entre equipos, vehículos o personas.
- Trabajos en espacios confinados o en atmosferas contaminadas.
- Trabajar en caliente o en llama abierta.
- Atrapamiento.

Tabla 49.
Resumen de costos de accidentes

	INVERSIÓN PARA EVITAR EL ACCIDENTE	COSTO DEL ACCIDENTE	AHORRO NETO
Caso 1. Trabajo en altura	3.175,00	22.787,20	19.612,20
Caso 2. Contacto con energía eléctrica	1.222,33	121.995,00	120.772,67
Caso 3. Volcamiento vehículo	1.048,00	150.365,00	149.317,00
Caso 4. Impacto vehículo / persona	2.150,00	22.756,25	20.606,25
Caso 5. Espacio confinado	3.159,00	29.960,00	26.801,00
Caso 6. Trabajo en caliente	656,56	39.213,75	38.557,19
Caso 7. Atrapamiento	714,00	42.516,25	41.802,25
TOTAL COSTO	12.124,89	429.593,45	417.468,56

Del gráfico 1 se puede determinar que, al darse los siete accidentes durante el periodo 2017 se gastaría el valor de \$429.593,45 que representa el 100%; mientras que al invertir el valor de \$12.124,89 en gestión de seguridad industrial que representa el 3%, estaríamos ahorrando el valor de \$417.468,56 que representa 97% de rentabilidad para la empresa, por cuanto se establece que es factible invertir en gestión para prevenir accidentes laborales.

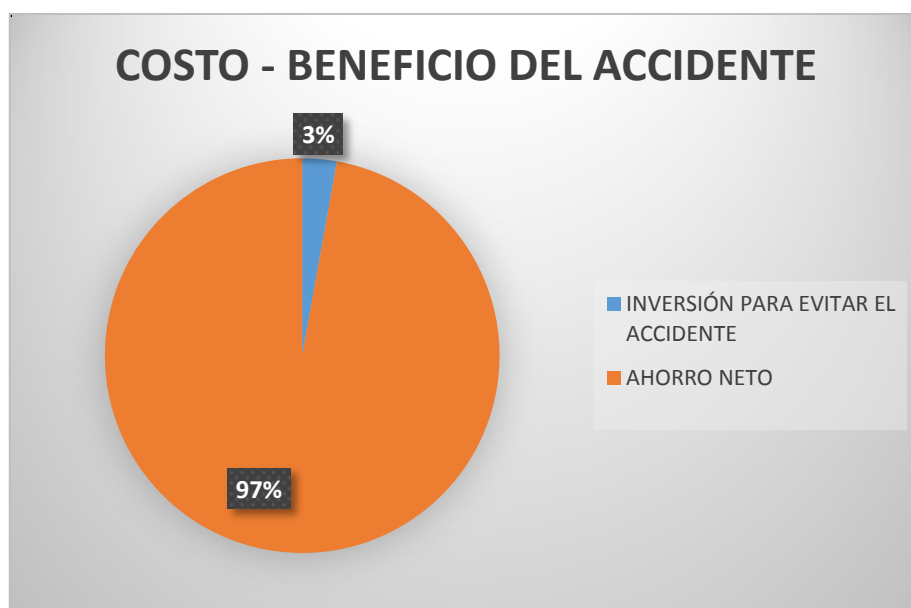


Figura 1. Costo – Beneficio del accidente

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Luego de identificar las actividades de alto riesgos, se determinó, que las actividades de alto riesgos que los contratistas desempeñan en la empresa minera y que requieren un procedimiento de Control Operacional, son las actividades en las cuales se realiza trabajos en alturas o caídas a un distinto nivel, trabajos en contacto con energía eléctrica, operación de maquinaria o vehículo, interacción entre equipos, vehículos o personas, trabajos en espacios confinados o en atmosferas contaminadas, trabajos en caliente o en llama abierta y finalmente trabajos que producen Atrapamientos.

En base a la Tabla 49, se determina que, de cada accidente laboral con fatalidad que suceda, se puede ahorrar como mínimo un 80% del costo de ese accidente, sin tomar en cuenta las acciones penales que puede conllevar la alta gerencia en caso de haber incurrido con la normativa.

Se determina que la Gestión en Seguridad Industrial, a más de permitir un ahorro del costo del accidente, mejora la imagen de la empresa, la misma que puede ser perdida en el caso de suscitarse un accidente fatal por el no cumplimiento de un procedimiento operacional; además, se reduce el nivel de riesgo en una empresa, debido que al aplicar los diferentes procedimientos operacionales, se verifica constantemente anomalías en los diferentes procesos antes de que se realice una actividad de alto riesgo.

En base al resumen de costos detallado en la Tabla 49, se determina que, al darse los siete accidentes durante el periodo 2017 se gastaría el valor de \$429.593,45 que representa el 100%; mientras que al invertir el valor de \$12.124,89 en gestión de seguridad industrial que representa el 3%, estaríamos ahorrando el valor de \$417.468,56 que representa 97% de rentabilidad para la empresa, por cuanto se establece que es factible invertir en gestión para prevenir accidentes laborales.

6.2. Recomendaciones

Se recomienda que, a medida que se vayan creando nuevas actividades dentro la labor de la empresa minera, también se continúe identificando peligros y evaluando riesgos de acuerdo a lo aplicado en el presente trabajo, y en base al nivel de riesgo, se tiene que elaborar y aplicar procedimientos operacionales, con el objeto de continuar preservando la integridad del personal.

La vida es el pilar fundamental de toda empresa, motivo por el cual se recomienda no escatimar esfuerzos necesarios para preservarla en buen estado, e indirectamente la empresa estará invirtiendo en prevención como se ha constatado en la Tabla 49, de la misma forma, toda anomalía detectada previo a la ejecución de un procedimiento operacional, tiene que ser corregida inmediatamente, por cuanto se ha determinado que aquella situación es muy probable que genere un accidente fatal.

