



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes para el proceso de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca – 2021, Quiaca - Sandia

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
GEOLOGIA	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	SEGURIDAD

3. Duración del proyecto (meses)

12 MESES

4. Tipo de proyecto

<u>Individual</u>	☐
<u>Multidisciplinario</u>	☐
<u>Director de tesis pregrado</u>	☒

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Jallurani Ruelas Henry Raúl y Machaca Condori ,Héctor Raúl
Escuela Profesional	Ingeniería Geológica
Celular	951524438
Correo Electrónico	Machaca_raul@hotmail.com

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

Implementación de herramientas de IPERC para minimizar los incidentes y accidentes para el proceso de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca – 2021, Quiaca - Sandia

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)



En la Unidad Minera Untuca, la cual es un yacimiento de oro tipo orogénico, ubicado en el distrito de Quiaca provincia de Sandia, departamento de Puno. Donde el área de Geología en uno de los procesos fundamentales es la información de testigos de perforación diamantina, con ello para tener el mayor grado de certeza en las leyes y reservas del mineral con el interés de buscar yacimientos económicos. Para este proceso de perforación diamantina se requiere ciertos equipos, herramientas, tecnología de punta para dicho proceso pero en una de las causas de accidentes laborales se evidencian mayormente por errores humanos, falta de capacitación y entrenamiento, no lograr identificar correctamente los peligros y evaluación de riesgos, equipos herramientas deficientes y no certificadas, supervisión deficiente y condiciones no favorables. El proyecto tiene como objetivo minimizar los peligros y riesgos que puedan estar asociados durante el proceso de perforación diamantina aplicando controlar los riesgos de la actividad con la finalidad de evitar índices de accidentabilidad que puedan ocasionar daños a la persona, equipos según a la severidad y probabilidad. Dando en primer lugar, en atender la seguridad y salud de los trabajadores y colaboradores de la empresa, economizar en su implementación y cumplir con la norma vigente con el resultado de cero accidentes en el proceso de perforación diamantina.

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)

Seguridad, peligro, riesgos, controles, perforación diamantina

IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)

Durante el proceso de perforación diamantina suele ocurrir diferentes tipos de riesgos que según a la probabilidad y severidad que puedan causar un accidente laboral según al tipo de peligro expuesto. Podemos decir que en el momento de la instalación de maquina en una plataforma o cámara, perforación diamantina, desinstalación de máquina, traslado hacia otra plataforma o cámara diamantina se pueden identificar diferentes tipos de peligros y riesgos donde los daños pueden ser materiales, daño al personal en leves a fatales, por ello la perforación diamantina considerada como una actividad de riesgo permanente. El presente proyecto se identificará permanentemente los peligros, evaluar y controlar los riesgos a través de la información cualitativa de acuerdo con la normativa vigente

V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

Chuquillanqui D. (2020). En su tesis, Mapeo de proceso y mejoramiento del IPERC de línea base para la reducción de accidentes en a Unidad Minera San Rafael – MINSUR S.A. Su objetivo es establecer los lineamientos y lineamientos para el desarrollo de la mejora integral de la línea base IPERC para reducir el número de



incidentes y accidentes en la unidad minera San Rafael. El desarrollo de las operaciones mineras ha venido cumpliendo en su ejecución con el uso de estándares y procedimientos, además de establecer planes estratégicos de control de riesgos críticos con el fin de minimizar los resultados de los indicadores de seguridad, garantizando el buen desempeño en los procesos y actividades de los trabajadores.

Lopez Montalban, M. E., & Romero Baylon A. A. (2020). Método intervención en la reducción del índice de accidentabilidad en la contratista minera Aesa. En su tesis, La influencia del método de intervención en la reducción del índice de accidentabilidad ha sido altamente positiva puesto que los los trabajadores se han informado y capacitado en los temas de seguridad mediante la implementación de este método, para mantenerse mas seguros en su lugar de trabajo y evitar la rotación de personal, la reducción de la frecuencia de accidentes incapacitantes ha sido considerablemente puesto que los trabajadores han sido capacitados mediante el método sobre los beneficios que ofrece el IPERC para calificarlos según la peligrosidad.

Barzola, J. (2020). Implementación de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo según la norma ISO 45001 para la Compañía Minera Kolpa – Huachocolpa, Huancavelica. En su tesis, La empresa debe tener un SGSST, el cual nos ayudara a tener un registro de los distintos procesos, identificar, controlar los accidentes incidentes internos como externos en las diferentes actividades de la empresa. El punto de inicio para el análisis será el estado actual de la empresa, el cual será realizada con el formato IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles) identificando las actividades mas peligrosas, las cuales se debe considerar mayor cuidado, para que la implementación sea mas eficiente.

