

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería de Minas

“ANÁLISIS DE LA CULTURA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LAS CONCESIONES MINERAS 2016-2017”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería de Minas

Autores:

Julia Dinoska Bardales Canales

Luis Miguel Alcántara Méndez

Asesor:

Ing. Jesús Gabriel Vilca Pérez

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

AGRADECIMIENTO

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	15
CAPÍTULO III. RESULTADOS	21
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS	28

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

En 200 palabras señale, según corresponda, la siguiente información: justificación o contexto, objetivo de investigación, fuentes de información (por ej. Ebsco, Redalyc, Scielo, etc.), criterios de elegibilidad de documentos y periodo, evaluación del estudio y método de síntesis, resultados, limitaciones y conclusiones (reemplazar este texto por el resumen).

PALABRAS CLAVES: Señalar 3 a 5 palabras, cuya búsqueda en tesauros y diccionarios especializados identifiquen los principales temas abordados en la tesis (reemplazar este texto por el resumen).

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En el Perú y en el mundo, anualmente, se presentan millones de enfermedades, golpes y fallecimientos relacionados a la actividad laboral, de los cuales han ido al alza en algunos rubros como, por ejemplo, en la minería y construcción (Organización Mundial de la Salud, 2005).

Romero (2013) en su investigación sobre “Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirrorteck Industries S.A.”, planteó como objetivo el reglamento de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Mirrorteck Industries S.A., mediante la identificación cualitativa de los riesgos presentes en las operaciones de la empresa. Empleó el tipo de investigación básica, de nivel descriptivo, de enfoque cuantitativo; de diseño cuasi experimental. La población estuvo formada por trabajadores de la empresa, la muestra por el 100% de la población trabajadora (14 trabajadores) y el muestreo fue de tipo probabilístico. La técnica empleada para recolectar información fue observación, revisión documental y entrevista y los instrumentos de recolección de datos fueron guía de entrevista. Llegó, entre otras, a las siguientes conclusiones: (a) se debe implementar controles para eliminar o reducir los riesgos identificados en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (b) la inversión en la seguridad y salud ocupacional en una empresa es más beneficiosa en la calidad como en la productividad de sus productos, así como en la

protección de sus trabajadores; incluso mayor al costo que representan los riesgos laborales (Romero 2013).

Echeverri y Rivera (2014) en su investigación sobre “Estado del arte de la seguridad y salud en el trabajo en el sector minero en Colombia” para optar el título de Especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional por la Universidad CES, Medellín, Colombia, planteó como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre la seguridad y salud en el trabajo del sector minero en Colombia que busca reconocer condiciones determinantes en el bienestar del trabajador desde el enfoque de la salud ocupacional. Empleó el estudio descriptivo, tipo monografía. Realizó búsqueda sistemática en las principales bases de datos y/o motores de búsqueda científica, desde el portal ofrecido por la biblioteca fundadores que se encuentran en red; se fundamentó en artículos de revista, monografías y datos obtenidos desde los sitios web oficiales de algunas entidades de carácter global y otras del ámbito nacional. La búsqueda también se amplió a los motores recurrentes de búsqueda como Mozilla, Google y Yahoo!!. Se filtró la información recolectada y seleccionó artículos que aportaron valor y soporte bibliográfico a la estructuración del documento y por otro lado, la poca información sobre la accidentalidad y la morbi-mortalidad relacionada con el trabajo del sector minero en Colombia. Entre las conclusiones que arribó fueron: (a) la minería tiene un rol importante en el desarrollo sostenible de la sociedad, de los trabajadores y del medio ambiente, por cual existe la necesidad de implementar autocontrol por parte del sector minero y control por parte del gobierno, (b) alto incumplimiento de las unidades mineras censadas (72%) entre el