Todo el personal que labora en actividades consideradas como de alto riesgo, tienen que recibir el respectivo entrenamiento específico del procedimiento, quienes tendrán que seguir estrictamente lo dispuesto, con el objeto de evitar accidentes fatales, debido a que los accidentes son sucesos que se dan en gran medida por la falta cultura de seguridad industrial que maneja cada persona o la empresa.

Los costos que se generan por daños de maquinaria en un accidente fatal representan el 75% del mismo, motivo por el cual se recomienda realizar mantenimientos preventivos y correctivos periódicamente, con el objeto de mitigar la accidentabilidad e indirectamente reducir los costos a la empresa.

REFERENCIAS

- Acuña Sarabia, O., & Mayra Fernanda, O. (2014). Estudio y Evaluación de las Leyes de los Países que Conforman la Comunidad Andina (Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia) en Relación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud "Modelo Ecuador". Quito, Ecuador.
- Almagro Torres, G. M. (2010). PROPUESTA DE DISEÑO Y MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA ICAP DEL ECUADOR. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Alvarez Torres, M. (1996). Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. México, México: Panorama Editorial.
- Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion-20081.pdf>
- Beltrán Sanz, J., Carmona Calvo, M. A., Carrasco Pérez, R., Rivas Zapata, M. A., & Tejedor Panchon, F. (2002). GUIA PARA UNA GESTION BASADA EN PROCESOS. ESPAÑA: Berekintza.
- Comunidad Andina. (2004). Decisión 584 y Resolución 957. Recuperado el 18 de Marzo de 2017, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Instrumento-Andino-Decisi%C3%B3n-584-y-Reglamento-del-Instrumento-957.pdf>
- Cordova Tobon, C. (2008). Caracterización de procesos. Recuperado el 25 de Abril de 2017, de Gerencia de Procesos Estrategia para el Logro de Resultados.: <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com/blog/index.php/?categories/5-5->
- INSHT. (1996). Metodología de Evaluación de Riesgos. Recuperado el 22 de Abril de 2017, de Insht: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, CD 513. Recuperado el 26 de Febrero de 2017, de <http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/portal/documentos/CD513.pdf>
- ISOTOOLS. (2017). Gestión por procesos. Recuperado el 12 de SEPTIEMBRE de 2017, de ISOTOOLS: <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/gestion-por-procesos/>
- Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Recuperado el 15 de Mayo de 2017, de http://www.justicia.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/c%C3%B3digo_org%C3%A1nico_integral_penal_-_coip_ed._sdn-mjdhc.pdf
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (1982). NTP 30: Permisos de trabajos especiales. España.
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (1984). NTP 86: Dispositivos de parada de emergencia. España.
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (1998). NTP 223: Trabajos en recintos confinados. España.
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales España. (2000). NTP 552: Protección de máquinas frente a peligros mecánicos: resguardos. España.
- Ministerio de trabajo y asuntos sociales. (1988). NTP 222: Alta tensión: seguridad en trabajos y maniobras en centros de transformación. España.
- Ministerio del Trabajo y Empleo. (2007). Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas (Registro Oficial N° 249 ed.). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio del Trabajo y Empleo. (2008). Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Ministerio del Trabajo. (1986). DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. Recuperado el 06 de Enero de 2017, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Ministerio del Trabajo. (1998). Reglamento de seguridad del trabajo contra riesgos en las instalaciones de energía eléctrica (Acuerdo No. 013). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio del Trabajo. (2005). Código del Trabajo. Recuperado el 20 de Enero de 2017, de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Muñoz del Pino, E. (2012). RIESGOS EN LA MINERIA SUBTERRÁNEA. CHILE: GOBIERNO DE CHILE, SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA.
- National Fire Protection Association. (2004). Norma para la seguridad eléctrica en lugares de trabajo. Reno, Nevada, Estados Unidos: OBERON.
- OHSAS PROJECT GROUP. (2007). OHSAS 18001:2007 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo - Requisitos. Recuperado el 17 de ENERO de 2017, de http://infomadera.net/uploads/descargas/archivo_49_Sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20seguridad%20y%20salud%20OHSAS%2018001-2007.pdf
- OHSAS, B. (2007). 18001 (2007) Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements.
- Pérez Ulloa, D. (2016). Costos de accidentes de trabajo y su incidencia en la gestión de seguridad y salud, en la ejecución del proyecto hidroeléctrico PH1. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Ringen, K., Seegal, J., & Weeks, J. (2015). CONSTRUCCION. ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO .

RUBIO MORENO, J. (2004). METODOS DE EVALUACION DE RIESGOS LABORALES. MADRID, ESPAÑA: DIAZ DE SANTOS S.A.

Toapanta Aventura, C. E. (2013). Modelamiento, diseño de procesos bajo tecnología BPMN y propuesta de mejora en la empresa COCEBET S.A. Quito, Pichincha, Ecuador.

Trabajo, S. G. (2004). DECISION 584, INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

TRABAJO, S. G. (2005). REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. QUITO.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Permiso de trabajo en altura

PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA					
Fecha	Hora de inicio	Hora de término			
Empresa que realiza el trabajo	Personal que trabaja en altura				
	1.-				4.-
	2.-				5.-
	3.-				6.-
IDENTIFICACION DE EQUIPOS QUE SERÁN USADOS EN EL TRABAJO					
Escalera extensible	Andamios	plataformas	Estructuras	Otros (identificar)	
SECTOR, AREA, LUGAR Y DESCRIPCION DEL TRABAJO					
<p>CALCULO DEL ESPACIO LIBRE DE CAIDA (El valor resultante debe ser mayor que cero, en caso contrario debe ocupar otro sistema, ejemplo: retráctil o sistema de limitación de movimiento)</p>					
Distancia entre el punto de anclaje y la superficie inferior donde puede caer	(+)	Largo del sistema de absorción de impacto según información en etiqueta, para MZ 0,06m	(-)		
Altura del trabajador (indicar la del	(-)	Distancia de seguridad (1m)	(-) 1,0m		
Largo del cabo de vida (cola de vida)	(-)	Calculo espacio libre de caída			
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL Y DE SEGURIDAD NECESARIOS					
Arnes de cuerpo entero, con anti-trauma	Línea retráctil	Cola de vida de 1,8m	Cola de vida de 1,2m	dd	
Otros, (especificar en caso de ser necesario el foco en ambiente de trabajo):					
LISTA DE VERIFICACION			SI	NO	N/A
Los trabajadores disponen de la evaluación médica la que indique compatibilidad con la realización de trabajos en altura física					
El supervisor y los trabajadores que realizarán el trabajo en altura, disponen de la capacitación para el trabajo en altura física de al menos 8 horas de duración teórico-práctica y certificados que lo respalde.					
Se disponen de los sistemas de protección de ayudas necesarios para realizar el labor.					
Los equipos y componentes de los sistemas de protección de ayuda personal están revisados					
AUTORIZACION DEL TRABAJO					
RESPONSABLE	NOMBRE Y APELLIDO		FIRMA		HORA
Seguridad Industrial					
Responsable del área			[Firma]		

Anexo 2. Tarjeta de autorización de uso de andamio

AUTORIZACION DE USO DE ANDAMIO	
NO USAR ANDAMIO	
NOMBRE:	_____
FIRMA:	_____
CARGO:	_____
FECHA:	_____
TURNO:	_____
EMPRESA:	_____
OBSERVACIONES:	_____

AUTORIZACION DE USO DE ANDAMIO	
ANDAMIO OPERATIVO APTO PARA USO	
NOMBRE:	_____
FIRMA:	_____
CARGO:	_____
FECHA:	_____
TURNO:	_____
EMPRESA:	_____
OBSERVACIONES:	_____

Anexo 3. Inspección de andamios previo al uso

INSPECCIÓN DE ANDAMIOS PREVIO AL USO				
REALIZADA POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
PLATAFORMA DE ANDAMIO	Base de apoyo			
	Nivelado y aplomado de base firme			
	Anclaje			
	Arrostramiento			
	Distancia de andamio y zona a trabajar (no mayor de 20 cm)			
	Estado de plataforma			
	Plataforma de ancho suficiente			
	Plataforma completa			
	Diagonales			
	Están instaladas todas las trabas diagonales			
	Baranda de seguridad (mínimo pasamanos de 1,09mts)			
	Tubería (63cm)			
	Soporte de baranda (separación no más de 2,10mt)			
	Escaleras			
	Estabilidad y sujeción de escaleras			
	Acceso a través de escala			
	Rodapiés metálico de madera (mínimo 15cm)			
	Amarras			
	Vientos (cables de acero)			
	Piezas corresponden al tipo de andamio			
Andamio libre de piezas soldadas				
Tendidos y líneas de electricidad están aisladas				
Plataforma libre de residuos, materiales.				
Delimitación de área.				
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" se colocará la tarjeta de ANDAMIO NO AUTORIZADO hasta que sea corregido, una vez que sean corregidas las inconsistencias se colocará la tarjeta de ANDAMIO AUTORIZADO.				

Anexo 4. Inspección previa al uso de línea de vida y punto de anclaje

INSPECCIÓN PREVIA AL USO DE LÍNEA DE VIDA Y PUNTO DE ANCLAJE				
REALIZADA POR:				FECHA:
CARGO:				FIRMA:
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
PUNTO DE ANCLAJE	Certificación			
	Estructura			
	Soldadura			
	Pernos			
	Señalética e identificación			
	Estado de la plataforma			
LINEAS DE VIDA HORIZONTAL	Certificación			
	Cable de acero			
	Tensado de cable			
	Estado de extremos de línea de vida			
	Prensas			
	Pernos prensas			
LINEAS DE VIDA HORIZONTAL	Certificación			
	Cable de cuerda			
	Tensado de cable de cuerda			
	Estado de extremos de línea de vida			
	Prensas			
	Pernos prensas			
	Aplomado			
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:				FECHA:
CARGO:				FIRMA:
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá dar uso de dispositivos.				

Anexo 5. Inspección de arnés de seguridad

INSPECCIÓN DE ARNÉS DE SEGURIDAD				
REALIZADO POR:				FECHA:
CARGO:				FIRMA:
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
TEJIDOS CORREAS	Fibras externas (cortadas, desgastadas, desgarradas)			
	Costuras			
	Grietas			
	Estiramientos			
	Corrosión			
	Quemadura			
	Limpieza			
	Antitrauma			
PIEZAS MECANICAS REMACHES	Deformaciones			
	Picaduras			
	Grietas			
	Trizaduras			
ARGOLLAS	Forma de piezas			
	Picaduras			
	Grietas			
	Trizaduras			
	Funcionamiento			
	Corrosión			
COLA DE VIDA	Gancho on tierra automático			
	Absorvedor de energía			
	Tejido de cola de vida			
	Mosquetones			
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:				FECHA:
CARGO:				FIRMA:

Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el arnés de seguridad.

Anexo 6. Inspección de EPP ignífugo

INSPECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL IGNÍFUGO				
REALIZADA POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
CASCO	Casquete			
	Ala/visera			
	Arnés sin partes metálicas			
	Clase II (durante ensayo) e I (soportar tensión de 20000V)			
PIEZAS MECANICAS REMACHES	Micas			
	Marco			
	Puente nasal			
	Patillas sin partes metálicas			
	Material incombustible sin partes metálicas			
GUANTES	Clase I (Tensión de ensayo: 2500) (Tensión de perforación: 3500)			
	Clase II (Tensión de ensayo: 3000) (Tensión de perforación: 3500)			
	Clase III (Tensión de ensayo: 20000) (Tensión de perforación: 25000)			
	Clase IV (Tensión de ensayo: 30000) (Tensión de perforación: 35000)			
CALZADO	Collarín			
	Cañal trasera			
	Plantilla			
	Puntera de fibra			
	Suela aislante dieléctrica			
BUZO IGNÍFUGO	Ausencia de partes metálicas			
	Tela ignífuga			
	Cierres plásticos			
	Cintas reflectantes			
	Ajuste en mangas			
	Ajuste en pies			
DETECTOR DE TENSION	Inspección visual			
	Instrumento para correctamente antes de la prueba de ausencia de tensión			
	Instrumento para correctamente después de la prueba de ausencia de tensión			
ARNÉS ELÉCTRICO	Hebillas			
	Cintas			
	Elementos de fijación			
	Almohadillas			
	Anillos			
	Protectores dieléctricos			
Ausencia de partes metálicas				
Capacitación del personal en el uso del EPP por un especialista en riesgos eléctricos				
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el EPP.				