Huaccha Suarez, J. H., Esquivel Paredes, L., & Moreno Rojo, C. (2016). Identificación de peligros y evaluación de riesgos para reducir accidentes laborales en la línea de cocido de la empresa Ingenieros Pesqueros Consultores S.A.C., Santa – 2016. En su tesis, El diseño utilizado fue no experimental, evaluadno los peligros y riesgos en la línea de cocido, e muestreo fue no probabilístico, por conveniencia. El diagnostico situacional evidencia que la empresa no contaba con una cultura de seguridad, además de no contar con ninguna medida de seguridad para laborar en sus áreas de trabajo lo que contrajo accidentes laborales leves y graves. Y en conclusión, se identifica los peligros a través de la matriz IPERC generando un control respectivo para poder reducir los accidentes y de tal modo reducir la tasa de accidentabilidad de los siguientes años.

Reyes, J. (2018), en su tesis, La Implementación de un Sistema de Gestion de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi SAC. Lurín, 2018. Por tanto se propuso implementar un sistema de gestión en el cual mediante el cumplimiento legal de la ley 29783 se cumpla con tener la política de seguridad, los planes de seguridad (emergencia y contingencia), las capacitaciones, identificar los peligros y proponer medidas de control esto plasmado en la matriz IPERC, y todos los documentos exigidos y auditables por ley. Con la finalidad de reflejar el éxito del trabajo con un mayor porcentaje en cuanto a la reducción, también las recomendaciones hechas son en base al proceso de mejora continua para el éxito de la empresa.

Rodriguez, P. (2017). En su tesis, en todos los sectores productivos es importante gestionar la seguridad de los trabajadores, ello se logra mediante mecanismos de control, como el IPERC o diseños de ingeniería, sin embargo la tendencia actual se enfoca en la gestión del factor humano mediante la sensibilización. Con el objetivo de investigar y revisar casos de estudio que muestren la importancia de la



implementación de esta herramienta para reducir los comportamientos inseguros y por ende la accidentabilidad.

Caso, M. (2018). En su tesis Análisis Comparativo de IPERC Continuo actual y el IPERC continuo utilizado en las operaciones anteriores en la compañía minera Kolpa – Huachocolpa – 2017. Con el objetivo de determinar los beneficios existentes de dicho titulo, así mismo señalar los beneficios existentes entre el IPERC continuo actual y el IPERC continuo utilizado en las operaciones anteriores, respecto a la prevención de accidentes en la compañía minera Kolpa y cuidado de equipos. Los cuadros comparativos mostrados nos permiten afirmar que con el IPERC continuo actual, han sucedido menos accidentes y por ende el mayor control de riesgos, el mismo que repercute también en el cuidado de los equipos.

El Cairo, HJC (2013). En su tesis, Metodología IPERC y su influencia en la gestión de la seguridad en la empresa minera Argentum S.A. – Morococha, se realizó con el fin de dar respuesta al problema ¿Cuál es influencia de la aplicación de la metodología IPERC en la gestión minera?, Con el objetivo de determinar la influencia de la aplicación metodología IPERC. El estudio utilizó el método científico en el estudio explicando la realidad problemática de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, a través de la probabilidad y consecuencias de ocurrencia, control de riesgos, eliminación, reducción, el control y seguimiento de los riesgos residuales, la estadística descriptiva e inferencial.

Chipotea J., Delgado L. (2014). En su tesis, Metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER). Esta investigación es la implementación de esta metodología, permitiendo entender y comprender la matriz IPER. Se consideró tomar medidas de control, jerarquía de controles efectivas para eliminar o minimizar el riesgo en el área de trabajo concluyendo que la metodología IPER propuesta, garantiza su aplicabilidad en las organizaciones.

Estrella Z. (2012), en su tesis, Procedimientos escritos de trabajo seguro en base al D.S. 055-2010 EM para minimizar los riesgos laborales en la E.C.M. ESERMINAS SAC. – Unidad de Producción Julcani de la Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. concluye que, la E.C.M. SERMINAS carecía de un Estudio de Evaluación de Riesgos de los trabajos que realiza, por este motivo se decidió elaborar la “Evaluación de Riesgos” para las tres obras principales que ejecuta. Para esta etapa se considera suficiente esta evaluación, luego de monitorear su aplicación se introducirán los cambios a fin de tener una mejora continua la E.C.M. SERMINAS tampoco tenía la herramienta de los ATS, razón por la cual se procedió a elaborar los ATS para 23 trabajos que se mencionan en la página anterior, los cuales también serán sometidos al ciclo de la mejora continua, evaluando su utilidad en la gestión.