año 2010 y el 2011 en Colombia, las cuales no implementaron las acciones de seguridad y salud en el trabajo que la ley establece, (c) El liderazgo y compromiso que debe asumir la alta dirección de las empresas mineras se encuentran directamente relacionados con el control, la minimización y eliminación del riesgo, análisis, evaluación y control del riesgo en todos los niveles organizativos obtenidos desde los sitios web oficiales de algunas entidades de carácter global y otras del ámbito nacional. La búsqueda también se amplió a los motores recurrentes de búsqueda como Mozilla, Google y Yahoo!!. Se filtró la información recolectada y seleccionó artículos que aportaron valor y soporte bibliográfico a la estructuración del documento y por otro lado, la poca información sobre la accidentalidad y la morbi-mortalidad relacionada con el trabajo del sector minero en Colombia. Entre las conclusiones que arribó fueron: (a) la minería tiene un rol importante en el desarrollo sostenible de la sociedad, de los trabajadores y del medio ambiente, por cual existe la necesidad de implementar autocontrol por parte del sector minero y control por parte del gobierno, (b) alto incumplimiento de las unidades mineras censadas (72%) entre el año 2010 y el 2011 en Colombia, las cuales no implementaron las acciones de seguridad y salud en el trabajo que la ley establece, (c) El liderazgo y compromiso que debe asumir la alta dirección de las empresas mineras se encuentran directamente relacionados con el control, la minimización y eliminación del riesgo, análisis, evaluación y control del riesgo en todos los niveles organizativos (Echeverri y Rivera 2014).

Vargas (2015) en su estudio sobre “Seguridad y salud en el trabajo en Chile diagnóstico y propuestas” a través del cual presentó los antecedentes históricos sobre

seguridad y salud en el trabajo en Chile, estadísticas respecto a la accidentabilidad, el caso del accidente ocurrido en la mina San José (05.08.2010) donde quedaron atrapados 33 trabajadores en un derrumbe a 700 metros de profundidad durante 70 días, analizando las deficiencias, las acciones estatales adoptadas y no adoptadas, así como recomendaciones, igualmente analiza las deficiencias normativas respecto a las sanciones penales relacionadas en estos casos, asimismo analiza en general las iniciativas legales, la institucionalidad y gestión de seguridad y salud en el trabajo, proponiendo reformas en cada uno de esos aspectos. Llegó

a los siguientes diagnósticos y propuestas relacionadas a los accidentes de trabajo:

(a) existe tres entidades públicas con competencias en la publicación de las estadísticas de accidentabilidad, siendo que hay diferencia en las cifras de trabajadores fallecidos; se propone centralizarla en una sola entidad, con criterios establecidos en única normativa a través de un sistema en línea alimentado por todas las Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2016) publicó el “Informe de siniestralidad minera”, España, a través del cual presentó la estadística de accidentes laborales ocurridos en la industria extractiva española en el año 2015, aunque adicionalmente realizó un comparativo con los años 2013 y 2014 a fin de analizar la evolución de la accidentabilidad. Analizó la siniestralidad minera con el 19 objeto de determinar la tipología más frecuente que se produce en esta actividad y así hacer más eficaz las actuaciones administrativas en su camino a reducir los accidentes labores en la minería. Llegó a las siguientes conclusiones, respecto a los accidentes laborales en minería relacionados a minerales industriales y metálicos: (a) la tipología con la utilización de

equipos de trabajo es ligeramente más superior (47%) a los accidentes no relacionados con este uso (40%), (b) En la tipología con utilización de equipos de trabajo es más frecuente la de maquinaria móvil indistintamente el uso de la circulación, transporte, carga y descarga; (c) la tipología más frecuente, distinta a la utilización de equipos de trabajo, se encontró los accidentes relacionados con la caída de rocas desprendidas (Vargas 2015).

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de incidencia y cultura de seguridad de accidentes de trabajo por forma en las Concesiones Mineras en los años 2016-2017?

1.3. Objetivos

1.4. Objetivo General

Explicar cómo son los accidentes de trabajo en el Sector Minería y Determinar el nivel de influencia que tiene la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016-2017.

1.5. Objetivo Específicos

Explicar y establecer un nivel de cultura de seguridad y nivel de incidencia de los accidentes de trabajo por forma en las Concesiones Mineras entre los años 2016.2017.

1.6. Hipótesis

El nivel de influencia que tiene el alto nivel de cultura de seguridad con la alta incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016 y 2017 es altamente significativo.

