



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“ANÁLISIS DEL MÉTODO DE MINADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EMPRESA MINERA DE LA LIBERTAD: REVISIÓN DE LITERATURA CIENTÍFICA”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería de Minas

Autor:

Henri Luis Quiliche Chavez

Asesor:

Mg. Ing. Jorge Luis Alfaro Rosas

Trujillo - Perú

2019

**ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

El Asesor Ing. Mg. Jorge Luis Alfaro Rosas, docente de la Universidad Privada del Norte, facultad de Ingeniería, carrera profesional de Ingeniería de Minas, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación, desarrollo, revisión de fondo y forma (cumplimiento del estilo APA y ortografía) y verificación en programa de antiplagio del Trabajo de Investigación del o los estudiantes(s)/egresado (s):

Henri Luis Quiliche Chávez

Por cuanto, **CONSIDERA** que el Trabajo de Investigación titulado **ANÁLISIS DEL MÉTODO DE MINADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EMPRESA MINERA DE LA LIBERTAD: REVISION DE LITERATURA CIENTIFICA**, para optar al grado de bachiller por la Universidad Priva del Norte, reúne las condiciones adecuadas en forma y fondo, por lo cual, **AUTORIZA** su presentación.

Trujillo, 26 de febrero del 2019


Ing. Mg. Jorge Luis Alfaro Rosas
Asesor

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) Ing. Danny Stephan Zelada Mosquera, Coordinador de la carrera de Ingeniería de Minas de la Universidad Privada del Norte, ha procedido a realizar la evaluación del Trabajo de Investigación del (o los) estudiante (s)/egresado (s):

Henri Luis Quiliche Chávez

Para aspirar al grado de bachiller con el Trabajo de Investigación titulado **ANÁLISIS DEL MÉTODO DE MINADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EMPRESA MINERA DE LA LIBERTAD: REVISIÓN DE LITERATURA CIENTÍFICA**

Luego de la revisión, en forma y contenido, del Trabajo de Investigación expresa el siguiente resultado:

Aprobado

Calificativo:

() Excelente: De 20 a 18.

Sobresaliente: De 17 a 15.

() Bueno: De 14 a 13.

Desaprobado

Trujillo, 26 de febrero del 2019



P. Ing. Danny Zelada Mosquera
Coordinador de Carrera

DEDICATORIA

El presente trabajo se la dedico primeramente a Dios por permitirme estar aquí he ir cumpliendo cada uno de mis objetivos, a mis padres porque fueron los encargados de forjar en mí una persona responsable inculcándome valores y principios, lograron la inspiración para seguir creciendo y ser mejor persona cada día lo que ha contribuido a la consecución de este logro.

A mis hermanos Osvar y Javier por el apoyo incondicional, por estar siempre en los buenos y malos momentos durante todo este largo proceso, gracias por confiar siempre en mí.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a mi tutor, Mg. Ing. César Pol Arévalo Aranda por su esmero y dedicación para brindarme el conocimiento necesario y lograr con éxito la culminación del presente trabajo para bachillerato ya que sin su apoyo esto no hubiese sido posible.

A la plana docente de la Universidad Privada del Norte quienes se han tomado la incansable tarea de transmitirme sus diversos conocimientos, especialmente del campo y de los temas que corresponden a mi profesión, quienes han contribuido a la realización del presente trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	13
CAPÍTULO III. RESULTADOS	17
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	27
ANEXOS	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Características de los artículos</i>	18
Tabla 2 <i>Artículos científicos por año de publicación</i>	20
Tabla 3 <i>Artículos científicos a nivel internacional y nacional (Países)</i>	21
Tabla 4 <i>Artículos científicos publicados en repositorios</i>	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Procedimiento de selección de la unidad de análisis.....</i>	17
-----------------	--	-----------

RESUMEN

La investigación científica describe el análisis del método de minado para incrementar la productividad en empresa minera de la Libertad: Revisión de literatura científica. Bajo este aspecto la investigación se justifica por lo importante que significa para una empresa minera, tener mejor productividad y disminuir los costos de inversión. El objetivo está ligado a realizar un análisis sobre la propuesta de mejora y que para ello se ha considerado fuentes bibliográficas como: REPOSITORIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA, UNCP, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA, UNCP, UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, UNIVERSIDAD DEL AZUAY, ESCUELA DE POST GRADO GERENS, UNA; cuyos datos corroboran a que la información sea más veraz y creíble dentro del estudio, el cual se realizó de manera normal siguiendo los parámetros de estudio. Además, se realizó la revisión sistemática de la literatura y los resultados se encuentran dentro de un marco descriptivo analítico que responden al objetivo del estudio de la investigación.