Medina Escudero, A. M., Chon Torres, E. W., & Sanchez Condori, S. (2016). En su tesis. Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial – UNMSM. Con el objetivo de identificar los peligros y evaluar los riesgos y sus medidas de control (IPERC) y además cumplir con uno de los principios de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley 29783, que es principio de prevención.

VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

Con la implementación de la herramienta de gestión IPERC en el proceso de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca se logrará minimizar y controlar



los incidentes, accidentes de trabajo de manera correcta desde el inicio hasta finalizar la actividad.

VII. Objetivo general

Proponer la implementación de herramienta de gestión de IPERC para minimizar los incidentes y accidentes para el proceso de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca. Logrando cumplir el trabajo seguro en el proceso de perforación diamantina desde inicio hasta final de guardia.

VIII. Objetivos específicos

1. Identificar en el lugar los peligros y riesgos expuestos en el proceso de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca.
- 2.- Elaborar el procedimiento escrito de Trabajo Seguro (PETS), Check List de herramientas y equipos, Matriz IPERC, Inspecciones de Seguridad y Visitas de Liderazgo en la Unidad Minera Untuca.
- 3.- Capacitar y entrenar al personal de forma obligatoria para la actividad del proceso de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca.

IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

Diseño de Investigación

La investigación que se realizará, es de carácter descriptivo, ya que consiste en describir una propuesta para Implementar la herramienta de gestión IPERC en la Unidad Minera Untuca.

Tipo de Investigación

Según el propósito es una investigación no experimental – Transversal.

Método de Investigación

1. Método de la Observación: Este método se realizara la observación no participante de manera externa y se tomara toda la información necesaria.
2. Método encuesta: Se llevara a cabo un cuestionario de lista de verificación de lineamiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, donde se evalúa el estado del cumplimiento y las falencias de la Unidad Minera Untuca frente a los requisitos legales en seguridad.

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

-Barreto, A. (2018). Supervisión, Identificación de Peligros y evaluación de riesgos operacionales en el control de los procesos de sondaje diamantino E.E. REDRILSA SAC. Mina Constancia.



- Barzola, J. (2020). Implementación de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo según norma ISO 45001 para la Compañía Minera Kolpa. Huachocolpa - Huancavelica.
- Caso, M., & Gutierrez, N. (2017). Analisis Comparativo de IPERC Continuo Actual y el IPERC Continuo utilizado en las operaciones anteriores en la Compañía Minera Kolpa. Lircay - Huancavelica.
- Chipotea, J. (2014). Metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER). Piura.
- Chuquillanqui, D. (2020). Mapeo de proceso y mejoramiento del IPERC de la línea base para la reducción de accidentes en la Unidad Minera San Rafael MINSUR S.A.
- El Cairo, H. J. (2013). Metodología IPERC y su influencia en la gestión de la seguridad en la empresa minera Argentum S.A. Morococha.
- Estrella, Z. (2012). Procedimientos escritos de trabajo seguro en base al D.S. 055-2010 EM para minimizar los riesgos laborales en la E.C.M. ESERMINAS SAC. Julcani.
- Huaccha Suarez, J. H., Esquivel Paredes, L., & Moreno Rojo, C. (2016). Identificación de peligros y evaluación de riesgos para reducir accidentes laborales en la línea de cocido de la empresa Ingenieros Pesqueros Consultores S.A.C.
- Lopez Montalban, M., & Romero Baylon, A. (2020). Metodo intervencion en la reducción del índice de accidentabilidad en la contratista minera Ares.
- Medina Escudero, A. M., Chon Torres, E. W., & Sanchez Condori, S. (2016). Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial UNMSM. Lima.
- Ramos, S. (2017). Implementar la herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de Beneficio de minerales de la Cooperativa Minera Metalurgica CENAQUIMP. Rinconada - Puno.
- Reyes, J. (2018). Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en la empresa Sociedad Minera Benasi S.A.C. Lurín.
- Rodriguez, P. (2017). Implementación IPERC o diseños de ingeniería en la gestión del factor humano mediante la sensibilización.
- Candiotti, R., & Alejandro, M. (2018). La aplicación de la matriz "IPERC-BASE" orientado a la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad Minera "Santa Rosa- Llocllapampa".
- Ley Peruana N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Decreto Supremo 024-2016 EM (y su modificatoria DS. N°023-2017 EM),
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERIA. - Perú, Reglamento de la Ley N°29783 (D.S. N°005-2012 TR), REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



-GEOTEC, B. 2005, “Conocer los Aspectos Relevantes del Sistema de Perforación Diamantina”.