Si bien la oficina de estadística del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo ha empezado desde el año 2016 a presentar en su página web la estadística relativa a la ocurrencia de los accidentes de trabajo en forma mensual y semestral, por actividad económica; sin embargo, en el Anuario Estadístico Sectorial 2016 y 2017 de dicho ministerio en el cual se refleja y analiza dicha estadística no se efectúa diferenciándola por actividad económica en todas sus características; por lo que, no nos permite ser conscientes de cómo están sucediendo estos accidentes y si hay un aumento o reducción de los mismos para tomar las acciones necesarias, pues como es sabido, un accidente de trabajo trae consigo consecuencias económicas, sociales

1.7. Hipótesis General

El nivel de influencia que tiene el alto nivel de cultura de seguridad con la alta incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016 y 2017 es altamente significativo.

El propósito de la presente investigación busca analizar los accidentes de trabajo ocurridos en el sector minero, especialmente en la actividad desarrollada de extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y torio (CIU 13200) comparando la estadística sobre su ocurrencia en el año 2016 y 2017, identificar si ha

habido alguna reducción o aumento en la cantidad de accidentes de trabajo mortales o no mortales, la forma de la ocurrencia, el agente causante, naturaleza de la lesión, pero no solamente persigue medir y evidenciar cifras cuantitativas en forma fría, sino se buscó que se pueda advertir de alguna forma que sus consecuencias son reales y sensibilizar a los empresarios, trabajadores y demás investigadores de la materia a tomar decisiones preventivas a fin de evitar que estos sucesos sigan ocurriendo.

1.8. Hipótesis Específicas

El nivel de cultura de seguridad y nivel de incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016 y 2017 es relativamente alto.

El presente Proyecto ofrece la elaboración de instrumentos de recolección de datos para extraer la estadística recopilada por la autoridad administrativa y analizar independientemente y diferenciarla de otras actividades económicas, la actividad relacionada a la extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y torio (CIUU 13200); asimismo, se propuso relacionar los datos estadísticos cuantitativos con las opiniones vertidas a través de las entrevistas a los especialistas que investigan los accidentes de trabajo o se relacionan directamente con la gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual permitió enriquecer el análisis de dichas cifras estadísticas y poder obtener de las experiencias las recomendaciones para fortalecer la fiscalización y reducción de accidentes de trabajo.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación según su finalidad es básico de nivel exploratorio, de enfoque cualitativo. Los sujetos de estudio son las estadísticas de accidentes de trabajo del sector minero: extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y de torio, registradas ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; y los especialistas con experiencia en la investigación de los accidentes de trabajo en el sector minero. La técnica empleada para recolectar información fue análisis documental y entrevista, y los instrumentos de recolección de datos fueron las fichas de recolección de datos y la guía de entrevista

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

La población de la investigación está formada por 14 trabajadores de la empresa de las Concesiones Mineras; éstas pertenecen a la gran, mediana y pequeña minería metálica. De las concesiones en mención 10 son de la gran y mediana minería metálica y 4 pertenecen a la pequeña minería metálica. (OSINERGMIN, noviembre, 2011).

La muestra está conformada por 15 publicaciones o unidades de análisis, cuya inclusión se dio a partir de las 3 etapas que se describen en la Figura 1, cuyas características se describen en la Figura 2 y el muestreo fue de tipo probabilístico.

Como nuestra población es conocida o está determinada, la muestra inicial de nuestro estudio se calculó en base a la siguiente fórmula:

$$= \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot (P \cdot Q) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Leyenda:

n = Número de elementos de la muestra inicial.

N = Número de elementos de la Población.

P = Probabilidad que ocurra una relación positiva entre el nivel de cultura de seguridad y la incidencia de accidentes.

Q = Probabilidad que ocurra una relación negativa entre el nivel de cultura de seguridad y la incidencia de accidentes.

Z₂ = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido; siempre se opera con valor sigma 2, luego Z = 2.

E = Margen de error permitido (determinado por el investigador, en un 5%).