PALABRAS CLAVES: Análisis, método de minado, productividad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Las empresas mineras dentro de esta fase industrial constituyen una de las actividades económicas más importantes dentro del ámbito económico mundial, porque responde a producir dentro de un país y manejar la economía conforme a un enfoque comercial expectante. Sin embargo, eso tiene un común denominador de que en algunos sectores no son productivos o tienen que actualizarse de acuerdo al avance científico mundial; la producción debe estar en concordancia con el éxito de las industrias y empresas; por tal razón existe la necesidad de analizar el método de minado con la finalidad de incrementar la productividad en la empresa minera de la libertad. Para esta investigación científica teórica, se ha hecho uso de artículos totalmente válidos para dar la relevancia necesaria y seriedad al estudio, considerando que:

Según Escobar (2014) señala que la evaluación del sistema integrado de Seguridad, Salud ocupacional y medio ambiente están integradas para el desarrollo de una propuesta para mejorar los niveles de seguridad y salud ocupacional de todo el personal que labora en dicha empresa, y se demuestre una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Castro (2015) manifiesta que para determinar las reservas del yacimiento se utilizó un software Minesight, que con la ayuda topográfica y geológica se detalla en una base de datos sobre la capacidad adquisitiva de la empresa, y se propone extraer aproximadamente 1000 TM/día, cuidando porque los costos y horarios de los equipos sean adecuados al ratio beneficio; asimismo se identificó las características ambientales de la concesión y sus alrededores, que motivan un impacto generado antes, durante y después de las operaciones mineras. El análisis de la investigación demuestra un alto grado de rentabilidad.

Guzmán y Alegría (2014) argumenta que los análisis mineralógico y metalúrgico de material se encuentra considerada para una mejor obtención del oro de acuerdo a los análisis de datos aplicados dentro del estudio.

Jácome y Fonseca (2017) considera un proyecto integrador para optimizar los procesos de minado y clasificación del material de construcción en el área minera. Considera que para hallar la solución óptima con relación al arranque, acarreo, clasificación y despacho del material de construcción, se observan funciones del volumen de producción requerido y sobre el rendimiento de las máquinas, dentro del cual se obtienen tiempos necesarios para desarrollar actividades, permitiéndolos organizarlas, de manera que no existan interrupciones entre ellas; la solución a cada objetivo se obtiene aplicando el método simplex de optimización con la finalidad de bajar el costo de la producción.

Desde el punto de vista de Milla (2013) deduce que la evaluación de gestión de riesgos dentro de la línea de operación en la mina, ayuda a mejorar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de las empresas mineras, considerando la reducción por costos de accidentes para evitar la baja productividad por interrupciones laborales. Los resultados obtenidos en base a la evaluación de riesgos y el control del mismo, se dan ambos de manera regular porque existe deficiencia en la sensibilización para desarrollar los mismos, ante esto los resultados influyen en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la organización.

En la opinión de Aguilar (2018) postula que se construye un flujograma de procesos operativos para la empresa minera, lo cual permite la realización correcta y una optimización de las actividades de manera concreta y real.

Marcos y Mayta (2016) manifiesta que tener controlado los efluentes de acuerdo a las normas del Reglamento Ambiental para las actividades de exploración minera, el estudio se considera dentro de la categoría II de acuerdo a la normatividad por construirse una labor mayor de 50 metros de longitud.

De acuerdo con Álvarez y Zambrano (2017) considera que a través del software Ventsim, se buscará encontrar simular algunos escenarios posibles, de acuerdo a que permitan manejar caudales con relación a los requerimientos de aire establecidos de acuerdo a ley.

Finalmente, los análisis de métodos implican estar en constante actualización en base a la actividad minera, con la finalidad de incrementar la productividad de la empresa.

Pregunta de investigación:

¿Qué método de minado podrá incrementar la productividad en Empresa Minera de la Libertad?