-Gérard Laubacher. ESTUDIO GEOLOGICO DE LA REGION NORTE DEL LAGO TITICACA, diciembre 1978. Boletín N°5 Lima Perú. Editado por el instituto de Geología y Minería.

-Melendez Ramos, Cesar (1988). La Perforación Diamantina En La Minería

-Consultar por internet:-
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/espaseoperu/2018/12/12/que-es-la-perforacion-diamantina/>

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

El presente trabajo implementara las herramientas de gestión de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controlarlos en los procesos de perforación diamantina en la Unidad Minera Untuca, será de gran utilidad no solo en la compañía minera Cori Puno sino en otros proyectos mineros de perforación diamantina ya que los procesos son los mismos, teniendo los resultados obtenidos nos permitirán disminuir los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

La implementación de herramientas de gestión en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controlarlos (IPERC) en perforación diamantina es aplicable también en el rubro de obras civiles para determinar el RQD y esto a su vez permitirá prevenir, reducir los peligros y riesgos que están expuestos los trabajadores y colaboradores.

ii. Impactos económicos

Minimizan los costos a la empresa en tratamientos médicos, daño a la propiedad y perdida de horas hombre cuando el trabajador es capacitado y entrenado empleando la disciplina de seguridad, cumpliendo con las herramientas de gestión diaria y las normas internas de la empresa en Seguridad y Salud Ocupacional.

iii. Impactos sociales

Los trabajadores y colaboradores tengan el conocimiento y aptitudes en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en las operaciones de perforación diamantina, por ello el trabajador estará capacitado y entrenado para la manipulación y proceso de perforación diamantina en un ambiente laboral seguro y con mejora continua.



iv. Impactos ambientales

Mediante las capacitaciones y entrenamientos se estandarizará la cámara o plataforma de perforación diamantina con un almacenamiento adecuado para insumos químicos de uso para el proceso de perforación diamantina y contar con la hoja de datos de Seguridad de Químicos (MSDS) así mismo contando con un Kit Antiderrame con la finalidad de evitar impactos negativos en el medio ambiente.

XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

Para realizar el presente trabajo de investigación son necesarios los siguientes recursos:

a.- Equipos

- Equipo de Protección Personal
- Laptop
- Impresora
- Hoja de reportes
- Tablero
- Libreta de apuntes
- Lapicero
- Flexómetro
- Cámara fotográfica
- Herramientas de Gestión en Perforación Diamantina

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

La Unidad Minera Untuca – Cori Puno SAC está ubicado:
Lugar: Unidad Minera Untuca
Distrito: Quiaca
Provincia: Sandia
Departamento: Puno
Altitud: 4550 m.s.n.m.

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Enero 2022 – Diciembre 2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Revisión bibliográfica												
2. Elaboración del Proyecto de tesis												
3. Presentación del Proyecto de tesis												
4. Corrección del proyecto de tesis												



5. Aprobación del proyecto de tesis																			
6. Ejecución del proyecto de tesis																			
7. Redacción preliminar de tesis																			
8. Sustentación																			

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Materiales				
Papel Bond	millar	12,00	4	48,00
Libreta de campo	unidad	4,00	2	8,00
Folder	unidad	0,7	30	25,00
Lapiceros	unidad	1,00	9	9,00
Lápiz portamina	unidad	20,00	2	40,00
Empastado de tesis	ejemplar	70	8	560,00
Otros imprevistos				180,00
SubTotal				870,00
Equipos				
Laptop	unidad	3000,00	1	3000,00
Equipo celular	unidad	700,00	1	700,00
Cámara Fotográfica	unidad	300,00	1	300,00
Trabajos de edición	unidad	300,00	1	300,00
SubTotal				4300,00

Servicios				
Fotocopiado	hoja	0,05	3000	150,00
Tiños e impresiones	hoja	0,30	3000	900,00
Consultas Internet	hora	1,00	200	200,00



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Transporte/Movilidad	pasaje			300,00
Visitas a campo	Pasaje			1000,00
Otros gastos				1000,00
SubTotal				3550,00
Total				8720,00