Anexo 7. Inspección de Esmeril

INSPECCION DE ESMERIL				
REALIZADA POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
ESMERIL ANGULAR	Cable de alimentación			
	Enchufe			
	Conexiones			
	Interruptor de partida			
	Cubierta de casquete de protección de disco			
	Disco expuesto con ángulo máximo de 80°			
	Carcasa			
	Llave espiga (de priete)			
	Flanges			
	Mango de sujeción			
	Disco según tipo de trabajo a ejecutar			
	Estado de disco			
	Revoluciones por minuto (1,5 veces las RPM indicada en la máquina)			
Sistema de freno				
ESMERIL BANCO	Cable de alimentación			
	Enchufe			
	Conexiones			
	Interruptor de partida			
	Protección de disco			
	Carcasa			
	Piedras			
	Flanges			
	Fijación de banco			
	Pantalla protectora ajustable			
	Revoluciones por minuto			
	Sistema de freno			
	OBSERVACIONES VARIAS			
REVISADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar la herramienta				

Anexo 8. Inspección de máquina soldadora

INSPECCION DE MAQUINA SOLDADORA				
REALIZADA POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
SOLDADORA	Cable de alimentación			
	Cable de conexión a tierra			
	Cable porta electrodo			
	Torchador			
	Pinza a tierra			
	Enchufe			
	Regulador de amperaje			
	Interruptor			
	Ventilador			
	Luz piloto			
Carcasa				
MOTOSOLDADORA	Combustible			
	Cable de conexión a tierra			
	Cable porta electrodo			
	Torchador			
	Pinza a tierra			
	Interruptor			
	Luz piloto			
	Ventilador			
	Protección completa de equipo			
	Ruedas			
	Manilla de transporte			
	Topes de apoyo base			
	Seguros de apoyo de base			
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo				

Anexo 9. Inspección de Taladro

INSPECCION DE TALADRO				
REALIZADA POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
TALADRO	Cable de alimentación			
	Enchufe			
	Interruptor de partida			
	Botón de velocidad			
	Carcasa			
	Brocas según tipo de trabajo			
	Mandril			
	Mango de apoyo			
	Llave de espiga (de aprieta)			
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		

Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo

Anexo 10. Inspección de Generador

INSPECCION DE GENERADOR				
REALIZADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	ESTADO		OBSERVACIÓN
		B	M	
GENERADOR	Estructura			
	Sistema de Seguridad de Parada			
	Tubo de Escape			
	Radiador			
	Motor			
	Batería			
	Unidad Generadora			
	Aspa Ventilador			
	Bomba de Agua			
	Puesta a Tierra			
	Turboalimentador			
	Correas			
	Alternador			
	Motor de Arranque			
	Horómetro			
	Amperímetro			
	Voltímetro			
	Reloj Marcador de Aceite			
	Tablero Eléctrico			
	Cubeto			
Cables de Bateria				
Cuenta de Revoluciones				
Puertas				
Pintura				
Sistema de Extinción de Fuego				
Neumáticos (en caso de existir)				
OBSERVACIONES VARIAS				
REVISADO POR:		FECHA:		
CARGO:		FIRMA:		
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo				

Anexo 11. Inspección de camiones de carga

INSPECCION DE CAMIONES DE CARGA									
REALIZADA POR:					FECHA:				
CARGO:					FIRMA:				
NOMBRE DEL CONDUCTOR					Nº de identificación				
Marca		MODELO		AÑO		MATRICULA			
ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES	ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES
		B	M				B	M	
COND UCTO R	Permiso de circulación				ACCESORIOS DE SEGURIDAD	Sistema de extinción de fuego			
	Seguro obligatorio					Sistema de frenos			
	Certificado de revisión técnica					Sistema de dirección			
	Licencia de conducir					Cinturón de seguridad			
	Curso de manejo defensivo					Sistema de presión de aire			
	Licencia interna					Barandas y escaleras			
LUCES	Altas					Pértiga			
	Bajas					Baliza			
	Retroceso					Cilindros y pines			
	Viraje					Filtros de aire			
	Emergencia					Bocina			
	Freno					Alarma de retroceso			
	Tercera luz de freno					Relojes indicadores			
	Estacionamiento					Limpia parabrisas			
	Interior de cabina					Radio comunicación			
	Luz de pértiga					Calefacción y aire acondicionado			
NEUMATICOS	Delantero izquierdo					Estado de puertas			
	Delantero derecho					Asiento			
	Trasero izquierdo interior				Triangulos (conos)				
	Trasero derecho interior								
	Trasero izquierdo posterior								
ESPEJOS	Trasero derecho posterior								
	Parabrisas								
	Lado izquierdo								
	Lado derecho								
	Interior de cabina								
OBSERVACIONES VARIAS									
REVISADO POR:					FECHA:				
CARGO:					FIRMA:				

Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo

Anexo 12. Inspección de cargadora frontal

INSPECCION DE CARGADORA FRONTAL									
REALIZADA POR:					FECHA:				
CARGO:					FIRMA:				
NOMBRE DEL CONDUCTOR				MODELO		AÑO		MATRICULA	
ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES	ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES
		B	M				B	M	
CONDUCTOR	Licencia de conducir				ACCESORIOS DE SEGURIDAD	Sistema de extinción de fuego			
	Curso de manejo defensivo					Sistema de frenos			
	Licencia interna					Sistema de dirección			
LUCES	Altas					Cinturón de seguridad			
	Bajas					Sistema de presión de aire			
	Retroceso					Barandas y escaleras			
	Viraje					Pértiga			
	Emergencia					Baliza			
	Freno					Mandos finales			
	Tercera luz de freno					Cuchara			
	Estacionamiento					Dientes			
	Interior de cabina					Motor de tracción			
	Plataforma					Motor de sel			
Escalera				Relojes indicadores					
Luz de pértiga				Limpia parabrisas					
NEUMÁTICOS	Delantero izquierdo				Radio comunicación				
	Delantero derecho				Calefacción y aire acondicionado				
	Trasero izquierdo interior				Estado de puertas				
	Trasero derecho interior				Alarma de retroceso				
	Trasero izquierdo posterior				Asiento				
VIDRIOS	Parabrisas								
	Lado izquierdo								
	Lado derecho								
	Lunetas								
ESPEJOS	Lado izquierdo								
	Lado derecho								
	Interior de cabina								
OBSERVACIONES VARIAS									
REVISADO POR:					FECHA:				
CARGO:					FIRMA:				
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo									

Anexo 13. Inspección de motoniveladora

INSPECCION DE MOTONIVELADORA									
REALIZADA POR:					FECHA:				
CARGO:					FIRMA:				
NOMBRE DEL CONDUCTOR				MODELO		AÑO		MATRICULA	
ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES	ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES
		B	M				B	M	
CONDUCTOR	Licencia de conducir				ACCESORIOS DE SEGURIDAD	Sistema de extinción de fuego			
	Curso de manejo defensivo					Sistema de frenos			
	Licencia interna					Sistema de dirección			
LUCES	Altas					Cinturón de seguridad			
	Bajas					Sistema de presión de aire			
	Retroceso					Barandas y escaleras			
	Viraje					Pértiga			
	Emergencia					Baliza			
	Freno					Tornamesa			
	Tercera luz de freno					Hoja opadora			
	Estacionamiento					Articulación			
	Interior de cabina					Sistema hidráulico			
	Plataforma					Escarificador			
Escalera				Bocina					
Luz de pértiga				Estado de puertas					
NEUMATICOS	Delantero izquierdo					Alarma de retroceso			
	Delantero derecho					Relojes indicadores			
	Trasero izquierdo interior					Limpia parabrisas			
	Trasero derecho interior					Radio de comunicación			
	Trasero izquierdo posterior					Calefacción y aire acondicionado			
	Trasero derecho posterior				Estado de puertas				
VIDRIOS	Parabrisas				Asiento				
	Lado izquierdo								
	Lado derecho								
	Lunetas								
ESPEJOS	Lateral izquierdo								
	Lateral derecho								
	Retrovisor								
OBSERVACIONES VARIAS									
REVISADO POR:					FECHA:				
CARGO:					FIRMA:				

Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo

Anexo 14. Inspección de retroexcavadora

INSPECCION DE RETROEXCAVADORA									
REALIZADA POR:			FECHA:						
CARGO:			FIRMA:						
NOMBRE DEL CONDUCTOR			Nº de identificación						
Marca		MODELO		AÑO		MATRICULA			
ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES	ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES
		B	M				B	M	
OPERADOR	Licencia de conducir				ACCESORIOS DE SEGURIDAD	Sistema de extinción de incendio			
	Curso de manejo defensivo					Sistema de frenos			
	Licencia interna					Sistema de dirección			
LUCES	Altas					Cinturón de seguridad			
	Bajas					Sistema de presión de aire			
	Retroceso					Barandas y escaleras			
	Viraje					Pértiga			
	Emergencia					Baliza			
	Freno					Mandos finales			
	Tercera luz de freno					Rueda guía			
	Estacionamiento					Pluma			
	Interior de cabina					Brazo			
	Plataforma					Cilindro de brazo			
	Escalera					Balde			
	Luz de pertiga					Eslabones			
	NEUMATICOS	Delantero izquierdo					Rodillo inferior y superior		
Delantero derecho						Engranaje de rotación			
Trasero izquierdo interior						Bastidor			
Trasero derecho interior						Contra peso			
Trasero izquierdo posterior						Radio comunicación			
Trasero derecho posterior					Calefacción de aire				
VIDRIOS	Parabrisas				Estado de puertas				
	Lado izquierdo				Asiento				
	Lado derecho								
ESPEJOS	Lunetas								
	Lateral izquierdo								
	Lateral derecho								
	Retrovisor								
OBSERVACIONES VARIAS									
REVISADO POR:			FECHA:						
CARGO:			FIRMA:						
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo									

Anexo 15. Inspección de bulldozer

INSPECCION DE BULLDOZER									
REALIZADA POR:						FECHA:			
CARGO:						FIRMA:			
NOMBRE DEL CONDUCTOR						Nº de identificación			
Marca		MODELO		AÑO		MATRICULA			
ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES	ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES
		B	M				B	M	
OPERADOR	Licencia de conducir				ACCESORIOS DE SEGURIDAD	Sistema de extinción de incendio			
	Curso de manejo defensivo					Sistema de frenos			
	Licencia interna					Sistema de dirección			
LUCES	Altas					Cinturón de seguridad			
	Bajas					Sistema de presión de aire			
	Retroceso					Barandas			
	Viraje					Escaleras			
	Emergencia					Pértiga			
	Freno					Baliza			
	Tercera luz de freno					Mandos finales			
	Estacionamiento					Dozer			
	Interior de cabina					Cuchillas			
	Plataforma					Zapata			
	Escalera					Rodillo			
ORUGA	Luz de pértiga					Segmento			
	IZQUIERDA					Cantoneira			
	DERECHA					Sistema desgarrador			
						Sistema de engrase			
						Estado de puertas			
						Alarma de retroceso			
					Relojes indicadores				
VIDRIOS	Parabrisas				Limpia parabrisas				
	Lado izquierdo				Radio de comunicación				
	Lado derecho				Asiento				
	Trasero								
OBSERVACIONES VARIAS									
REVISADO POR:						FECHA:			
CARGO:						FIRMA:			
Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo									