Objetivo:

Determinar el método de minado que logrará incrementar la productividad en Empresa Minera de la Libertad.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de estudio

La presente investigación denominada revisión sistemática de la literatura científica, relacionada al tema de un análisis del método de minado para incrementar la productividad en Empresa Minera de la Libertad; se ha tenido que recurrir a fuentes veraces, de credibilidad para que los artículos científicos contribuyan de manera real a la investigación correspondiente. Para el estudio se recurrió al portal Google y Google Académico, adquiriendo la información de: REPOSITORIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA, UNCP, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA, UNCP, UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, UNIVERSIDAD DEL AZUAY, ESCUELA DE POST GRADO GERENS, UNA, lográndose realizar desde el mes de marzo hasta mayo del 2018.

2.2. Pregunta de investigación

Para la presente investigación se plantea la siguiente pregunta:

¿Qué método de minado podrá incrementar la productividad en Empresa Minera de la Libertad?

2.3. Criterios de selección inclusión y exclusión de documentos.

De la investigación realizada, se hizo una recopilación de información, almacenando en una base de datos, seleccionándose para el caso catorce investigaciones repartidas entre artículos científicos, tesis y revistas, dentro de un orden internacional, nacional y local. De la base de catorce, se hizo una exclusión de aquellas investigaciones cuyos estudios marcaban cierta diferencia con el estudio propuesto en esta investigación,

quedando diez para el análisis del estudio, los cuales han servido para ordenar de manera sistemática el trabajo. Los estudios excluidos fueron dejados de lado para el estudio, pero se consideraron algunos aspectos relevantes que sirvieron para complementar la información de manera referente. Caso contrario sucede con la información incluida, cuya revisión son de considerable utilidad y relevancia porque sus conclusiones sirven como base básica dentro de todo el proceso de investigación.

2.4. Descripción de la fuente de información.

La información adquirida de los artículos de estudio seleccionados se llevó a cabo tomando en cuenta las fuentes referenciales de información, demostrada para la aplicación de los artículos dentro de sus portales. Esta validación nos llevó a definir cada uno de ellos como parte de la responsabilidad de información obtenida para este estudio.

REPOSITORIO UNCP

Tiene por objetivo facilitar y mejorar la visibilidad de la producción científica y académica de la Universidad, permitiendo un acceso abierto a los contenidos y garantizar la preservación y conservación de las producciones y aumentar el impacto del legado institucional.

REPOSITORIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Este portal brinda una base de datos muy amplia y profunda sobre si tu tesis tiene que ver con las ciencias; implementa con trabajos de investigación y promueve la seriedad.

REPOSITORIO UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Este portal tiene por objetivo el preservar y dar la visibilidad a los contenidos académicos y científicos que produce la institución para los trabajos de tesis, libros, artículos, etc. El repositorio viene siendo indexado por RRAAE, LA REFERENCIA, REDI, cuya finalidad es incrementar la visibilidad a los recursos bibliográficos.

REPOSITORIO ESCUELA DE POST GRADO GERENS

Tiene por finalidad brindar servicios para que los egresados puedan presentar y visualizar los trabajos de investigación desarrollados, como parte de una ayuda académica.

REPOSITORIO UNA

Este portal tiene por objetivo facilitar y mejorar la visibilidad de la producción científica y académica de la universidad, permite el acceso abierto a sus contenidos y garantiza la preservación y conservación de dicha producción, además de aumentar el impacto de la institución.

GOOGLE ACADÉMICO

Es un buscador Google que se enfoca de manera fundamental en la búsqueda de contenidos literarios científicos y académicos, indicándose editoriales, repositorios, bibliotecas, etc., se pueden encontrar con enlaces a libros, revistas, entre otros.

2.5. Estrategia de búsqueda de información.

La adquisición de la información se realizó en concordancia con las variables, lo que constituye una estrategia para lograr los objetivos que se pretende dentro del estudio.

Para el logro de esta información se tuvo que recurrir a fuentes informantes como:

Google y Google académico, dentro de los cuales se priorizó fuentes precisas y confiables llámese: REPOSITORIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA, UNCP, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA, UNCP, UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO, UNIVERSIDAD DEL AZUAY, ESCUELA DE POST GRADO GERENS, UNA, en cada uno de los casos estas referencias, marcan la confiabilidad y seriedad de los estudios.