Calculando la muestra obtenemos lo siguiente:

$$n = \frac{2^2 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 20}{2^2 \cdot (20 \cdot 1) + 2^2 \cdot 50 \cdot 50} = \frac{200000}{10475} = 19.09 = 19$$

Así establecí como muestra inicial a 14 Concesiones Mineras entre los años 2016 y 2017.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1 Técnica e Instrumentos de recolección.

Técnicas de recolección de datos

Campoy y Gomes (2009) refirió que “Las técnicas aluden a procedimientos de actuación concreta y particular de recogida de información relacionada con el método de investigación que estamos utilizando” (p. 275).

Asimismo, precisó que las técnicas cualitativas nos ofrecen mayor profundidad en las respuestas y por ende nos permite una mejor comprensión del fenómeno estudiado, son más flexibles en su aplicación y favorecen el establecimiento de un vínculo más directo con los sujetos (Campoy y Gomes, 2009, p. 276).

Según Abanto (2014) entre las técnicas de investigación cualitativa tenemos: (a) Observación, (b) Entrevista, (c) Análisis de documentos, (d) Grabaciones, (e) Focus Groups, entre otros (p. 66)

La técnica empleada para recolectar información fue análisis documental y entrevista, y los instrumentos de recolección de datos fueron las fichas de recolección de datos y la guía de entrevista.

Instrumentos de recolección de datos

Son aquellos medios auxiliares, herramientas utilizados por el investigador para recoger y registrar los datos, los cuales se filtran y codifican a fin de ser utilizados para

cualquier tratamiento estadístico. Tienen estrecha relación con las técnicas de recolección de datos (Guillén y Valderrama, 2013, p. 70).

Los instrumentos de recopilación de datos utilizados en la presente investigación fueron: (a) Ficha de recolección de datos y (b) Guía de entrevista.

2.3.1 Análisis de datos.

Analizar datos cualitativos involucra descubrir lo profundo de lo dicho, de lo no dicho, de lo expresado, de lo gestual, es encontrar sentido a los materiales provenientes de las más diversas fuentes; vivencias obtenidas por el investigador durante su permanencia en los locales de investigación, los documentos que son producidos por los distintos actores (visuales, escritos, actuados). Así, las diferentes expresiones, las distintas situaciones, como piezas de un rompecabezas van juntándose, articulándose una a una, en la búsqueda de la comprensión e interpretación. Analizar supone hacer un buen uso de la información (Schettini y Cortazzo, 2015, pp. 11, 62).

2.3.2 PROCEDIMIENTO



Figura 1: Etapas para selección de muestra

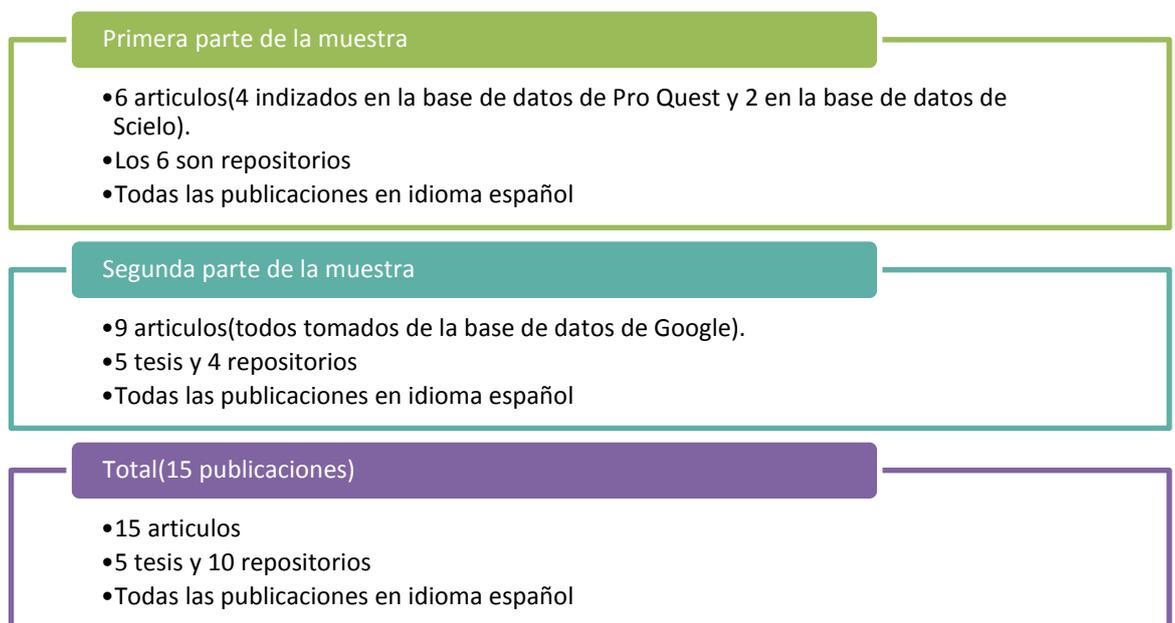


Figura 2: Características de la muestra definitiva



Figura 3: Procedimiento

CAPÍTULO III. RESULTADOS

La presente investigación tiene como finalidad brindar las estadísticas nacionales publicada por la Oficina de Estadística – OGTIC del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo relativa a la actividad minera referida a extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y de torio (CIU 13200) respecto de cada una de las clasificaciones antes indicadas, en base al registro de notificaciones realizada en el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT.

Asimismo, se presenta los resultados de las entrevistas realizadas a los especialistas de seguridad y salud en el trabajo que han realizado investigaciones de accidentes de trabajo en el sector minería, contrastándola con los resultados estadísticos.

En el año 2016 y 2017, las formas de accidentes de trabajo más frecuentes relativas a la actividad minera referida a extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y de torio (CIU 13200) fueron: golpes por objetos (343 - 231), caída de objetos (153 - 81), aprisionamiento o atrapamiento.

En el año 2016, hubo un total de 1304 accidentes de trabajo notificados, de los cuales solo el 2% correspondieron a accidentes mortales y el 98% accidentes no mortales, como se representa en la Figura 04.

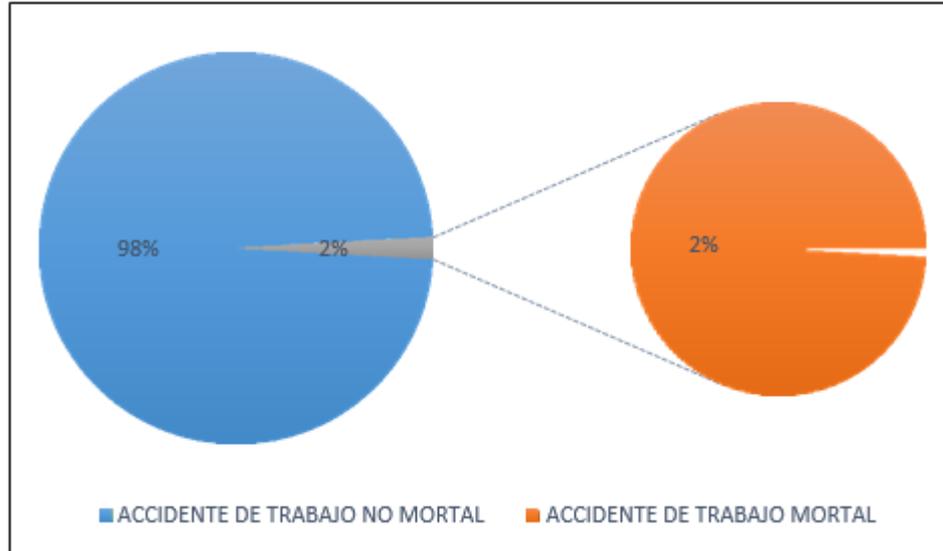


Figura 04. Porcentaje de accidentes ocurridos en el año 2016

En el año 2017, hubo un total de 970 accidentes de trabajo notificados, de los cuales solo el 3% correspondieron a accidentes mortales y el 97% accidentes no mortales, como se representa en la Figura 05.

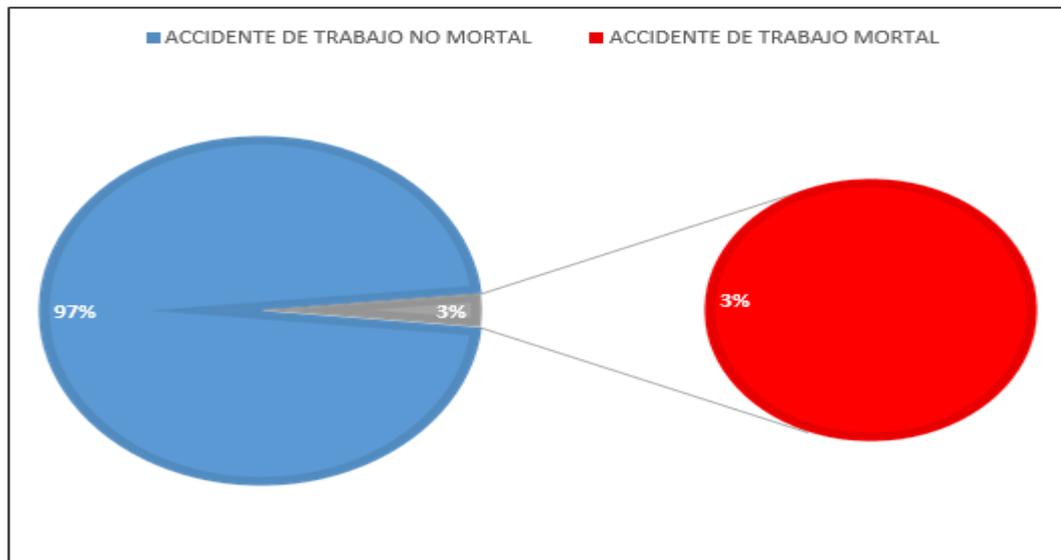


Figura 05. Porcentaje de accidentes ocurridos en el año 2017

3.1 Data estadística de los accidentes de trabajo

ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES DE TRABAJO SEGÚN FORMA DE ACCIDENTE EN SECTOR MINERÍA

**(CIU 1320: extracción de minerales metalíferos no ferrosos,
excepto minerales de uranio y de torio)**

FORMA DE ACCIDENTE	2016	2017
AGRESION CON ARMAS	7	1
APRISIONAMIENTO O ATRAPAMIENTO	129	99
ATROPELLAMIENTO POR ANIMALES	1	0
ATROPELLAMIENTO POR VEHICULOS	1	3
CAIDA DE OBJETOS	153	81
CAIDA DE PERSONAL DE ALTURA	45	33

CAIDAS DE PERSONAS A NIVEL	83	82
CAIDA DE PERSONAS AL AGUA	1	0
CHOQUE CONTRA OBJETO	71	49
CHOQUE DE VEHICULOS	9	6
CONTACTO CON CALOR	7	4
CONTACTO CON ELECTRICIDAD	6	3
CONTACTO CON FRÍO	1	0
CONTACTO CON FUEGO	3	1
CONTACTO CON MATERIAS CALIENTES O INCANDESCENTES	12	4
CONTACTO CON PLAGUICIDAS	0	0
CONTACTO CON PRODUCTOS QUIMICOS	28	17
DERRUMBES O DESPLOMES DE INSTALACIONES	17	2
ESFUERZOS FISICOS O FALSOS MOVIMIENTOS	62	39
EXPLOSION O IMPLOSION	4	3
EXPOSICION A PRODUCTOS QUIMICOS	11	19
EXPOSICION A RADIACIONES IONIZANTES	0	0
EXPOSICION A RADIACIONES NO IONIZANTES	0	0
EXPOSICION AL CALOR	6	0
EXPOSICIÓN AL FRIO	0	0
FALLA EN MECANISMOS PARA TRABAJOS HIPERBARICOS	0	0
GOLPES POR OBJETOS (EXCEPTO CAIDAS)	343	231
INCENDIO	1	0
MORDEDURA DE ANIMALES	2	1
PISADA SOBRE OBJETO	22	18
OTRAS FORMAS	279	274
TOTAL	1304	970

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

➤ El nivel de cultura de seguridad que tienen los trabajadores en las Concesiones Mineras de la Región Junín es relativamente alto porque (i) a nivel corporativo el 90% de los encuestados están de acuerdo con las declaraciones de políticas de seguridad, el 75% de los encuestados están de acuerdo con las asignaciones de recursos, el 100% de los encuestados están de acuerdo con la estructura de gestión y el 75% de los encuestados están de acuerdo con la autorregulación; lo que significa que hay un alto grado de cultura de seguridad a nivel corporativo; (ii) a nivel directivo el 47,5% de los encuestados están de acuerdo con la definición de responsabilidades, el 62,5% de los encuestados están de acuerdo con las prácticas de seguridad, el 85% de los encuestados están de acuerdo con la capacitación de seguridad, el 77,5% de los encuestados están de acuerdo con las premiaciones y sanciones en seguridad y el 67,5% de los encuestados están de acuerdo con las auditorías de seguridad, lo que significa que hay un alto grado de cultura de seguridad a nivel directivo; y (iii) a nivel de los trabajadores el 75% de los encuestados están de acuerdo con la actitud crítica sobre la seguridad, el 92,5% de los encuestados están de acuerdo con el enfoque riguroso y prudente en la seguridad y el 95% de los encuestados están de acuerdo con las comunicaciones de seguridad; lo que significa que hay un alto grado de cultura de seguridad a nivel de los trabajadores.

➤ El nivel de incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016 y 2017 es relativamente alto porque (i) la tasa de frecuencia de accidentes que en promedio es 8,98% (9%).

CAPÍTULO III. MATRIZ DE CONSISTENCIA Y CRONOGRAMA

Título:	Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Diseño de investigación
<p>“Análisis de la cultura de seguridad y salud en la incidencia de accidentes en las concesiones mineras 2016-2017.</p>	<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es el nivel de incidencia y cultura de seguridad de accidentes de trabajo por forma en las Concesiones Mineras en los años 2016-2017?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Explicar cómo son los accidentes de trabajo en el Sector Minería y Determinar el nivel de influencia que tiene la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016-2017.</p>	<p>El nivel de influencia que tiene el alto nivel de cultura de seguridad con la alta incidencia de accidentes en las Concesiones Mineras entre los años 2016 y 2017 es altamente significativo.</p>	<p>Variable Independiente (X): Cultura de Seguridad.</p>	<p>Indicador de aumento o reducción de accidentes de 2016 a 2017.</p>	<p>1. Tipo de Investigación: Aplicada. 2. Nivel de Investigación: DescriptivoCorrelacional 3. Métodos: * Método analíticosintético. * Método Deductivo. * Método Descriptivo. * Método explicativo.</p>
	<p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cómo son los accidentes de trabajo por agente causante en el sector minería en los años 2016-2017? ¿Cómo son los accidentes de trabajo por tipo en el sector minería en los años 2016-2017? ¿Cómo se han reducido o aumentado los accidentes de trabajo por tipo en el sector minería en los años 2016-2017?</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>Explicar y establecer un nivel de cultura de seguridad y nivel de incidencia de los accidentes de trabajo por forma en las Concesiones Mineras entre los años 2016.2017</p>		<p>Variable Dependiente (Y): Incidencia de Accidentes en las Concesiones Mineras.</p>		

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	2019									
		AB	MAY	JUN	JUL	AG	SET	OCT	NOV	DIC	
1	Formulación de proyecto I										
2	Formulación de proyecto II										
3										
4										
5	Avance										
6										
7										
8										
9										
10	Redacción de informe final										
11	Sustentación de tesis										

REFERENCIAS

- CIAS 1995, Manual para el Control de Accidentes Ocupacionales.
- Edgar Briceño Z. 2000, Técnicas Prácticas en Seguridad y control de Pérdidas para la Minería e Industria, Primera Edición.
- Frak Bird y George L. Germain; Edición Gonzalo Mandioca 1990, Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas, – Instituto de seguridad del Trabajo, España.