Anexo 16. Inspección de perforadora

INSPECCION DE PERFORADORA									
REALIZADA POR:						FECHA:			
CARGO:						FIRMA:			
NOMBRE DEL CONDUCTOR						Nº de identificación			
Marca		MODELO		AÑO		MATRICULA			
ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES	ITEM	REQUERIMIENTO	ESTADO		OBSERVACIONES
		B	M				B	M	
OPERADOR	Licencia de conducir				ACCESORIOS Y SEGURIDAD	Sistema de extinción de fuego			
	Curso de manejo defensivo					Sistema de frenos			
	Licencia interna					Sistema de dirección			
LUCES	Altas					Sistema hidráulico			
	Bajas					Cinturón de seguridad			
	Retroceso					Indicador de temperatura			
	Viraje					Barandas y escaleras			
	Emergencia					Mandos finales			
	Freno					Motor de avance			
	Tercera luz de freno					Motor de traslación			
	Estacionamiento					Martillo neumático			
	Interior de cabina					Cable de acero			
	Plataforma					Mangueras de presión			
	Escalera					Acoples mangueras			
ORUGA	Luz pértiga					Acumulador de aceite			
	IZQUIERDA					Barrenos			
VIDRIOS	DERECHA					Brocas			
	Parabrisas					Columnas			
	Lado izquierdo					Valvulas de paso			
ESPEJOS	Lado derecho					Limpia parabrisas			
	Lateral izquierdo				Radio comunicación				
	Lateral derecho				Calefacción y aire acondicionado				
	Retrovisor				Estado puertas				
					Alarma de retroceso				
					Asiento				
					Conos				
OBSERVACIONES VARIAS									
REVISADO POR:						FECHA:			
CARGO:						FIRMA:			

Nota: En caso de que una respuesta sea "M" no se podrá usar el equipo

Anexo 17. Inspección de pre uso de vehículo

INSPECCION DE PRE USO DE VEHICULO																						
Nombre del conductor														Matricula								
Área	Fecha									Kilometraje												
CONTROL DIARIO		DIA 1			DIA 2			DIA 3			DIA 4			DIA 5			DIA 6			DIA 7		
ITEM A REVISAR	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	
Luces Altas y Bajas																						
Luces de Estacionamiento																						
Luces direccionales y de peligro																						
Luces de freno y alarma																						
Luces de retroceso																						
Luces de baliza y pértiga																						
Espejo retrovisores interiores y exteriores																						
Estado de parabrisas lunetas y vidrios																						
Revisión visual de neumáticos (incluye)																						
Cuñas (2)																						
Protectores de llantas en las cuatro ruedas																						
Marcas de alta visibilidad en los lados																						
Bocina funcionando																						
Funcionamiento del limpiaparabrisas y																						
Estado de cinturones de seguridad para																						
Frenos y dirección en buen estado																						
Gata y palanca																						
Llave de rueda																						
Triángulos de seguridad																						
Extintor																						
Botiquín																						
Radio base para ingreso																						

Nota: El chequeo debe ser diario de conductor del vehículo cambia, en caso de mantenerse el mismo conductor es obligatorio el primero y último día de turno

Anexo 18. Pre-entrada a espacios confinados

PRE-ENTRADA A ESPACIOS CONFINADOS								
Inicio de Trabajo				Valido Hasta				
Fecha		Hora		Fecha		Hora		
Se considera que todos los espacios requieren permiso para espacio confinados hasta que los procedimientos de pre-entrada demuestren lo contrario. El Check List de Pre-Entrada a Espacio Confinado debe ser llenado antes de entrar a un espacio confinado.								
Esta lista verifica el cumplimiento de los elementos descritos en continuación. Esta lista se mantendrá en el sitio de trabajo por la duración del trabajo. Si las circunstancias exigen que haya una interrupción del trabajo, el permiso de espacio confinado debe ser reevaluado y debe completarse una lista nueva.								
TODAS LAS PREGUNTAS DEBEN SER RESPONDIDAS						SI	NO	N/A
Todos los procedimientos eléctricos que se ejecutaron seguros y las medidas efectivas fueron tomadas para prevenir movimiento de espacios confinados componentes dentro del espacio.								
Todas las bombas, chutes de alimentación, correas, líneas y dispositivos radioactivos que razonablemente pueden causar que contaminantes luyan en el espacio están desconectados, cegados o bloqueados, efectivamente aislado por otros medios para prevenir el desarrollo de contaminación peligrosa del aire contaminante o asfixia.								
Las paredes del espacio confinado recipiente están libres de acumulación de materiales que podrían causar un atrapamiento o inmersión.								
Los alrededores fueron revisados y se adoptó las medidas que se necesitaban para eliminar peligros tales como vapores de deriva de otros tanques, tuberías o alcantarillas, etc.								
Acceso disponible para permitir la entrada y salida segura al espacio confinado.								
La atmósfera dentro del espacio sometido a prueba para determinar si existe contaminación peligrosa del aire y/o deficiencia de oxígeno.						SI	NO	N/A
Oxígeno 19,5% a 21,5%								
CO menor a 50 PPM								
Inflamabilidad 10% LEL (Menos de 10% límite explosivo inferior)								
Otros gases								
DE REALIZAR EL PRESENTE REGISTRO SE PROCEDE A EJECUTAR EL REGISTRO DE PERMISO DE ESPACIO CONFINADO								
MADE RESPONSABLE				FECHA				

Anexo 19. Permiso de trabajo en espacio confinado

PERMISO DE INGRESO A ESPACIO CONFINADO			
PERMISO VÁLIDO SOLO POR HORAS; TODAS LAS COPIAS DEL PERMISO PERMANECERÁN EN LA AENA HASTA QUE SE TERMINE EL TRABAJO			
FECHA	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA AENA		
PROPOSITO DE ENTRADA			
SUPERVISOR DEL TURNO			
PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN			
PROCEDIMIENTOS DE RESCATE			
* INDICAR LOS REQUISITOS MÍNIMOS A COMPLETAR QUE DEBEN CUMPLIR ANTES DEL INGRESO			
REQUISITOS COMPLETADOS	FECHA	HORA	
Bloqueo/etiquetado/Prueba de energía cero			
Líneas (s) Rotas/ Tapadas/ Vacías			
Purgar/ventilar			
Ventilación			
Área de Seguridad (postel/Bandera)			
Aparato respirador			
Resucitador/Inhalador			
Personal en espera			
Arnés de cuerpo completo con hilo de D"			
Equipo de recuperación de emergencia			
Cuerdas de vida			
Existe el rollo vivo en el área de trabajo en espacio confinado			
La brigada de emergencia está en el lugar de trabajo en espacio confinado			
Extintores			
Iluminación (A) Prueba de explosivos			
Ropa protectora			
Respiradores (es) (Purificador de aire)			
Permiso de trabajo en caliente			
Nota: Elementos que no aplican, poner N/A			
** Monitoreo continuo y registro de resultados de cada 2 horas *			
MEDICIÓN (S) A SER TOMADOS	NIVEL DE ENTRADA	RESULTADOS	
% DE OXIGENO	19,5% a 21,5%		
LÍMITE BAJO DE INFLAMABILIDAD	Bajo 0% límite explosivo inferior		
MONOXIDO DE CARBONO	Menor de 50 PPM		
OTROS PERTINENTES AL AREA			
* Límite de exposición de corto plazo: el empleado puede trabajar en el área hasta 5 minutos.			
* El promedio de tiempo ponderado: el empleado puede trabajar en el área 30 hrs. (Por períodos más largos con la protección respiratoria adecuada)			
Nombre del esterilizador	Instrumento utilizado	Modelo y/o tipo	
Quiénes ingresan al espacio confinado			
NOMBRE	FIRMA	NOMBRE	FIRMA
AUTORIZACION POR PARTE DEL INSPECTOR _____			

Anexo 20.Registro permiso de trabajo en caliente

PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE	
Nota: No se autorizan trabajos menores que los siguientes: tarjeta, debidamente llenada y firmada, sea de mano de obra o de soldador	
AUTORIZADO POR:	
Devolver esta tarjeta al supervisor al término, una vez que los trabajos se encuentren concluidos, para su archivo y revisión del área por parte del supervisor.	
1. El soldador deberá conservar esta tarjeta durante la ejecución de los trabajos.	
2. Un ayudante deberá estar presente en todo instante durante el curso de uso y manejo de extintores probado	
3. Un extintor portátil deberá estar a mano.	
4. Completar el reverso de esta tarjeta.	
DATOS DEL SERVIDOR COMPLETADOS POR EL SOLDADOR	
Fecha de inicio de trabajos:	
Hora de inicio de trabajos:	
Ubicación de trabajos:	
Fecha de término de trabajos:	
Hora de término de trabajos:	
Firma de soldador:	
CHEQUEO DE TRABAJOS	
Hora de chequeo:	
Chequeado por:	
Cargo:	
Chequeado por:	
Cargo:	
Chequeado por:	
Cargo:	
ESTADÍSTICA QUE DA CON EL SUPERVISOR	
Fecha:	
Hora:	
Ubicación:	
Soldador:	
Antes de probar cualquier autorización de trabajos en caliente, el supervisor a quien le designe, deberá inspeccionar el área de trabajos y confirmar que se han tomado las precauciones contra el riesgo de incendio que han sido tomadas	
PRECAUCIONES	
Los oxidadores, las mangueras y los extintores están en servicio y solo en caso de contarse con esta protección	
Equipo de soldadura y corte en buen estado	
ÁREAS DE RIESGO / OTRA	
Pisos empinados y pisos de materiales combustibles	
Pisos de madera mojada, abiertos en arena, metales y otros materiales combustibles	
Materiales combustibles, líquidos inflamables protegidos con cubiertas, pantallas metálicas y otros	
Todas las aberturas en muros y pisos han sido cubiertas	
Pantallas protectoras de hispas han sido colocadas	
Se aisló el área de influencia	
TRABAJO EN MUROS Y CIELOS	
Construcción de combustible y en revestimientos combustibles	
Materiales combustibles ubicados en el techo del muro	
TRABAJO EN RECIPIENTES CERRADOS	
Recipientes empinados de todo material combustible	
Recipientes debidamente purgados de gases inflamables	
VIGILANTE DE LA ZONA DE LOS TRABAJOS	
Se designó un vigilante y ayudante en el lugar de trabajo hasta 30 minutos después de concluidos	
Se le ha entregado un extintor portátil y manguera portátil en caso de	
Vigilante debe usar equipo contra incendio y accionar alarma	
CHEQUEO FINAL	
Al realizarse 30 minutos después de concluidos los trabajos (incluso durante el olvido y descansos)	
Cuando corresponda vigilar en las vecindades (localidad yacente, piso)	
Realizar un control de la zona de trabajo durante cuatro horas después de terminar el trabajo	
OTRAS PRECAUCIONES TOMADAS	
FIRMA SUPERVISOR:	

Anexo 21. Permiso de trabajo de aislación y bloqueo

PERMISO DE TRABAJO: AISLACIÓN Y BLOQUEO				
AUTORIZACIÓN DEL PERMISO DE TRABAJO				
NUMERO DE EMERGENCIA	FECHA:			
CENTRO MEDICO	Nº ORDEN DE TRABAJO			
JEFE DE AREA	NOMBRE DEL RESPONSABLE DE BLOQUEO			
	Nombre	Empresa / Área	Cargo	Firma
Supervisor y/o Líder Ejecutor				
Supervisor dueño del área				
Descripción de la actividad a ejecutar				
REQUERIMIENTOS A VERIFICAR (Por parte del responsable del área)				
Se identificó e inspeccionó los PPE específicos para la tarea	SI	NO	N/A	Observaciones
Área de equipos que se encuentran clara y correctamente identificados				
Existen puntos de bloqueo claramente identificados				
Riesgos están identificados en: Inventario, Instructivo, Procedimiento de charla de seguridad				
Sistema de emergencia activo y coordinado				
INFORMAR CONDICIONES DEL ENTORNO (por parte del responsable del área, numerar y detallar)				
Tareas simultaneas		Instalación Sub-Estándar		Condición Ambiental
Iluminación deficiente		Segregación de Área		Otras condiciones del entorno
Cambio vial		Visibilidad deficiente		
IDENTIFICACION DE ENERGIAS (Por parte del responsable del área)				
Energías a bloquear (Marque con una "X")	Equipos a bloquear		Identifique energía residual	Requerimientos adicionales
Eléctricas				
Hidráulicas				
Mecánicas				
Químicas				
Neumáticas				
Térmica				
Otras				
Trabajos donde se requiere Aislación y Bloqueo				
Anotación "X" se aplica				
El personal está instruido en el procedimiento de Aislación y Bloqueo específico de la tarea a realizar		Están completamente identificadas las fuentes de energías necesarias de ser aisladas y bloqueadas		
El personal cuenta con dispositivos de bloqueo de acuerdo al procedimiento				
El responsable de Aislación y Bloqueo se encuentra designado e identificado para administrar los bloqueos				
DEVOLUCIÓN DEL AREA Y/O EQUIPOS (Por parte del ejecutor de la actividad)				
	Nombre	Fecha	Hora	Firma
Supervisor y/o Líder Ejecutor				
Supervisor dueño del área				

Anexo 22. Permiso de trabajo para voladuras

PERMISO DE TRABAJO PARA VOLADURAS							
Permiso N°:				Fecha (válido por 2):			Hora de inicio:
Localidad:	Equipo:			Área:			N° de trabajadores:
Descripción del trabajo:							
RIESGOS PRESENTES EN EL TRABAJO							
1 Explosión		11 Caída de objetos desprendidos		21 Exposición de temperaturas extremas			
2 Incendios		12 Pisadas sobre objetos		22 Exposición de radiaciones			
3 Contactos térmicos		13 Choques contra objetos móviles		23 Causados por seres vivos			
4 Contactos eléctricos		14 Golpes por objetos o herramientas		24 Accidentes de tráfico			
5 Contactos con sustancias ácidas o corrosivas		15 Choques y contactos con elementos móviles de máquinas		25 Agentes químicos			
6 Inhalación o contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas		16 Atropellos, golpes o choques, contra o con vehículos		26 Agentes físicos			
7 Caídas de personas a distinto nivel		17 Proyección de fragmentos o partículas		27 Agentes biológicos			
8 Caídas de personas al mismo nivel		18 Atrapamiento por o entre objetos		28 Otros (especifique):			
9 Caída de objetos por desplome		19 Atrapamiento por vuelco de máquinas					
10 Caída de objetos en manipulación		20 Sobreesfuerzos					
CONDICIONES PARA REALIZAR EL TRABAJO							
CONDICION		SI	NO	CONDICION		SI	NO
¿ART. REALIZADO?				REALIZADA LA EVALUACIÓN MÉDICA PREVIA INICIO DE ÁREA?			
¿AMBULANCIA COORDINADA?				¿SE REALIZÓ LA INSPECCIÓN PREVIA DEL ÁREA?			
¿PLAN DE VOLADURA LISTO?				¿NO LLEVA NINGUN EQUIPO CELULAR, CÁMARA, RADIO U OTRO EQUIPO APLICADO DE COMUNICACIÓN?			
¿AUTORIZACIÓN DE RETIRO DE MATERIAL REQUERIDO?				¿DESCARGO YA LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA ANTES DEL INICIO DEL TRABAJO?			
¿ESTÁ ENTRE LUNES Y VIERNES?							
¿CONDICIONES ATMOSFÉRICAS ADECUADAS?							
DATOS REQUERIDOS							
TIPO DE EXPLOSIVO		NUMERO DE DISPARO		METODO DE INICIACION		LUGAR	
EQUIPO DE SEGURIDAD Y PPE REQUERIDO							
Calzado eléctrico		Protección auditiva		Caretas de protección facial			
Anteojos de seguridad		Calzado de seguridad		Línea de vida			
Ropa de protección		Casco		Extintor			
Arnés de cuerpo		Mascarilla (respirador)		Otros (Especifique)			
Guantes industriales		Kit de primeros auxilios					
EQUIPO A IMPLEMENTARSE							
Explosivo		Mecha deflagrante		Mauinaria pesada			
Pinza de minador		Blaster y fulminante eléctrico		Vehículo de transporte de explosivo			
Punzón de bronce		Fulminante No eléctrico		Otros (Especifique)			
Taco de madera o plástico		Compresor de aire comprimido					
Cordón de tonante		Barreno					
FIRMAS DE RESPONSABILIDAD							
		NOMBRES COMPLETOS		FIRMA		FECHA	
Explosivista responsable del trabajo							
Administrador del polvorín							
Seguridad y salud ocupacional (auditor permiso)							
Autoriza:							
SOLO SE AUTORIZA VOLADURAS DE LUNES A VIERNES, NO SE AUTORIZAN LOS FINES DE SEMANA O CUANDO NO ESTE EL GERENTE DE CAMPO							
Observaciones							
CIERRE O CANCELACION DEL PERMISO							
Trabajo terminado		SI	NO	Solicitante:		Sup. de Área:	