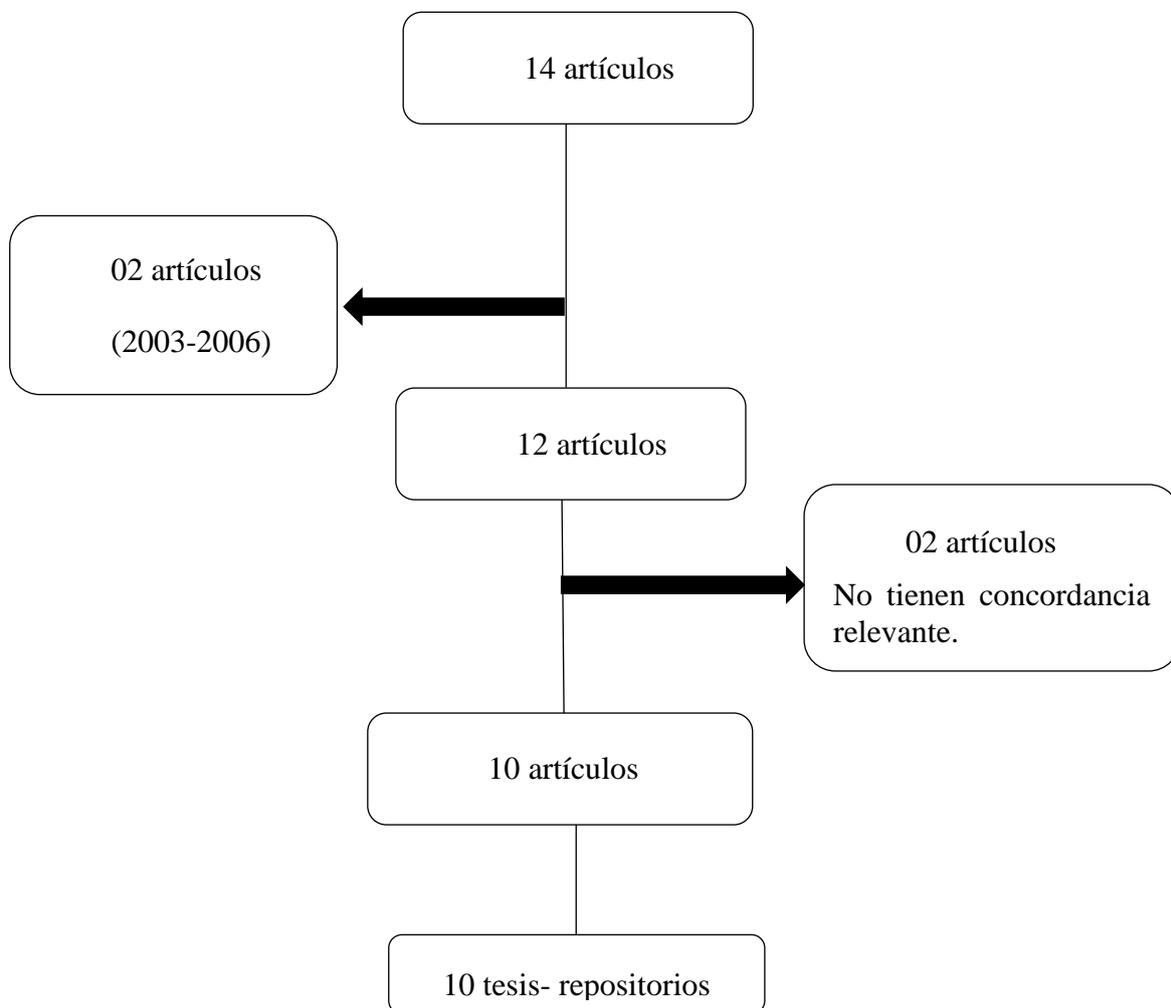
CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Resultado de artículos analizados.

Se identificaron 14 artículos, de estos artículos 2 fueron descartados porque tenían como año de emisión 2003 y 2006, quedando tan solo 12; de ellos se extrajeron 2 porque no tenían concordancia relevante para el estudio; quedando conformada por 10 artículos la unidad de análisis. (Ver figura 1)

Figura 1

Procedimiento de selección de la unidad de análisis.



Fuente: Elaboración propia del autor.

3.2. Características de los estudios

Con relación a los artículos científicos incluidos como parte fundamental para la investigación, estos nos indican las siguientes características: (Ver tabla 1)

Tabla 1

Características de los artículos

AÑO	TÍTULO	AUTOR	FUENTE	PAÍS
2014	CAPÍTULO 1. Si tema integrado de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Gold Field - La Cima S.A propuesta de mejora del manual del SSYMA	Escobar Cáceres, Jorge Pool	REPOSITO RIO UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA	Perú
2015	CAPÍTULO 2. P ropuesta de implementación de plan de minado en la cantera de Dolomita Jajahuasi 2001 de la comunidad campesina Llocllapampa - provincia de Jauja	Castro Hurtado, Bryam Alejandro	REPOSITO RIO UNCP	Perú
2014	CAPÍTULO 3. P ropuesta de mejora para la recuperación aurífera en la zona “La Bella” de la concesión Bella Rica, ubicada en el distrito Ponce Enríquez	Guzmán García, Viterbo Adán Alegría Calero, Daniel Rodrigo	REPOSITO RIO UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Ecuador
2017	Optimización del proceso de minado y clasificación del material de construcción en el área minera Tanlahua	Jácome Calderón, Luis Fabián Fonseca Loya, Nixon Santiago	REPOSITO RIO UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	Ecuador

2013	CAPÍTULO 4. Evaluación del nivel de gestión de riesgos para la mejora continua de la seguridad y salud en el proceso de minado Marañón CIA. Minera Poderosa S.A.	E	Milla Lliuya, Oscar David	REPOSITO RIO UNIVERSI DAD NACIONA L DE INGENIER ÍA	Perú
2016	CAPÍTULO 5. Diseño de una labor de exploración subterránea para el proyecto San Gabriel, Ichuña Compañía de Minas Buenaventura	D	Marcos Castro, Junior Anderson; Mayta Llihua, Percy William	REPOSITO RIO UNCP	Perú
2016	CAPÍTULO 6. Automatización e implementación de un Sistema SCADA para mejorar el desempeño del Sistema IZAJE por WINCHES en minería subterránea de la Compañía Minera CASAPALCA S.A	A	Túllume Agapito, Jhonny; LLontop Farroñay, Robert Martín	REPOSITO RIO UNIVERSI DAD NACIONA L PEDRO RUIZ GALLO	Perú
2017	Análisis de flujos de aire con base en la sección del túnel para ventilación de minas subterráneas de carbón		Álvarez Pacheco, Gil Zambrano Loayza, Ricardo Franco	REPOSITO RIO UNIVERSI DAD DEL AZUAY	Ecuador
2017	CAPÍTULO 7. Evaluación del impacto de la accidentabilidad en la productividad de las minas peruanas: caso de estudio: empresas de la BVL en la gran y mediana minería	E	Vásquez Cordano, Arturo Prialé Zevallos, Rodrigo Baldera León, Jhon Randy Medina Ruesta, Jorge Felipe Uriarte Pérez, Luis Carlos	REPOSITO RIO DE LA ESCUELA DE POST GRADO GERENS	Perú

2017	<p>CAPÍTULO 8. álculo de la productividad máxima por hora de los volquetes en el transporte minero subterráneo en la Unidad Minera Arcata 2016</p>	C Riveros Mendoza, José Humberto	REPOSITO RIO UNA	Perú
------	---	----------------------------------	------------------	------

Nota. Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos.

3.3. Características Globales del estudio

El periodo de búsqueda fue desde el 2013 y 2017, donde podemos obtener que, en el 2013 consta un artículo, y se considera el 10%, en los 2014 dos artículos que viene a ser el 20%, el 2015 un artículo que equivale al 10%; mientras en los 2016 dos artículos con un 20% y finalmente en el 2017 con 4 artículos y un 40%; notamos mayor relevancia en el 2017 por el porcentaje que se tiene. (Ver tabla 2)

Tabla 2

Artículos científicos por año de publicación

Año	f	Porcentaje
2013	1	10%
2014	2	20%
2015	1	10%
2016	2	20%
2017	4	40%

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos.

Considerando los artículos por su índole nacional o internacional, podemos citar que existen 3 artículos internacionales que equivale a un 30% y siete pertenece al área nacional del Perú con un 70%. En este aspecto es importante recalcar que los dos artículos considerados en el orden internacional pertenecen a Ecuador. (Ver tabla 3)

Tabla 3

Artículos científicos a nivel internacional y nacional (Países)

País	f	Porcentaje
Ecuador	3	30%
Perú	7	70%

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos

Con relación al ámbito de difusión, podemos indicar que los diez artículos están dentro de los repositorios de las universidades tanto nacionales como internacionales. (Ver tabla 4)

Tabla 4

Artículos científicos publicados en repositorios

AÑO	TÍTULO	AUTOR	PALABRAS CLAVES	PAÍS
2014	Sistema integrado de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Gold Field - La Cima S.A propuesta de mejora del manual del SSYMA	Escobar Cáceres, Jorge Pool	Sistema integrado Salud ocupacional Gestión de seguridad	Perú
2015	Propuesta de implementación de plan de minado en la cantera de Dolomita Jajahuasi 2001 de la comunidad campesina Llocllapampa - provincia de Jauja	Castro Hurtado, Bryam Alejandro	Implementación Plan de minado	Perú
2014	Propuesta de mejora para la recuperación aurífera en la zona "La Bella" de la concesión Bella Rica, ubicada en el distrito Ponce Enríquez	Guzmán García, Viterbo Adán Alegría Calero, Daniel Rodrigo	Recuperación aurífera Propuesta de mejora	Ecuador

2017	Optimización del proceso de minado y clasificación del material de construcción en el área minera Tanlahua	Jácome Calderón, Luis Fabián Fonseca Loya, Nixon Santiago	Optimización de Proceso de minado Clasificación del material	Ecuador
2013	Evaluación del nivel de gestión de riesgos para la mejora continua de la seguridad y salud en el proceso de minado Maraón CIA. Minera Poderosa S.A.	Milla Lliuya, Oscar David	Nivel de gestión Mejora continua Proceso de minado	Perú
2016	Diseño de una labor de exploración subterránea para el proyecto San Gabriel, Ichuña Compañía de Minas Buenaventura	Marcos Castro, Junior Anderson; Mayta Llihua, Percy William	Exploración subterránea Diseño Proyecto	Perú
2016	Automatización e implementación de un Sistema SCADA para mejorar el desempeño del Sistema IZAJE por WINCHES en minería subterránea de la Compañía Minera CASAPALCA S.A	Túllume Agapito, Jhonny; LLontop Farroñay, Robert Martín	Automatización Implementación de un sistema Desempeño del sistema	Perú
2017	Análisis de flujos de aire con base en la sección del túnel para ventilación de minas subterráneas de carbón	Álvarez Pacheco, Gil Zambrano Loayza, Ricardo Franco Vásquez Cordano, Arturo	Análisis de flujos Ventilación de minas	Ecuador
2017	Evaluación del impacto de la accidentabilidad en la productividad de las minas peruanas: caso de estudio: empresas de la BVL en la gran y mediana minería	Prialé Zevallos, Rodrigo Baldera León, Jhon Randy Medina Ruesta, Jorge Felipe Uriarte Pérez, Luis Carlos	Impacto de accidentabilidad Productividad de minas	Perú

2017 Cálculo de la
productividad máxima
por hora de los
volquetes en el Riveros Mendoza, Cálculo de
transporte minero José Humberto productividad Perú
subterráneo en la
Unidad Minera Arcata
2016

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al obtener los resultados sobre el análisis del método de minado para incrementar la productividad en Empresa Minera de la Libertad: Revisión de Literatura Científica, se ha tomado en cuenta los estudios realizados por otros investigadores, en razón a no tener más de diez años de antigüedad, con el motivo de contrarrestar y validar de manera más eficiente que los trabajos tengan una forma concreta y ordenada para su comparación y sirvan de guía para la sustentación de los trabajos a futuro. Asimismo, es necesario e importante indicar que también se ha tenido en cuenta los aspectos relacionados al tema, esto con la firme convicción que se llegue a obtener las mejoras y viables conclusiones del caso.

Bajo este aspecto los estudios desarrollados por Escobar (2014) concluyó que la evaluación del sistema integrado de Seguridad, Salud ocupacional y medio ambiente están integradas para el desarrollo de una propuesta para mejorar los niveles de seguridad y salud ocupacional de todo el personal que labora en dicha empresa, y se demuestre una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Ante este estudio existe la corroboración con relación a determinar las acciones de seguridad y salud ocupacional como parte del estudio dentro de la investigación tomada en cuenta.

Asimismo para los estudios desarrollados por Castro (2015) concluyó que para determinar las reservas del yacimiento se utilizó un software Minesight, que con la ayuda topográfica y geológica se detalla en una base de datos sobre la capacidad adquisitiva de la empresa, y se propone extraer aproximadamente 1000 TM/día, cuidando porque los costos y horarios de los equipos sean adecuados al ratio beneficio; asimismo se identificó las características ambientales de la concesión y sus alrededores, que motivan un impacto generado antes, durante y después de las operaciones mineras. El análisis de la investigación

demuestra un alto grado de rentabilidad, esto revalida gran parte de la investigación porque es necesario ampliar los estudios y la factibilidad en su aplicación se hace cada vez más importantes y relevantes. Además, que es algo concreto y proyectable a futuros estudios dentro de la actividad minera.

Otro de los estudios que corroboran la investigación, se encuentran en Jácome y Fonseca (2017) consideraron un proyecto integrador para optimizar los procesos de minado y clasificación del material de construcción en el área minera. Considera que para hallar la solución óptima con relación al arranque, acarreo, clasificación y despacho del material de construcción, se observan funciones del volumen de producción requerido y sobre el rendimiento de las máquinas, dentro del cual se obtienen tiempos necesarios para desarrollar actividades, permitiéndolos organizarlas, de manera que no existan interrupciones entre ellas; la solución a cada objetivo se obtiene aplicando el método simplex de optimización con la finalidad de bajar el costo de la producción. Así como los demás estudios, este tiende a optimizar el sistema minero y mejorar los estándares de mejoría económica.

Finalmente, el estudio de Milla (2013) dentro de su investigación indica que la evaluación de gestión de riesgos dentro de la línea de operación en la mina, ayuda a mejorar el sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de las empresas mineras, considerando la reducción por costos de accidentes para evitar la baja productividad por interrupciones laborales. Los resultados obtenidos en base a la evaluación de riesgos y el control del mismo, se dan ambos de manera regular porque existe deficiencia en la sensibilización para desarrollar los mismos, ante esto los resultados influyen en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la organización. Todos los aspectos tomados en cuenta van hacia las mejorías de la empresa y se encuentran dentro de un plan general de acuerdo a mecanismos integrados con fines productivos.

El análisis para incrementar la productividad en empresa minera de la Libertad, requiere del análisis concreto, secuencial y técnico que se hace dentro de una forma estructural para llevar a la empresa a grandes recaudos y miras optimas de mejora y sistematización dentro de una gestión de calidad.

Conclusiones

Con el análisis se puede concluir que los métodos integrados para el minado, con todas las actividades y propuestas de estudio, son más eficientes para mejorar la productividad en empresa minera de la Libertad, ya que los estudios corroboran para ello.

REFERENCIAS

- Girón, M. (2015) *Planeamiento estratégico de minado subterráneo para vetas angostas en la mina Kazán de la Compañía Minera Paraíso SAC*. (Tesis pregrado) Universidad Nacional del centro del Perú.
- Escobar, J. (2014) *Sistema integrado de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de Gold Field - La Cima S.A propuesta de mejora del manual del SSYMA*.
- Castro, B. (2015) *Propuesta de implementación de plan de minado en la cantera de Dolomita Jajahuasi 2001 de la comunidad campesina Llocllapampa - provincia de Jauja*. Universidad Nacional del centro del Perú.
- García, V., Alegría, D. (2014) *Propuesta de mejora para la recuperación aurífera en la zona "La Bella" de la concesión Bella Rica, ubicada en el distrito Ponce Enríquez*. Universidad Central del Ecuador.
- Milla, O. (2013) *Evaluación del nivel de gestión de riesgos para la mejora continua de la seguridad y salud en el proceso de minado Marañón CIA. Minera Poderosa S.A*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Riveros, J. (2017) *Cálculo de la productividad máxima por hora de los volquetes en el transporte minero subterráneo en la Unidad Minera Arcata 2016*.
- Marcos, J., Mayta, P. (2016) *Diseño de una labor de exploración subterránea para el proyecto San Gabriel, Ichuña Compañía de Minas Buenaventura*. Universidad Nacional del centro del Perú

ANEXOS

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE REVISIÓN SISTEMÁTICA

Título de la investigación: "ANÁLISIS DEL MÉTODO DE MINADO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EMPRESA MINERA DE LA LIBERTAD: REVISIÓN DE LITERATURA CIENTÍFICA"							
Nombres y apellidos del evaluador : MS. ING. JORGE ALFARO ROSAS							
Sede: TRUJILLO		Carrera: INGENIERIA DE MINAS		Facultad: INGENIERIA			
CONDICIONES OBLIGATORIAS							
Coherencia		Los resultados, discusión y conclusiones responde a la pregunta y objetivo de la investigación			X		No
Consistencia		Cada una de las secciones del trabajo de investigación están debidamente sustentadas			X		No
Informe de similitud		Tiene 0% de similitud después de eliminar falsos positivos			X		No
CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
Sección		Item	Reportado en la página #	Puntaje			
				Bien desarrollado	Parcialmente	No lo presenta	Puntaje obtenido
Título	Título	Identifica el reporte como una revisión sistemática.		0.5	0.25	0	0.5
Resumen	Resumen	Proporciona en 200 palabras: antecedentes; objetivos; fuentes de datos; criterios de elegibilidad, objeto de estudio; métodos de evaluación y síntesis del estudio; resultados; limitaciones; conclusiones.		1	0.5	0	1
Introducción	Justificación	Describe la justificación de la revisión en el contexto de lo que ya se conoce.		1	0.5	0	1
Introducción	Objetivos	Proporciona una declaración explícita de las preguntas que se están tratando con referencia al objeto de estudio.		2	1	0	1
Metodología	Criterios de elegibilidad	Especifica las características de los estudios considerados (por ejemplo, los estudios que miden la empleabilidad de los universitarios) y las características del informe (por ejemplo, los años considerados, el idioma y el estado de publicación).		1	0.5	0	0.5
Metodología	Recursos de información	Describe las bibliotecas virtuales consultadas para el estudio, por ejemplo: Ebsco, Redalyc, Google Académico, etc.		0.5	0.25	0	0.25

Metodología	Búsqueda	Presenta la estrategia de búsqueda utilizada, por ejemplo palabras claves, limitadores utilizados (por ejemplo, período, tipos de documentos, idioma, etc.) de tal forma que pueda replicarse el estudio.	0.5	0.25	0	0.5
Metodología	Selección de estudios	Indica los criterios por los que descartó o incluyó estudios (por ejemplo, del total del resultado de la búsqueda se descartaron 5 porque no tenían instrumentos de medición de empleabilidad).	1	0.5	0	0.5
Metodología	Proceso de recopilación de datos	Describe el método de extracción de datos de los estudios (por ejemplo, en tablas que describen los estudios con campos como: año de publicación, revista, país, institución, tipo de estudio, etc.) y cualquier proceso para obtener y confirmar los datos de los estudios.	0.5	0.25	0	0.5
Resultados	Selección del estudio	Proporciona el número de estudios examinados, evaluados por elegibilidad e incluidos en la revisión, con razones para las exclusiones en cada etapa, idealmente con un diagrama de flujo.	2	1	0	2
Resultados	Características de los estudios	Para cada estudio, presenta las características para las que se extrajeron los datos (por ejemplo, año de publicación, revista, país, institución, tipo de estudio, etc.).	2	1	0	2
Resultados	Análisis global de los estudios	Presenta las características de los estudios de manera globalizada (por ejemplo, porcentaje de estudios por año de publicación, por tipos, por temas abordados, etc.).	2	1	0	2
Discusión	Resumen de los resultados	Resume los principales hallazgos, incluyendo la fuerza de la evidencia para cada resultado principal; considera su relevancia para el objeto de estudio.	3	1.5	0	3
Discusión	Limitaciones	Discute las limitaciones en el estudio y el nivel de resultado (p. Ej., Riesgo de sesgo) ya nivel de revisión (por ejemplo, recuperación incompleta de la investigación identificada, sesgo de notificación).	1	0.5	0	0.5
Discusión	Conclusiones	Proporcionar una interpretación general de los resultados, responde la pregunta de la investigación, y las implicaciones para la investigación futura.	2	1	0	1
Puntaje total						16.25

Firma del evaluador

Firma y sello del director/coordinador de carrera

Luis Agustín Vilca Cavidia
DIRECTOR FACULTAD INGENIERÍA
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE