



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD DE INGENIERIA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA GEOLÓGICA



PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL UNIDAD MINERA MANIRA CINCO 2006 DE LA CENCOMIN ANANEA LTDA. SAN ANTONIO DE PUTINA-REGION PUNO

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. EDER ORLANDO MONTALVO CASTILLO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO GEÓLOGO

PUNO – PERÚ

2020



DEDICATORIA

A mis queridos padres Francisco y Marina por todo el apoyo incondicional que me brindaron en cada etapa de mi vida junto a mis hermanos Edson, Denisse y Ronald a Evi por el apoyo y comprensión en esta etapa de mi vida, a la niña de mis ojos mí querida hija Mariane Shantal que me da la alegría y las fuerzas para seguir adelante.

A mi Alma Mater UNA Puno por desarrollarme como Profesional, a los docentes por impartir sus conocimientos, sus experiencias y recomendaciones en toda la carrera Universitaria.

Eder Orlando



AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios porque sin él no somos nada, por darme la oportunidad de vivir con Fe y Esperanza de un futuro mejor.

Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano Puno, A los docentes Universitarios de la Escuela Profesional de Ingeniería de Geológica, por sus enseñanzas impartidas a mi persona por aportar sus conocimientos y experiencias a través de mis años de estudio, los cuales son ejemplo a seguir en mi carrera profesional y como ser humano.

A la CENTRAL DE COOPERATIVAS MINERAS NEVADOS DE ANANEA Ltda.
Que me permitió realizar la presente investigación y continuar con mi formación profesional en el Área de Seguridad.

Eder Orlando



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRONIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT 12

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA..... 15

1.2.1 Interrogante general 15

1.2.2 Interrogantes especificas 15

1.3 HIPÓTESIS 15

1.3.1 Hipótesis general 15

1.3.2 Hipótesis específica 16

1.4 JUSTIFICACIÓN 16

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 16

1.5.1 Objetivo general 16

1.5.2 Objetivos específicos 17

CAPITULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES 18

2.1.1 Antecedentes internacionales 18

2.1.2 Antecedentes nacionales 20

2.1.3 Antecedentes locales 21

2.2 BASES TEÓRICAS 22

2.2.1 ¿Qué es un sistema? 22

2.2.2 Sistemas de gestión de seguridad y salud 22

2.2.3 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo 23



2.2.4	Importancia de la seguridad	23
2.2.5	Seguridad	24
2.2.6	Seguridad y salud en el trabajo (SST)	25
2.2.7	Peligro	25
2.2.8	Riesgo	25
2.2.9	Evaluación de riesgo.....	26
2.2.10	Incidente	26
2.2.11	Política de SST.....	26
2.2.12	Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional	26
2.2.13	Cultura de seguridad y salud ocupacional	27
2.2.14	Identificación de peligros evaluación de riesgo y medidas de control (IPERC)	27
2.2.15	Inducción	27
2.2.16	Libro de actas.....	28
2.2.17	Libro de seguridad y salud ocupacional	28
2.2.18	Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)	28
2.2.19	Programa anual de seguridad y salud ocupacional (PASSO).....	28
2.2.20	Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional	29
2.2.21	Ingeniero supervisor	29

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	DISEÑO METODOLÓGICO.....	30
3.2	MATERIALES.....	30
3.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30
3.4	UNIVERSO	30
3.5	POBLACIÓN	30
3.5.1	Muestra	31
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
3.6.1	Variable independiente	31
3.6.2	Variable dependiente	32
3.6.3	Matriz de operacionalización de variables.....	32
3.7	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	32
3.7.1	Instrumentos	33



3.7.2 Técnicas para el procesamiento de la información.....	33
3.8 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	34
3.8.1 Ubicación de estudio.....	34
3.9 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	36
3.9.1 Dimensionamiento de equipos y personal de mina	36
3.10 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	38
3.10.1 Método de explotación seleccionado	39

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	41
4.1.1 Alcance	41
4.1.2 Implementación	42
4.1.3 Documentación requerida	48
4.2 RESULTADOS.....	54
4.2.1 Nivel de conocimiento en sst	54
4.2.2 Elaboración de herramientas de gestión para el proyecto MINERO MANIRA CINCO 2006	59
4.2.3 Identificación de peligros y evaluación de riesgo	60
V. CONCLUSIONES	72
VI. RECOMENDACIONES	73
VII. BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.

Área : Seguridad y medio ambiente

Tema : Seguridad y medio ambiente

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 9 de enero de 2020



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de Operacionalización de Variables.....	32
Tabla 2 Ubicación Del Proyecto Minero Manira Cinco.....	35
Tabla 3 Acceso Al Proyecto Minero Manira Cinco.....	35
Tabla 4 Parámetro de Dimensionamiento de Equipos.....	38
Tabla 5 Número de Equipos Seleccionados.....	38
Tabla 6 Sistema de Explotación.....	39
Tabla 7 Etapas y Actividades del Minado	39
Tabla 8. Candidatos Para el Comité de SST	46
Tabla 9 Titulares y Suplentes del CSST	46
Tabla 10 Registro de Actos, Condiciones e Incidentes Mensual y Anual.....	61



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de Trabajadores	31
Figura 2. Mapa de Ubicación.....	34
Figura 3. Flujograma de Actividades	37
Figura 4. Ciclo de Minado.....	40
Figura 5. Libros de Actas	44
Figura 6. Elecciones del comité SST.....	47
Figura 7. Documentación Obligatoria	48
Figura 8. Política de SSOMA	49
Figura 9. Mapa de Procesos de un Yacimiento Aluvial.....	51
Figura 10. Llenado del IPERC Continuo, por el Monitorista	52
Figura 11. Mapa de Riesgos del Proyecto Minero Manira Cinco 2006.....	53
Figura 12. Encuesta Tomada “Nivel de Conocimiento en SST Antes y Después	55
Figura 13. Comparación de Resultados de la encuesta tomada a los Trabajadores	56
Figura 14. Encuesta tomada a los trabajadores	57
Figura 15. Evidencias de fotográfica de la encuesta tomada	58
Figura 16. Herramientas de Pre Uso de Check List	60
Figura 17. Reportes Estadísticos Mensuales.....	61
Figura 18. Reporte de incidentes y corregido In situ.....	62
Figura 19. Inspección Planeada Junto con trabajadores del CSST.....	63
Figura 20. Panel fotográfico de Actos y Condiciones sub estándares	66
Figura 21. Simulacro Inopinado	66
Figura 22. Capacitación a Trabajadores y Brigada de Emergencia.....	67
Figura 23. Capacitación de uso de Extintores y Práctica.....	67
Figura 24. Orden y limpieza de residuos contaminados con hidrocarburos.....	68
Figura 25. Disposición Temporal de residuos peligrosos	69
Figura 26. Baterías de Disposición Temporal de Residuos Solidos	69
Figura 27. Despacho de Residuos Sólidos con Convenio con el Municipio.....	70
Figura 28. Despacho de Residuos sólidos reciclables	70
Figura 29. Verificación de almacenamiento y compostaje	71



INDICE DE ANEXO

Anexo A. Plano de ubicación	¡Error! Marcador no definido.
Anexo B. Reporte de residuos solidos.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo C. Matriz de IPERC base.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo D. Encuesta de conocimiento de SSO	¡Error! Marcador no definido.
Anexo E. Estándar de operación de volquete	¡Error! Marcador no definido.
Anexo F. Estándar de excavadora.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo G. Estándar de cargador	¡Error! Marcador no definido.
Anexo H. Estándar de motobomba	¡Error! Marcador no definido.
Anexo I. Estándar de lavado de material aurífero	¡Error! Marcador no definido.
Anexo J. Estándar de vigilancia.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo K. Estándar de concentrado, amalgamación y refogado	¡Error! Marcador no definido.
Anexo L. Procedimiento de volquete	¡Error! Marcador no definido.
Anexo M. Procedimiento de excavadora.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo N. Procedimiento de cargador frontal	¡Error! Marcador no definido.
Anexo O. Procedimiento de motobomba.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo P. Procedimiento de lavado material.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo Q. Procedimiento de vigilancia.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo R. Procedimiento de amalgamación y concentrado.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo S. Check list de motobomba	¡Error! Marcador no definido.
Anexo T. Check list de amalgamación y refogado.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo U. Check list de inspección al chute	¡Error! Marcador no definido.
Anexo V. Check list de inspección de volquetes	¡Error! Marcador no definido.
Anexo W. Check list de acarreo y carguío	¡Error! Marcador no definido.
Anexo X. Programa anual de seguridad	¡Error! Marcador no definido.
Anexo Y. Reporte de incidentes	¡Error! Marcador no definido.
Anexo Z. Formato de capacitaciones	¡Error! Marcador no definido.



ÍNDICE DE ACRONIMOS

IPERC	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control
EPP	Equipo de Protección Personal.
PETS	Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro.
SIG	Sistema Integrado de Gestión.
CSST	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
SGSSO	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
ISO	International Organization for Standardization.
OHSAS	Occupational Health and Safety Assesment Series.
EPI	Equipo de Protección Individual
PASSO	Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
IGAC	Instrumento De Gestión Ambiental Correctivo
SUNAFIL	Superintendencia Nacional De Fiscalización Labora



RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo elaborar la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda. La investigación es descriptiva debido a que los datos obtenidos fueron revisados de manera independiente, y porque permitió describir, conocer y registrar los factores variables en el área de seguridad y salud ocupacional. La muestra estará compuesta por 32 trabajadores de una sola guardia que son trabajadores de la CENCOMIN ANANEA Ltda. En cuanto a los Instrumentos se tuvo como fuentes primarias, Documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, procesos operativos de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 y como fuentes secundarias, tesis relacionadas, instituciones involucradas en Seguridad y Salud en el Trabajo, escala de Likert y guías de análisis. El aspecto legal está basado por la Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo con su reglamento DS N° 005-2012-TR y el DS N° 024-2016-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. La propuesta de implementación del sistema de gestión mejoró la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, implementando las herramientas del sistema de gestión de seguridad se incrementó el conocimiento de seguridad por parte de los trabajadores ahora el 52% tiene un conocimiento bueno y el 17% tiene un conocimiento muy bueno, se pudo reducir el número de actos y condiciones sub estándar a un total de 7 y 5 respectivamente y la elaboración, aplicación del IPERC permitió prevenir accidentes y/o incidentes salvaguardando la vida y salud de los trabajadores de la Unidad Minera Manirá Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.

PALABRAS CLAVE

Gestión, Peligro, Procedimientos, Riesgo y Seguridad.



ABSTRACT

The purpose of this research project is to prepare the proposal for the implementation of the occupational health and safety management system for the workers of the Mining Unit Manira Cinco 2006 of the CENCOMIN ANANEA Ltda. The research is descriptive because the data obtained was reviewed independently, and because it allowed describing, knowing and recording the variable factors in the area of occupational health and safety. The sample will be made up of 32 workers from a single guard who are workers of the CENCOMIN ANANEA Ltda. Regarding the Instruments, the documentation of the occupational health and safety management system, the unit's operational processes, were taken as primary sources. Minera Manira Cinco 2006 and as secondary sources, related theses, institutions involved in Occupational Safety and Health, Likert scale and analysis guides. The legal aspect is based on Law No. 29783. Occupational Safety and Health Law with its regulation DS No. 005-2012-TR and DS No. 024-2016-EM. Regulation of Occupational Safety and Health in Mining. The proposed implementation of the management system improved the occupational health and safety of workers, implementing the tools of the safety management system increased the knowledge of safety by workers, now 52% have good knowledge and 17% He has a very good knowledge, the number of acts and sub-standard conditions could be reduced to a total of 7 and 5 respectively, and the preparation, application of the IPERC allowed to prevent accidents and / or incidents, safeguarding the life and health of the workers of the Unit. Minera Manirá Cinco 2006 from CENCOMIN ANANEA Ltda.

KEYWORDS

Management, Danger, Procedures, Risk and Safety



CAPITULO I

INTRODUCCION

La seguridad y salud en el trabajo se ha convertido en un problema mundial, por lo cual diversos peligros y riesgos potenciales causaran un gran daño a los trabajadores y sus familias, A nivel nacional un gran porcentaje dejan de lado la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, por lo que acarrea la omisión de sus derechos y deberes, originándose altos índices de incidentes y/o accidentes más aun en pequeñas empresas mineras.

La Unidad Minera MANIRA CINCO 2006, presenta un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional deficiente, no cuenta con una base de datos de actos y condiciones subestándar ni reportes de incidentes y/o accidentes. En tal sentido, la siguiente Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional permitirá mejorar su cultura de seguridad.

Por consiguiente, esta investigación tiene la interrogante general, ¿Cómo influye la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.? Por esta razón se elabora la propuesta de implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, este trabajo de investigación se dividió en cuatro capítulos.

En el Capítulo I, “la Introducción” se fórmula y plantea el problema de investigación, se presentan las interrogantes, hipótesis, justificación y objetivos.

En el Capítulo II, “Revisión de la Literatura” se detallan los antecedentes y se plantean las bases teóricas que sirven de sustento al trabajo de investigación.



En el capítulo III, “Materiales y Métodos” se describe el diseño de la investigación la utilización de instrumentos y método a desarrollar, la ubicación del proyecto la población y muestra se realiza la operacionalización de las variables.

En el capítulo IV, “Resultados y Discusión”, se realiza la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, elaboración de las herramientas de gestión aplicadas en el proyecto minero.

Finalmente, se detalla las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, la seguridad y salud en el trabajo se ha convertido en un problema mundial, por lo cual diversos peligros y riesgos potenciales causaran un gran daño a los trabajadores y sus familias, estos conducirá a impactos negativos en varios aspectos vida social , humana, económica, laboral y salud (Li, Dong, Zhi, & Yang, 2019). Superintendente de SUNAFIL, señala que 2 millones 781 personas fallecen al año en el mundo debido a accidentes o enfermedades en el trabajo, lo que quiere decir que a cada hora pierden su vida 317 personas por estas causas ya mencionadas.

A nivel nacional un gran porcentaje de pequeñas mineras, mineras artesanales dejan de lado la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, por lo que acarrea la omisión de sus derechos y deberes, originándose altos índices de accidentes como lesiones, incapacidad temporal o permanente, y muertes, a ello se suma pérdidas económicas para las familias y pequeñas empresas mineras.

La Unidad Minera MANIRA CINCO 2006 DE LA CENCOMIN ANANEA Ltda. Es una empresa dedicada a la extracción de oro a tajo abierto, está ubicado en paraje denominado Vizcachani - Mosoj Minas del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno, la empresa presenta un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional deficiente, no cuenta con una base de datos de actos y



condiciones subestándar, ello conlleva a que los empleados de la empresa no tienen los conocimientos necesarios para responder fructíferamente a situaciones de riesgos o de peligros.

La propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional permitirá determinar el nivel de conocimiento de seguridad y salud ocupacional en los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1 Interrogante general

¿Cómo influye la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.?

1.2.2 Interrogantes específicas

1. ¿Qué nivel de conocimiento de seguridad y salud ocupacional muestran la mayoría de los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.?
2. ¿Cómo influye la elaboración de herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional?
3. ¿Cómo evaluar los riesgos y peligros que se presentan para proponer el sistema de seguridad y salud ocupacional más adecuada?

1.3 HIPÓTESIS

1.3.1 Hipótesis general

La propuesta de implementación del sistema de gestión mejora la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.



1.3.2 Hipótesis específica

1. La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional incrementa el conocimiento en los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.
2. La elaboración de herramientas del Sistema de Gestión mejora la Seguridad y Salud Ocupacional
3. La evaluación de los riesgos y peligros permite proponer el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional más adecuado.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Para la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda. Es importante eliminar o minimizar los riesgos y peligros existentes en las diferentes áreas de la empresa. Los socios, empleados, obreros y funcionarios están expuestos a diferentes eventos o sucesos que surge a factores naturales o procesos peligrosos, así como enfermedades contraídas por la exposición a riesgos relacionadas al trabajo. La investigación se realiza para mejorar las condiciones laborales respecto a la seguridad de los trabajadores implementado el sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional.

La sensibilización a los trabajadores en tema de seguridad y salud ocupacional los hace participes para un cambio de actitud frente a los peligros que están expuestos en las distintas tareas asignas por áreas.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo general

Elaborar la propuesta de implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.



1.5.2 Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.
2. Elaborar herramientas de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional.
3. Evaluar los riesgos y peligros que se presentan para proponer el sistema de seguridad y salud ocupacional.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes internacionales

Borja (2016) en su tesis “Diseño Del Sistema De Gestión De Seguridad Industrial Basado En Las Normas OHSAS 18001-2007 Para La Trituradora “Pedro Tobar” Del Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia Bolívar”, El presente proyecto investigativo tiene como objetivo diseñar un sistema de seguridad industrial basado en las normas OHSAS 18001-2007 para la trituradora “Pedro Tobar” del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia Bolívar.

Primero se realizó una evaluación de seguridad y salud ocupacional en la planta trituradora “Pedro Tobar”, con el único objetivo de tener claro cuáles son los puntos a fortalecer o rediseñar basándose en el criterio de los objetivos, tomando en cuenta los niveles de responsabilidad, puntos de intervención y estrategias de intervención. Además, se elaboró una matriz de riesgo para identificar los riesgos existentes en cada área de trabajo, una vez identificados se sucedió a la elaboración de procedimientos para medir los riesgos con el fin de realizar planes de emergencia, revisión de requisitos legales, entre otros, una vez identificados los peligros.

Se estableció la aplicación de control de hallazgos la cual permitirá realizar un seguimiento instantáneo de las observaciones, no conformidades e incidentes orientadas a una revisión constante por parte de la dirección de la planta trituradora “Pedro Tobar”, con una muestra de 8 trabajadores que en este caso viene hacer el prefecto de Bolívar y finalmente se obtuvo un sistema de gestión más pragmático e ideal para la planta trituradora “Pedro Tobar”.



En el desarrollo de cada procedimiento se utilizó diversas herramientas para el control de las no conformidades a través de las auditorías internas, reportes de incidentes y observaciones y través de una herramienta principal como es la tabla de control de hallazgos. El resultado de Implementar el sistema la planta trituradora “Pedro Tobar” del GADPB empezará a obtener una cultura de seguridad, adicionalmente con las herramientas entregadas podrán tener el control necesario para las desviaciones que se presenten a la hora de realizar trabajos en el proceso de trituración.

Mendoza (2017) en su artículo “Implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Basado en el Modelo Ecuador” este trabajo tiene como objetivo implementar un sistema de gestión de seguridad y salud basado en el “Modelo Ecuador” para la Unidad Educativa Particular “Isaac Newton” de la ciudad de Manta, considerando la totalidad de sus colaboradores en sus distintas áreas. la metodología denominada “Modelo Ecuador” para el sistema, estableciendo cuatro pilares de gestión: administrativa, técnica, talento humano y procedimientos operativos básicos, la metodología aplicable tiene su base en la Resolución 333 del reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgo del Trabajo (SART) del IESS, que permitió desarrollar el diagnóstico de la situación inicial de la institución, fundamentado en un estudio descriptivo, observación directa, y contraste con la normativa legal, arrojando un nivel de cumplimiento del 6,76%. El análisis de los factores de riesgo en los puestos de trabajos se desarrolló con base a la matriz destinada por el del Ministerio de Relaciones Laborales y la metodología de evaluación general de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de España (INSHT). El diseño del sistema de gestión está conformado por la planificación, procedimientos, métodos, formatos y documentos relacionados destinados a su implantación. Este sistema se sustenta en el alcance del Índice de Eficiencia del



68,02% y en la propuesta de implantación del 23,37% adicional, considerando satisfactorio, y apoyado en el análisis favorable de la relación beneficio-costos.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Chávez & Huamán (2015) en su Tesis “Propuesta Para Implementar Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En El Proyecto Minero Huayrapongo San Bernardino” - Cajamarca 2015” la presente investigación muestra una metodología y plantea una propuesta para implementar un Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma Internacional OHSAS 18001:2007, Ley peruana N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 005 – 2012 –TR; modificado a través del Decreto Supremo N° 006 – 2014 – TR y el Decreto Supremo N° 055 – 2010 – EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, formatos del DS 050-2012-TR. La incorporación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) en los procesos de explotación que realizará la empresa Sociedad Minera de Responsabilidad Limitada Occidental 2 de Cajamarca la muestra son los trabajadores Proyecto minero Huayrapongo, es un instrumento que permitirá tener una gestión eficiente, y mejora continua de sus procesos, contribuyendo así a un mejor desempeño con mayores beneficios. Este Sistema de Gestión puede ser aplicado a empresas que desarrollan actividades mineras o similares.

Novoa (2016) en su tesis “Propuesta De Implementación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En Una Empresa Constructora, Amazonas-Perú” En el siguiente trabajo de investigación se busca mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, aplicada a una empresa constructora ubicada en la región de Amazonas, en el oriente peruano, Para el presente trabajo se utilizara el método inductivo, ya que se observara y analizara los problemas dentro de la empresa estudiada, se aplicaran, Lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad



y Salud en el trabajo, Encuesta de clima de seguridad, Evidencia Fotográfica. La muestra fue tomada de 60 personas encuestadas ya que se quería obtener más data y más confiabilidad. El punto de partida será analizar el estado actual de la empresa mediante una matriz IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) así poder identificar las actividades más riesgosas, a las cuales se debe prestar mayor atención, para que la implementación de mejoramiento sea de manera más fácil.

2.1.3 Antecedentes locales

Quispe (2017) En su Artículo “Propuesta De Planificación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En La Empresa De Saneamiento Seda – Juliaca 2017” Siendo el objetivo del proyecto Proponer la implementación de la Planificación de un sistema de Gestión en Seguridad y Salud ocupacional en la empresa de saneamiento Seda – Juliaca. El método de investigación utilizado fue descriptivo y la aplicación de normas de seguridad en el área laboral de la empresa, y el método inductivo que permitió generar conclusiones y recomendaciones en donde se propone la aplicación de normas que ayudaran al control de peligros, riesgos y accidentes del personal que trabaja en la empresa de saneamiento Seda- Juliaca. En el diagnóstico inicial se determinó el cumplimiento de la Norma OHSAS, en la empresa tiene un nivel del 30 % y un 70% de incumplimiento, por lo tanto, se deben tomar medidas en la propuesta de planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. lo cual mostró que el sistema de gestión no era óptimo y se debía considerar la propuesta de planificación de un sistema de gestión de seguridad para la empresa; se determinó realizar programas de seguridad y capacitaciones al personal que labora en la planta de tratamiento de la empresa de Saneamiento Seda - Juliaca. Los procedimientos y la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos sirven para integrar y demostrar el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.



Cosi (2019) en su Tesis “Reducción de índices de seguridad mediante las Herramientas de gestión en la cooperativa minera Limata Ltda – Ananea – 2018” el presente trabajo de investigación tiene como objetivo general de reducir los índices de seguridad mediante las herramientas de gestión en la empresa minera, usando los métodos de herramientas de seguridad como el programa anual de seguridad, Programa anual de capacitaciones, IPERC continuo, Matriz IPERC, Inspecciones, RISST y PETS; en el ámbito de los resultados. Con el mayor cumplimiento de actividades programadas en el Programa anual de Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, se obtiene grandes resultados desde la cantidad de 145 incidentes en 2017, a un número de 37 incidentes en el año 2018, además en la identificación de peligros de mayor riesgo se tuvo en 2017 un dato de 249 peligros existentes según a los archivos encontrados de llenado de IPERC, disminuyendo a 52 peligros de menor riesgo en el año 2018. Por último, en los índices de seguridad se disminuye a cero, como el índice de frecuencia de 9.9, índice de severidad de 297 y el índice de accidentabilidad de 2.9 por otro lado se logró un buen porcentaje de cumplimiento 67.5 % del programa anual de capacitaciones.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 ¿Qué es un sistema?

Novoa (2016) afirma: “Podemos definir a un sistema como conjunto de elementos relacionados que funcionan e interactúan entre sí. Hay diversos tipos de sistemas por lo que sus elementos pueden ser variados para cada tipo” (p. 45).

2.2.2 Sistemas de gestión de seguridad y salud

Arias (2017) afirma: la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y la implantación de su sistema, se han Convertido en nuevo tema en el Ecuador, aunque legalmente no lo sean; transformándose, de ser un requisito de obligatorio cumplimiento



por las organizaciones, a un modelo de permanencia y eficiencia productiva en las mismas. (p.269)

2.2.3 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Un sistema de gestión lo podemos definir como un conjunto de elementos, medios o recursos el cual estarán interrelacionados para llegar a un objetivo. La gestión para el sistema implica la planificación, el hacer, verificar y actuar, utilizando los recursos necesarios, que, para el presente trabajo, serán los equipos de protección personal, registros, las capacitaciones, entre otros. (Novoa, 2016, p.46)

Por otro lado El Sistema de Gestión de la SST dice que: “La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de este documento” (ISO - 45001, 2018, p.10).

También el Sistema de gestión definido por la institución.

El término sistema se define como un conjunto de elementos relacionados entre sí y que tiene una finalidad para la cual está constituido. Por su parte, gestión alude a la labor de efectuar diligencias adecuadas al logro de cualquier negocio o propósito. En este punto, es conveniente manejar dicho concepto a través del ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), de mejora continua o ciclo de deming. (TECSUP, 2015, p.10)

2.2.4 Importancia de la seguridad

De acuerdo al Centro de Estudios Superiores TECSUP (2016). Citado por. (Novoa, 2016, p. 41)

Si bien se puede considerar al trabajo como una fuente de salud en la cual conseguimos diversos aspectos positivos como: salario, socializar con otras personas, desarrollo mental y físico, entre otras actividades.



Sin embargo, el trabajo también puede ocasionar diversos problemas para la salud. La seguridad es una de los aspectos más importante dentro de las actividades laborales, ya que el realizar tus labores sin las medidas de seguridad adecuadas puede traerte problemas a la salud irreversible y no prestarle mucha importancia no solo puede traer problemas a los empleados, sino que también a los empresarios.

Para ciertas actividades laborales es importante desarrollar ciertos análisis para poder saber y evitar:

- Evitar problemas en la Salud
- Evitar gastos innecesarios
- Como prevenir algún accidente
- Evitar cortes en la producción de trabajo Como mejorar el ambiente laboral
- Reparaciones de enfermedades
- Como tener un mejor control de los registros médicos, de capacitaciones, etc.

Un buen sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo podrá beneficiar a la producción, ya que disminuirá los cortes en las actividades de producción, al disminuir los accidentes de trabajo la empresa evitará tener más gastos, mejor salud para todo el personal y un mejor ambiente de trabajo para todas las personas que laboren. Pero siempre hay que tener en cuenta que la empresa debe tener acciones preventivas antes de correctivas, puesto que las correctivas significan corregir algún suceso después de que éstas hayan ocurrido y que las preventivas es actuar antes que ocurran.

2.2.5 Seguridad

“Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales”(DS N° 005-2012-TR, p.44).



2.2.6 Seguridad y salud en el trabajo (SST)

Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo (3.23). (OHSAS 18001, 2007, pág.4)

2.2.7 Peligro

Existen diferentes conceptos como:

“Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente” (DS N° 005-2012-TR, p.43).

Por otro lado La Norma ISO dice: “Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud” (ISO - 45001, 2018, p.5). y según la Norma OHSAS “Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud (3.8), o una combinación de éstos” (OHSAS 18001, 2007, p.4).

2.2.8 Riesgo

Existen diferentes conceptos como:

“Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas equipos y al ambiente” (DS N° 005-2012-TR, p.44). otras normas también dicen “Efecto de la incertidumbre”(ISO - 45001, 2018, p.6). De la misma manera: “Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud (3.8) que puede causar el suceso o exposición” (OHSAS 18001, p. 6). Por otro lado “Riesgo aceptable, riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SST (3.16)” (OHSAS 18001, 2007, p. 3).



2.2.9 Evaluación de riesgo

“Proceso de evaluar el riesgo (3.21) o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables” (OHSAS 18001, 2007, p.6).

2.2.10 Incidente

Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (3.8) (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

Nota 1: Un accidente es un incidente que ha dado lugar a un daño, deterioro de la salud o a una fatalidad.

Nota 2: Se puede hacer referencia a un incidente donde no se ha producido un daño, deterioro de la salud o una fatalidad como cuasi accidente.

Nota 3: Una situación de emergencia (véase el apartado 4.4.7) es un tipo particular de incidente.(OHSAS 18001, 2007, p.4)

2.2.11 Política de SST

Intenciones y dirección generales de una organización (3.17) relacionadas con su desempeño de la SST (3.15), como las ha expresado formalmente la alta dirección.

Nota 1: La política de SST proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos de SST (3.14).

Nota 2: Adaptada del apartado 3.11 de la Norma ISO 14001:2004. (OHSAS 18001, 2007, p.5)

2.2.12 Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional

Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo las particularidades de sus



estándares operacionales, de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.(DS N° 024-2016-EM, p.22)

2.2.13 Cultura de seguridad y salud ocupacional

Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas. (DS N° 024-2016-EM, p.11)

2.2.14 Identificación de peligros evaluación de riesgo y medidas de control (IPERC)

“Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos

y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes” (DS N° 024-2016-EM, 2016, p.16). Enlace Web: Anexo N° 7 (PDF). Y encontraremos la Matriz de LINEA BASE en el siguiente Enlace Web: Anexo N° 8 (PDF).

2.2.15 Inducción

Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:

1. Inducción General: es la capacitación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, sobre la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.

2. Inducción del Trabajo Específico: es la capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario a fin de prepararlo para el trabajo específico. (DS N° 024-2016-EM, p.17)



2.2.16 Libro de actas

Cuaderno en el que se anota todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Dicho libro de actas también puede estar constituido por hojas sueltas debidamente archivadas, foliadas, fechadas y suscritas por los representantes del Comité. (DS N° 024-2016-EM, 2016, p.18)

2.2.17 Libro de seguridad y salud ocupacional

Cuaderno en el que se registra las observaciones y recomendaciones que resultan de las auditorías, de las inspecciones realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, por la Alta Gerencia de la unidad minera y de la empresa y por el personal autorizado cuando se realice trabajos de alto riesgo y aquéllas que resultan de las fiscalizaciones, supervisiones o inspecciones ejecutadas por los funcionarios de la autoridad competente, debiendo ser suscritas por todos los asistentes, en señal de conformidad. (DS N° 024-2016-EM, p.18)

2.2.18 Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)

Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura? (DS N° 024-2016-EM, p.21)

2.2.19 Programa anual de seguridad y salud ocupacional (PASSO)

Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.(DS N° 024-2016-EM, p.38)



2.2.20 Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional

Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo las particularidades de sus estándares operacionales, de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.(DS N° 024-2016-EM, p.38)

2.2.21 Ingeniero supervisor

Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo las particularidades de sus estándares operacionales, de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.(DS N° 024-2016-EM, p.23).



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación es descriptiva debido a que los datos obtenidos fueron revisados de manera independiente, y porque permitió describir, conocer y registrar los factores variables en el área de seguridad y salud ocupacional.

3.2 MATERIALES

Los materiales utilizados fueron:

- Matrices de IPERC
- Fichas de Sistema de Gestión de Seguridad, Salud ocupacional

3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico, partió de la recolección de datos utilizando encuestas para luego la elaboración de bases de datos, luego se procedió a la sistematización de la información a través de las tablas de frecuencia. Por último, se analiza la información.

3.4 UNIVERSO

Para la presente investigación se trabaja con todo el personal de producción del Proyecto Minero Manirfa Cinco 2006.

3.5 POBLACIÓN

La Población o Universo de estudio están representados por todos los trabajadores de la CENCOMIN ANANEA Ltda. Que representa un total de 76 colaboradores pero que son rotativos trimestralmente haciendo que sea igual a la muestra.

3.5.1 Muestra

La muestra estará compuesta por 32 trabajadores de una sola guardia.

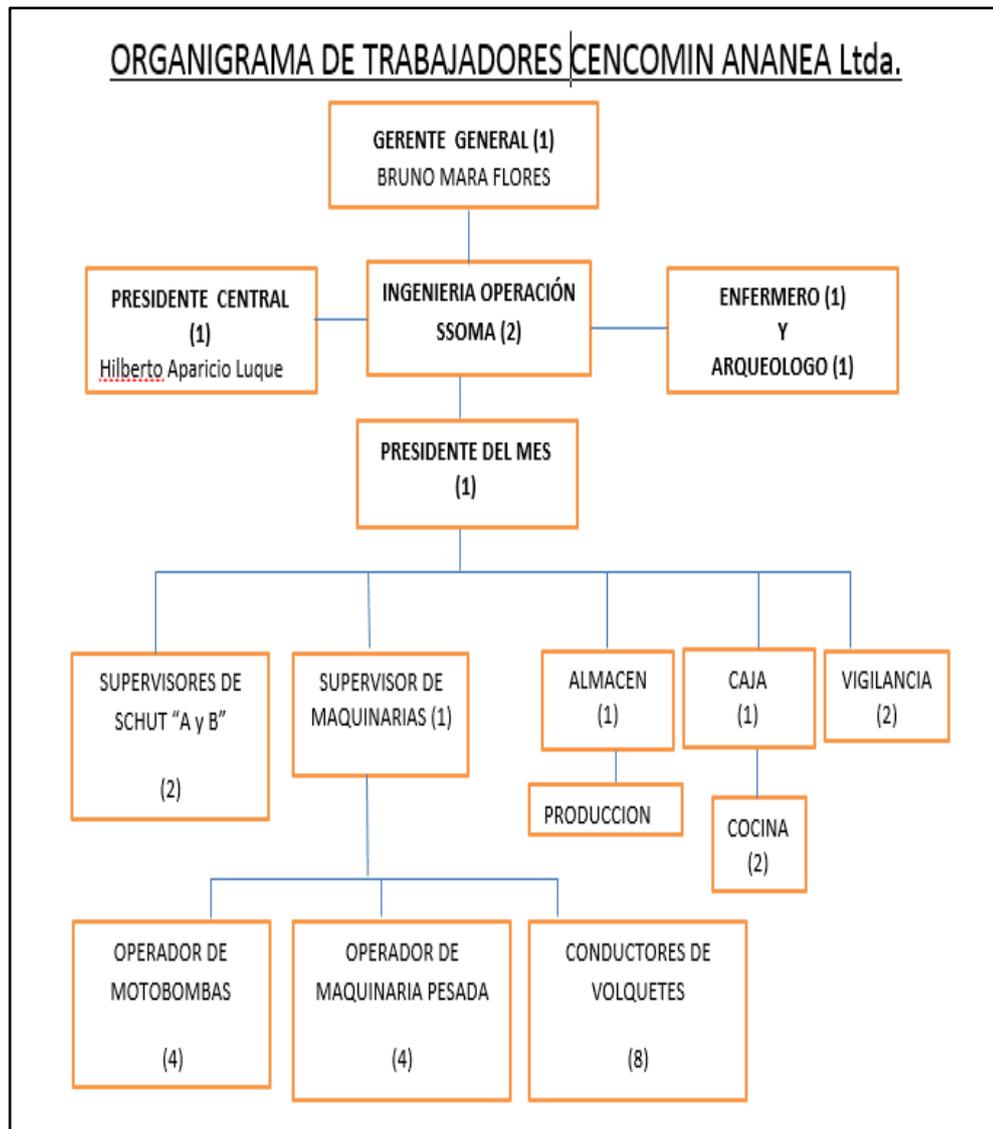


Figura 1. Organigrama de Trabajadores

Fuente: MOF de la CENCOMIN ANANEA Ltda.

Para la operación de minado a tajo abierto, será necesario considerar profesionales y técnicos; también se requerirá de personal no calificado para realizar trabajos de apoyo como se muestra en la “figura 1”.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.6.1 Variable independiente

Sistema de Gestión

3.6.2 Variable dependiente

Seguridad y Salud Ocupacional

3.6.3 Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
1. Sistema de gestión	1.1. Eficacia de implementación el sistema de gestión y IPERC en todas las unidades de mina.	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de políticas en sistema de gestión - Existencia de objetivos de conservación de las vías de comunicación por donde transitan los volquetes. - Directivas explícitas de conservación de los chutes y otras instalaciones en la recuperación del mineral. - Monitoreo de las actividades de mantenimiento - Evaluación de los resultados de los objetivos propuestos
	1.2. Eficacia frente a la Implementación del programa anual del seguridad y salud	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de políticas de orden y limpieza en los frentes de trabajo - Existencia de procedimientos y estándar por áreas de trabajo.
2. seguridad y salud ocupacional	2.1. Disposición frente a la seguridad en las vías, chutes y motobombas en el trabajo de recuperación de Oro.	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia con la que se realiza el mantenimiento de las vías de comunicación - Frecuencia con la que se realizan el mantenimiento de lo chutes de trabajo. - Frecuencia con la que realiza el mantenimiento de las motobombas de trabajo.
	2.2. La seguridad y salud ocupacional en grupos excavación y carguío en volquetes.	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia en la que trabaja la excavadora. - Frecuencia con la que se realizan los mantenimientos preventivos de la excavadora. - Frecuencia con la que se realizan trabajos de arrancado y carguío del material. - Frecuencia con la que se realiza el carguío de los volquetes. - Frecuencia con la que se realizan mantenimientos preventivos en los volquetes.
	2.3. La seguridad y salud ocupacional en grupos monitoristas y moto bomberos.	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia con la que se realiza el mantenimiento de los chutes, canaletas, zarandas y mangueras de lavado. - Frecuencia con la que se realiza el mantenimiento preventivo de las motobombas. - Frecuencia con la que se realizan los turnos de lavado de material en la recuperación de oro.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

3.7 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el presente estudio se utilizará las siguientes técnicas:

- Encuesta
- Entrevista abierta



- Análisis documental
- Observación de campo

3.7.1 Instrumentos

La presente investigación utiliza fuentes primarias y secundarias:

- Fuentes primarias.

Documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, procesos operativos de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.

- Fuentes secundarias:

Tesis relacionadas, instituciones involucradas en Seguridad y Salud en el Trabajo, escala de Likert, guías de análisis, normas Internacionales y peruanas como son:

- OHSAS 18001, 2007. sistemas de gestion de la Seguridad y salud en el trabajo
- Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- DS N° 024-2016-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
- DS N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo.
- DS N° 023-2016-EM. (2017). Decreto Supremo que modifica diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

3.7.2 Técnicas para el procesamiento de la información

Las técnicas para el procesamiento de datos Software como son:

- Microsoft Office Excel procesar datos estadísticos
- Microsoft Office Word y Power Point
- Software AutoCAD 2019

3.8 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.8.1 Ubicación de estudio

Políticamente, el Proyecto Minero Manira Cinco 2006, se encuentra ubicado en paraje denominado Vizcachani - Mosoj Minas del distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina, departamento de Puno, aproximadamente a 90.00 km al noreste del lago Titicaca, entre las coordenadas UTM.WGS 84, Este 443275 y Norte 8376567 a una altitud comprendida entre 4,600 y 4,900 MSNM. En la “tabla 2”, se describen en coordenadas de la concesión del proyecto minero MANIRA CINCO 2006.



Figura 2. Mapa de Ubicación
Fuente: Google Hearth 2019

Tabla 2

Ubicación Del Proyecto Minero Manira Cinco 2006

CONCESIÓN MINERA	VERTICES	COORDENADAS UTM (Sistema PSAD56)		COORDENADAS UTM (Sistema WGS84)		AREA (Has)
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
MANIRA CINCO 2006	V - 1	443818.51	8377116.54	443628.3079	837645.868	219.5199
	V - 2	443727.98	8376121.74	443537.7779	8375751.068	
	V - 3	441539.43	8376620.90	441349.2279	8375950.228	
	V - 4	441629.96	8377315.70	441439.7579	8376945.028	

Fuente: Resolución Jefatural N° 1019-2007-inacc/j – “Proyecto Minero Manira Cinco 2006”

El acceso al proyecto desde la ciudad de Puno es aproximadamente 3 horas; por carretera asfaltada, pasando por Juliaca, hasta el desvío Huancané y luego por carretera afirmada pasando por los distritos de Huatasani, Putina, Quilca Punco llegando a Ananea. En épocas de avenidas, el tránsito vehicular es muy peligroso; en el siguiente cuadro se presenta el itinerario de las vías de acceso.

Tabla 3

Acceso Al Proyecto Minero Manira Cinco 2006

TRAMOS (Puno – Mina)	DISTANCIA (Km)	VÍA (Terrestre)	TIEMPO (Horas)	CONDICIÓN
Puno - Juliaca	45	Asfaltada	00h 45 min.	Regular
Juliaca - Desvío Huancané	50	Asfaltada	00h 35 min.	Regular
Desvío Huancané – Putina	40	Asfaltada	00h 45 min.	Regular
Putina – Vizcachani (via Ananea)	60	Asfaltada	00h 55 min.	Deteriorada
TOTAL:	195		03h 00 min.	

Fuente: Resolución Jefatural N° 1019-2007-inacc/j – “Proyecto Minero Manira Cinco 2006”



3.9 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

3.9.1 Dimensionamiento de equipos y personal de mina

La unidad minera cuenta con disponibilidad de equipos para alquilar en la zona ya que se tiene empresas dedicadas a este rubro minero por lo cual, determinaremos la capacidad y cantidad mínima o básica de cargadores frontales, excavadores y volquetes necesarios para cumplir con la producción estimada, para lo cual se ha tenido en cuenta los siguientes parámetros:

Los datos son recabados del proyecto de factibilidad desarrollado con anticipación para la explotación del yacimiento donde se tuvo las siguientes características:

- Buzamiento casi horizontal $<08^\circ$
- Grandes reservas morrenas limitadas por las posesiones de las comunidades
- Roca blanda en la cobertura de estéril, se cuenta con suelos de cobertura vegetal no mayor a 10 cm. Y el material mineralizado combinación de rocas, arcillas y limos.
- Pocas capas y potentes uno o dos niveles se cuentan con formaciones de sedimentos o acumulaciones por épocas las cuales formaron mantos de entre 6 a 15 metros.
- Limitada profundidad del yacimiento la profundidad máxima detectada desde los 50 a 80 metros.

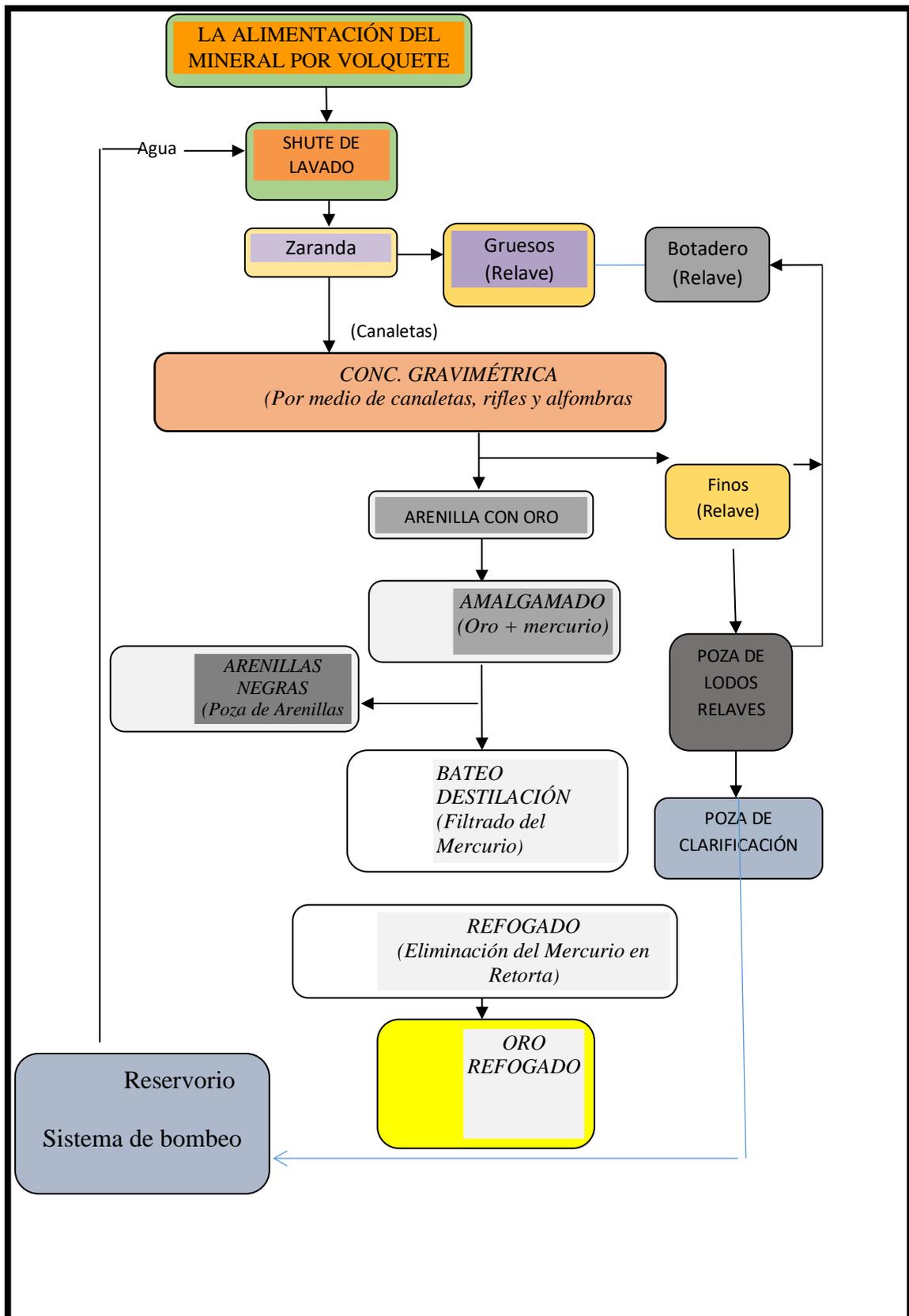


Figura 3. Flujograma de Actividades
Fuente: IGAC del “Proyecto Minero Manira Cinco 2006”

- En la siguiente tabla se detalla movimiento y eficiencia:

Tabla 4

Parámetro de Dimensionamiento de Equipos

Capacidad de tratamiento	2,800 m ³ /día
Factor de eficiencia	80 %
Horas efectivas de trabajo	12:00 h/día
Tratamiento horario de material	30.1 m ³
Distancia máxima de acarreo material	1000 m
Distancia máxima de acarreo grava lavada	900 m

Fuente: IGAC del “Proyecto Minero Manira Cinco 2006”

- En la siguiente tabla se aprecian los equipos seleccionados en el proyecto Minero Manira Cinco 2006.

Tabla 5

Número de Equipos Seleccionados

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	ESPECIFICACIONES			
	POTENCIA	CAPACIDAD	CANTIDAD	CONDICIÓN
Excavadora CAT 330B	222 HP	1.4 -1.5 m ³	02	Alquilado
Cargador frontal	375 HP	3 - 3.5 m ³	02	Alquilado
Volquetes VOLVO, FMX	400 HP	10 – 12 m ³	08	Alquilado

Fuente: Elaboración propia

3.10 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Los distintos métodos de explotación que pueden emplearse en este tipo de yacimientos son definidos como artesanal y mecanizado por la ley peruana la cual no ha sido actualizada a las nuevas tecnologías en métodos de explotación de terrazas, laderas donde los cuerpos mineralizados son mantos o cuerpos muy cerca de la superficie los cuales deben ser explotados con la técnica para yacimientos de carbón mal llanada open pit ya que las profundidades alcanzadas no son mayores de 60 metros y los de cortes profundas pasan los 300 metros por ello y cumpliendo con la ley se toma como método en el siguiente cuadro el semi-mecanizado.

Tabla 6
Sistema de Explotación

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	TIPO	CLASE
EXPLOTACIÓN EN SECO y HUMEDO	SEMI-MECANIZADO	Excavadora
		Cargador frontal
		Volquete
		Tolva/canaleta (Chute)
		MOTOBOMBAS
		Carranchera

Fuente: Elaboración propia

3.10.1 Método de explotación seleccionado

El corte en esquina se ha planteado para el minado en seco (cargador frontal, excavadora), mediante frentes de tipo cuadrangular y escalonados en planta y mediante frentes tipo banco en sección.

En la siguiente tabla se presenta el resumen del ciclo de operación o minado que es empleado en el proyecto.

Tabla 7
Etapas y Actividades del Minado

CICLO	ETAPA	PREPARACIÓN
MINADO	Preparación	Encauzado y Drenaje: Eliminación de flujos de agua en el área de trabajo, Construcción de canales de coronación
	Desbroce del material orgánico	Desencapado o descargue de estratos de material orgánico o estéril areno - arcilloso mediante Cargadores Frontales.
	Minado	Excavación de la grava aurífera mediante Cargador Frontal o excavadora. Transporte de la grava aurífera mediante Cargador Frontal o Camión Volquete.

Disgregación y Clasificación de las gravas en Tolvas con zarandas ó parrillas mediante descarga de agua a presión.
 Tratamiento en chute -canaleta Lavado y Concentración de las arenas en Canaletas.
 Amalgamación de arenilla en bateas, tambor amalgamador y refogado.

Fuente: Elaboración propia

En el Proyecto Minero Manira Cinco 2006 se detalla el ciclo de minado.

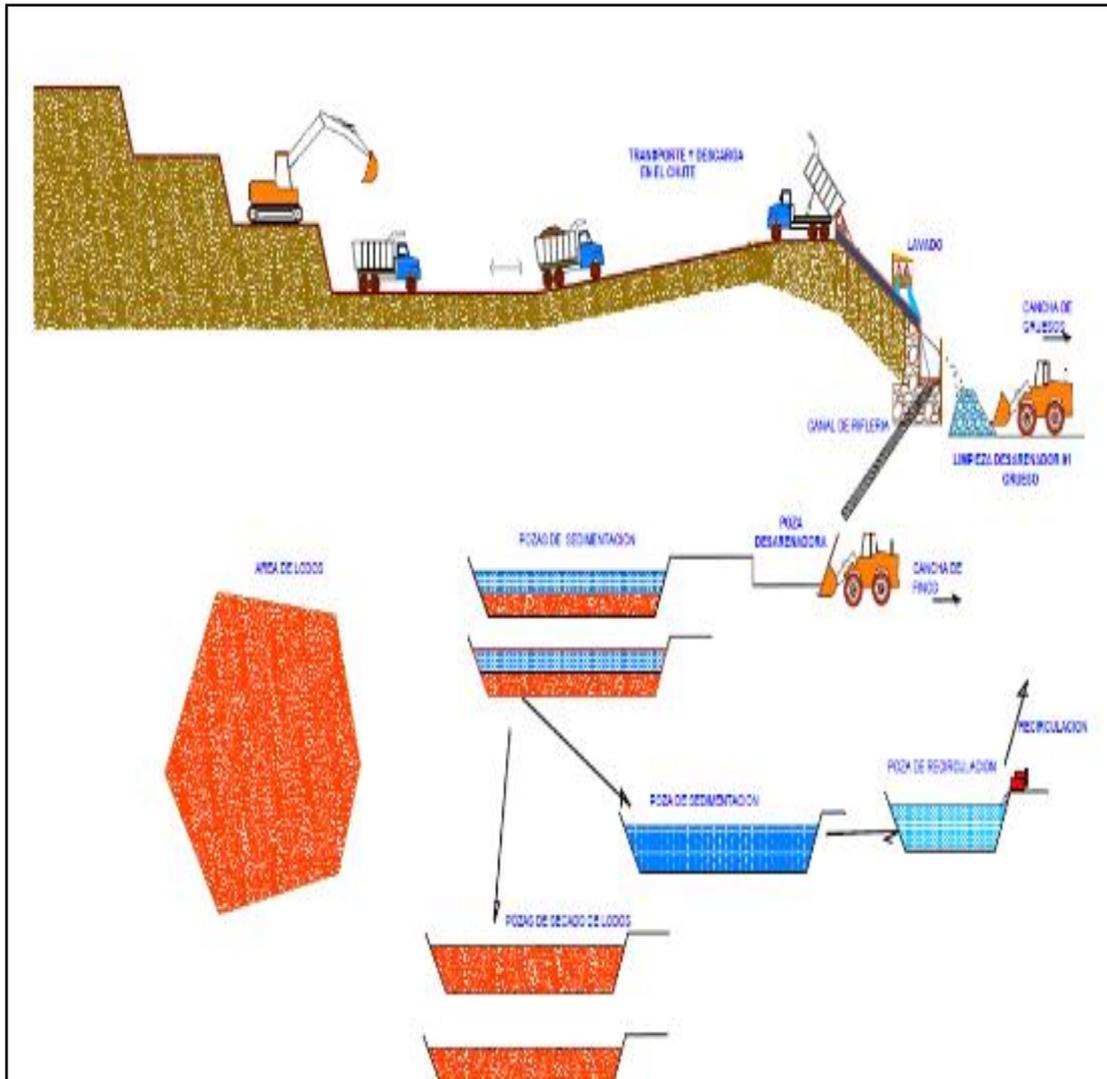


Figura 4. Ciclo de Minado

Fuente: IGAC del “Proyecto Minero Manira Cinco 2006”



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

4.1.1 Alcance

Esta propuesta de implementación se elaboró para todas las actividades mineras dentro del Proyecto Minero Manira Cinco 2006, conformados por las siguientes cooperativas:

- Cooperativa Minera Nevados de Chuquine Ltda.
- Cooperativa Minera Dragon de Oro Ltda
- Cooperativa Minera San Juan de Palomani Ltda
- Cooperativa Minera Real Milagros Ltda

La propuesta está orientado a elevar el nivel de la cultura de seguridad del personal de todos los niveles jerárquicos, mediante el compromiso, liderazgo, capacitación y entrenamiento, hasta alcanzar una actitud y comportamiento seguro y proactivo; implementando los sistemas de control, teniendo la evaluación rigurosa con el propósito de llegar a la meta de **“CERO INCIDENTES Y ACCIDENTES”**.

Nuestro compromiso implica adoptar las medidas preventivas que permitan evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes, teniendo presente que:

- LEMA DE SEGURIDAD

“Trabajando con seguridad usted hace la diferencia”.

- LEMA DE MEDIO AMBIENTE

“Minería responsable, medio ambiente saludable”



- VISIÓN

“CENCOMIN ANANEA Ltda. Será líder en explotación de yacimiento de oro aluvial según su planeamiento. Basados en la gestión de seguridad, medio ambiente y responsabilidad social, ser modelo en minería a nivel de la región puno.

- MISIÓN

“Mantener la meta de cero accidentes con responsabilidad socio - ambiental, cumpliendo los estándares y normas establecidas en la actividad minera con trabajo de excelencia en el marco de la formalidad.”

4.1.2 Implementación

Dadas las condiciones de trabajo que son desfavorables y los actos inseguros de los trabajadores, que generan, incidentes y accidentes se realiza la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional para salvaguardar la integridad de los trabajadores aumentando así los niveles de productividad óptimos durante la producción. Esto Garantizara las condiciones de seguridad, salud e integridad física, mental y social del personal durante el desarrollo de las labores en la unidad de Producción Manira Cinco 2006; evitando riesgos que puedan ocasionar accidentes o enfermedades ocupacionales y el cuidado del medio ambiente se implementó lo siguiente:



a) Libros de actas

Se implementó para la mejora continua los Cuadernos o libros de actas en el que se anota todo lo realizado, acciones por realizar. dichos libros son legalizados por la autoridad competente del distrito de Ananea en este caso el JUEZ de PAZ. Estos libros son Auditables a la fiscalización anual que se da por parte de las autoridades competentes en este caso la DREM-Puno.

Los libros que se implanto son los siguientes:

- Libro de Capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Libro de Capacitaciones de Medio Ambiente
- Libro de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Libro de Reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Libro de Medio Ambiente.



Figura 5. Libros de Actas
Fuente: Elaboración Propia



b) Comité de seguridad y salud ocupacional

Se constituyó el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo conformada por los siguientes representantes mediante la siguiente acta:

ACTA DE PROCESO DE ELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES TITULARES Y SUPLENTE DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO POR EL PERIODO 2019

En las oficinas del proyecto minero MANIRA CINCO 2006 (tambo), siendo las 9:00am de la mañana del 19 de diciembre del 2018, se procede a dar inicio al proceso de escrutinio de votos y determinación de los candidatos elegidos como representantes titulares y suplentes de los trabajadores ante el comité de seguridad y salud en el trabajo para el periodo 2019.

Con la presencia de:

CHISTIAN, GONZALES QUISPE	presidente de la Junta Electoral
INOCENCIO, RAMOS MAMANI	secretario de la Junta Electoral
SATURNINO, VILCA CALCINA	Vocal 1 de la Junta Electoral
CARLOS, URURI MULLISACA	Vocal 2 de la Junta Electoral

Habiendo concluido el proceso de votación a las 1:00 p.m. horas, de acuerdo al acta respectiva, se procede a escutar los votos. Una vez realizado el escrutinio de votos, se ha obtenido los siguientes resultados.

Tabla 8.
Candidatos Para el Comite de SST

CANDIDATO	NÚMERO DE VOTOS
Mario Cajchaya Mamani	15
Yoni Alan Chura Huacantara	10
Gabriel Luque Ramos	06
Aurelio Favio Mamani Ramos	5
Braulio Carita Cruz	3
Victor Coyla Cari	1
VOTOS EN BLANCO	0
VOTOS ANULADOS	0
TOTAL DE VOTOS	40

Fuente: Elaboración propia

Tomando en consideración los resultados del escrutinio de votos, en estricto orden de mérito, los candidatos elegidos como representantes titulares y suplentes ante el comité de seguridad y Salud en el Trabajo por el periodo 2019 son:

Tabla 9
Titulares y Suplentes del CSST

N°	NOMBRE	ÁREA
1	Mario Cajchaya Mamani	Monitorista
2	Yoni Alan Chura Huacantara	Monitorista
3	Gabriel Luque Ramos	Monitorista

N°	NOMBRE	ÁREA
1	Aurelio Favio Mamani Ramos	Monitorista
2	Braulio Carita Cruz	Monitorista
3	Victor Coyla Cari	Monitorista

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se da por concluido el proceso de elección de los representantes titulares y suplentes ante el comité de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente por el periodo 2019, en el proyecto Minero MANIRA CINCO 2006 de la Central de Cooperativas Mineras Nevados de Ananea Ltda. siendo las 1:30 p.m. del 19 de diciembre

del 2018, seguidamente se procede a la firma en señal de conformidad como se muestra en la “figura 6”.

**CENTRAL DE COOPERATIVAS MINERAS
MEVADOS DE ANAËA Ltda.**

PADRÓN ELECTORAL DEL PROCESO DE ELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES TITULARES Y SUPLENTE
DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
DEL PROYECTO MINERO ANAËA S.A. PARA EL AÑO 2018

FECHA DE SUFRAGIO: _____

Nº	Apellido y Nombre	C.M.	Sexo	Edad	Fecha
1	Alvarado Monara Efraim	420147	Varón	35	
2	Alcazar María Estela	420148	Mujer	35	
3	Alonso Carlos	420149	Varón	35	
4	Alonso Quiroa Ramiro	420150	Varón	35	
5	Alonso Víctor	420151	Varón	35	
6	Alonso Víctor	420152	Varón	35	
7	Alonso Víctor	420153	Varón	35	
8	Alonso Víctor	420154	Varón	35	
9	Alonso Víctor	420155	Varón	35	
10	Alonso Víctor	420156	Varón	35	
11	Alonso Víctor	420157	Varón	35	
12	Alonso Víctor	420158	Varón	35	
13	Alonso Víctor	420159	Varón	35	
14	Alonso Víctor	420160	Varón	35	
15	Alonso Víctor	420161	Varón	35	
16	Alonso Víctor	420162	Varón	35	
17	Alonso Víctor	420163	Varón	35	
18	Alonso Víctor	420164	Varón	35	
19	Alonso Víctor	420165	Varón	35	
20	Alonso Víctor	420166	Varón	35	
21	Alonso Víctor	420167	Varón	35	
22	Alonso Víctor	420168	Varón	35	
23	Alonso Víctor	420169	Varón	35	
24	Alonso Víctor	420170	Varón	35	
25	Alonso Víctor	420171	Varón	35	
26	Alonso Víctor	420172	Varón	35	
27	Alonso Víctor	420173	Varón	35	
28	Alonso Víctor	420174	Varón	35	
29	Alonso Víctor	420175	Varón	35	
30	Alonso Víctor	420176	Varón	35	
31	Alonso Víctor	420177	Varón	35	
32	Alonso Víctor	420178	Varón	35	
33	Alonso Víctor	420179	Varón	35	
34	Alonso Víctor	420180	Varón	35	
35	Alonso Víctor	420181	Varón	35	
36	Alonso Víctor	420182	Varón	35	
37	Alonso Víctor	420183	Varón	35	
38	Alonso Víctor	420184	Varón	35	
39	Alonso Víctor	420185	Varón	35	
40	Alonso Víctor	420186	Varón	35	
41	Alonso Víctor	420187	Varón	35	
42	Alonso Víctor	420188	Varón	35	
43	Alonso Víctor	420189	Varón	35	
44	Alonso Víctor	420190	Varón	35	
45	Alonso Víctor	420191	Varón	35	
46	Alonso Víctor	420192	Varón	35	
47	Alonso Víctor	420193	Varón	35	
48	Alonso Víctor	420194	Varón	35	
49	Alonso Víctor	420195	Varón	35	
50	Alonso Víctor	420196	Varón	35	
51	Alonso Víctor	420197	Varón	35	
52	Alonso Víctor	420198	Varón	35	
53	Alonso Víctor	420199	Varón	35	
54	Alonso Víctor	420200	Varón	35	

Presidente del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

Representante de la Junta Directiva

Figura 6. Elecciones del comité SST
Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Documentación requerida

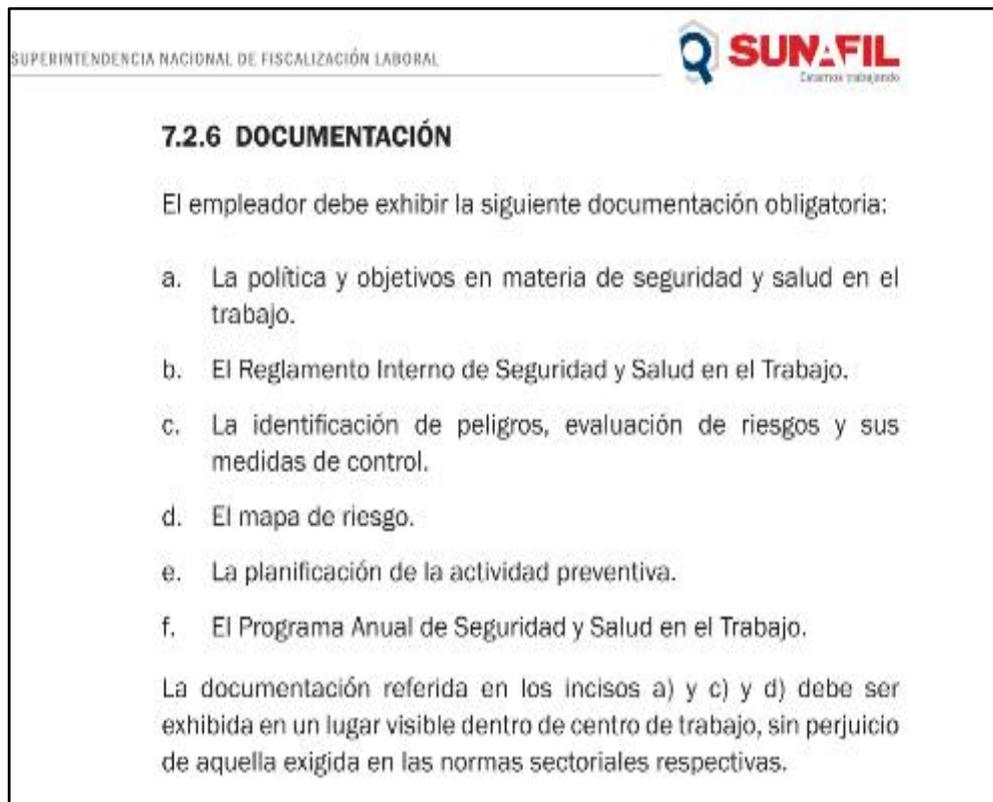


Figura 7. Documentación Obligatoria
Fuente: SUNAFIL

a) Política de seguridad

Se propuso la segunda versión de la Política de seguridad en base al (DS N° 024-2016-EM, 2016) según el capítulo II, y se aprobó por el comité de seguridad para luego difundirlo y publicarlo, la Política de la organización establece términos como mejora en el desempeño de Seguridad y salud.

La Política se documenta en el Reglamento Interno de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente este su vez se dotará a todos los trabajadores así mismo es requisito que debe ser exhibido en un lugar visible para todos los trabajadores, visitas y fiscalizadores.



Figura 8. Política de SSOMA

Fuente: Archivo del Proyecto Minero Manira Cinco 2006

b) Reglamento interno de seguridad y salud

Este reglamento se aplica a todos los trabajadores de CENCOMIN ANANEA Ltda. Que se encuentren realizando operación dentro de las instalaciones del Proyecto Minero MANIRA CINCO 2006. También se aplica a los trabajadores de empresas contratistas de maquinaria, clientes proveedores y visitantes. Por lo cual en enero del 2019 se tuvo la tarea y el compromiso de actualizar el nuevo reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Conforme a las normas legales competentes.



Los objetivos del presente reglamento son:

- CENCOMIN ANANEA Ltda. vela por la Seguridad de todos sus Trabajadores y velará por el cumplimiento eficaz de las reglas de seguridad y salud en el trabajo, exigiendo que el personal y terceros que laboran en la Institución también lo hagan.
- La Institución mediante la prevención garantiza las condiciones de seguridad, salvaguarda por consiguiente la vida, integridad física y bienestar de sus trabajadores.

Los trabajadores protegerán las instalaciones y propiedad de la Institución, con el objeto de garantizar la fuente de trabajo y mejorar la productividad.

c) Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de controles

Se desarrolla la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo, según el (Anexo 07) del (DS N° 024-2016-EM), cuyo objetivo es establecer, implementar y mantener mecanismos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de controles, asociados a las actividades que desarrolla la organización, además una vez definido la matriz Base nos ayudara como punto de partida para la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional y todos los procedimientos del mismo modo estará exhibido en un lugar estratégico para el alcance de todos los trabajadores, visitantes y autoridades.

También se realiza el mapeo de procesos que nos permite de manera rápida y simplificada ver como se relacionan las actividades que se llevan a cabo en el Proyecto Minero Manira Cinco 2006. Que va desde la extracción del mineral hasta la venta del producto final como se muestra en la “figura 9”.

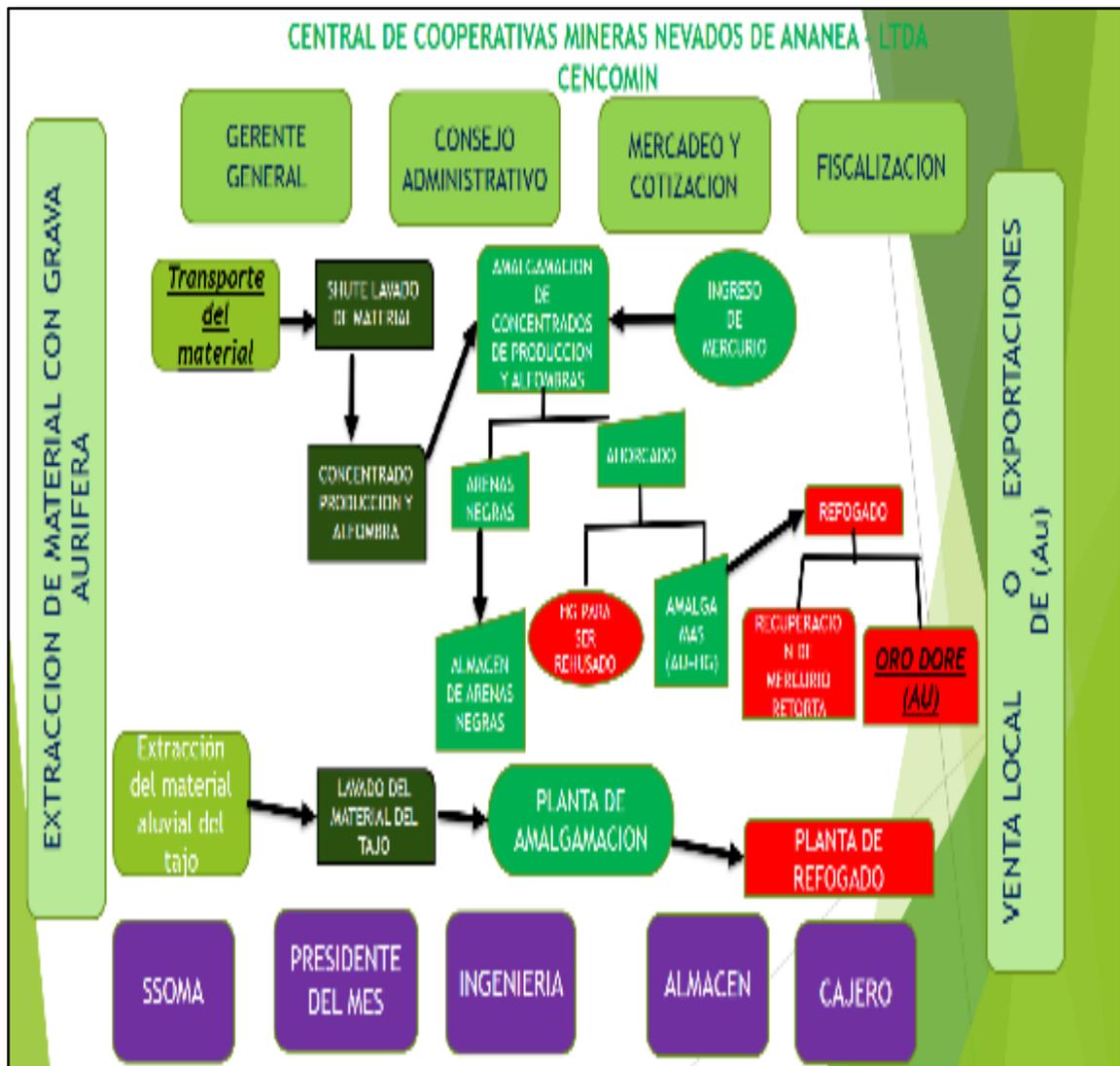


Figura 9. Mapa de Procesos de un Yacimiento Aluvial
Fuente: Elaboración Propia

En la Unidad Minera MANIRA CINCO 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda. se identifican los peligros, riesgos y las condiciones en las que laboran los trabajadores en sus distintas áreas es por eso que en la “Figura 10”, se muestra el correcto llenado del IPERC continuo por parte de monitorista (huaychulero), teniendo como guía el IPERC BASE, actualizado para el año 2019 como se detalla en el (ANEXO C) de esta investigación.

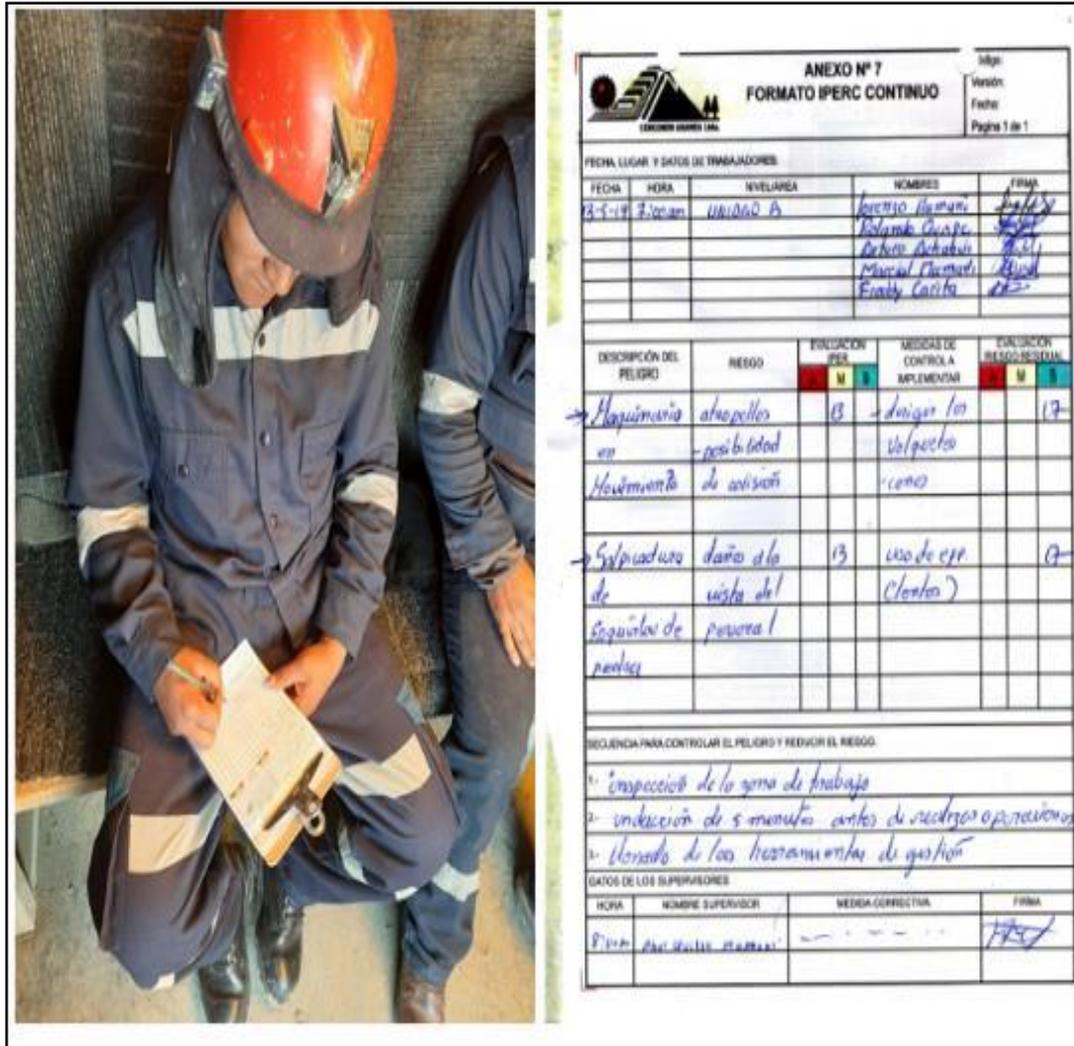


Figura 10. Llenado del IPERC Continuo, por el Monitorista
Fuente: Elaboración Propia

Para poder aplicar e identificar los peligros y riesgos que el personal se expone se elaboró la línea BASE del IPERC y sobre esta base se elaboró el MAPA DE RIESGOS para zonificar e identificar los puntos críticos de cada actividad a los cuales están expuesto los trabajadores como se muestra en la “figura 11”, a su vez tiene que estar exhibido en sitios estratégicos y visibles al alcance de todos los trabajadores, visitantes ya que también es un requisito de ley y a la vez fiscalizable.

d) Mapa de riesgo

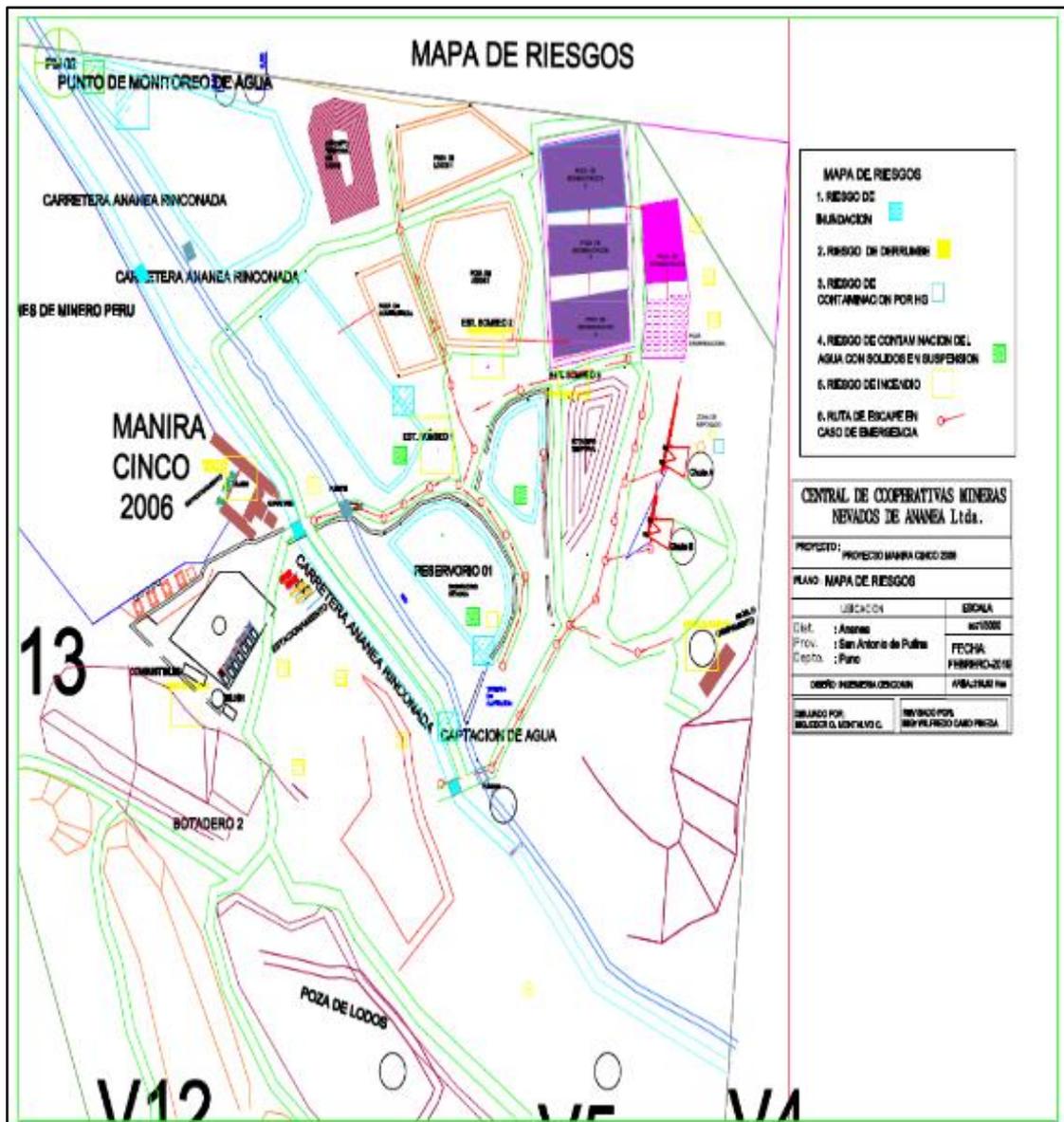


Figura 11. Mapa de Riesgos del Proyecto Minero Manira Cinco 2006
Fuente: Elaboración Propia

e) Programa anual de seguridad y salud en el trabajo

El Programa Anual de seguridad y Salud Ocupacional se diseña sobre la base de un diagnóstico a la realidad tomando del proyecto Minero Manira Cinco 2006 y se utilizó las diferentes herramientas, políticas, objetivos y metas que van de la mano con el cumplimiento de las capacitaciones de los trabajadores en forma periódicas y semanales como se muestra en el (Anexo Z), para optimizar la Seguridad y Salud Ocupacional, para



verificar su cumplimiento, evaluando mensualmente se elaboró un Programa Anual de Cumplimientos para la mejora continua. Y estará a disposición de las autoridades competentes para su verificación cuando estos la requieran. Durante el trabajo de campo, desde diciembre del 2018 hasta agosto del 2019, se pudo cumplir con un 60 % de promedio del Cumplimiento Anual según el (ANEXO X)

4.2 RESULTADOS

La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional incrementó el conocimiento en los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.

4.2.1 Nivel de conocimiento en sst

Se realizó el método de recolección de datos por medio de encuestas a todos los trabajadores pertenecientes a la muestra, excluyendo al Equipo Técnico y Gerente el modelo de la encuesta se encuentra en el (Anexo D), en la “figura 12”, se observa los resultados de la encuesta tomada a los trabajadores, de lado Izquierdo el Antes y el lado derecho el Después. Esta encuesta se toma en el mes de enero antes de implementar la propuesta del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para medir el nivel de cultura adoptada con respecto al sistema de gestión de seguridad y Salud Ocupacional por los trabajadores del Proyecto Minero Manira Cinco 2006.

RESUMEN DEL ENCUESTA TOMADA A LOS TRABAJADORES SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN SST ANTES													RESUMEN DE ENCUESTA TOMADA A LOS TRABAJADORES SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN SST (DEPUES)												
N° DE INSTRUMENTO	PREGUNTA												N° DE INSTRUMENTOS	PREGUNTA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	2	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	1	2	1	4	3	5	4	4	3	4	1			
2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4			
3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4			
4	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	3	3	4	4	4	4	4			
5	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4			
6	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4			
7	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3			
8	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	3			
9	5	5	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	4	4	4	4	5			
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	2	4	4	2	3			
11	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	4	4	3	3	5			
12	2	1	1	2	2	2	4	5	1	2	2	2	2	2	4	5	4	2	1	3	4	4			
13	2	2	2	2	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	4	4	4	4	3	5	4	3			
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
15	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	4	3	5	3	4			
16	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
17	3	2	1	2	2	2	1	4	1	1	1	2	1	2	2	1	5	4	4	5	2	3			
18	4	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	5	3			
19	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	5	4			
20	1	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	3	3			
21	1	2	1	2	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	3	3			
22	2	2	1	3	1	1	4	2	2	1	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4			
23	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
24	2	2	1	2	1	3	1	3	2	1	3	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4			
25	2	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4			
26	2	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
27	2	1	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
28	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4			
29	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
30	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4			
MULTI BUENO	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5	5	5	10	10	15	0	5	20	40	10			
BUENO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	48	48	48	48	48	48	48			
REGULAR	6	25	17	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	18	18	18	18	18	18	18	18			
MAL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
INDIFERENTE	6	7	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			

Figura 12. Encuesta Tomada "Nivel de Conocimiento en SST Antes y Después"
Fuente: Elaboración Propia

1 2 3 4

Se registró que el 22% tenían un conocimiento muy malo, el 40 % tenía un conocimiento malo, el 22% tenía un conocimiento regular, el 12 % tenía un conocimiento bueno y el 4% tenía un conocimiento muy bueno afirmando que el conocimiento y cultura de seguridad era DEFICIENTE. Implementando la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se incrementó el conocimiento en los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda., esto reflejado en una nueva encuesta realizada en el mes de agosto del 2019 donde solo el 1% tiene un conocimiento muy malo de seguridad, el 3% tiene un conocimiento malo de seguridad, el 27% tiene un conocimiento regular de seguridad, el 52% tiene un conocimiento bueno en seguridad, el 17% tiene un conocimiento muy bueno de seguridad como se observa el “figura 13”.

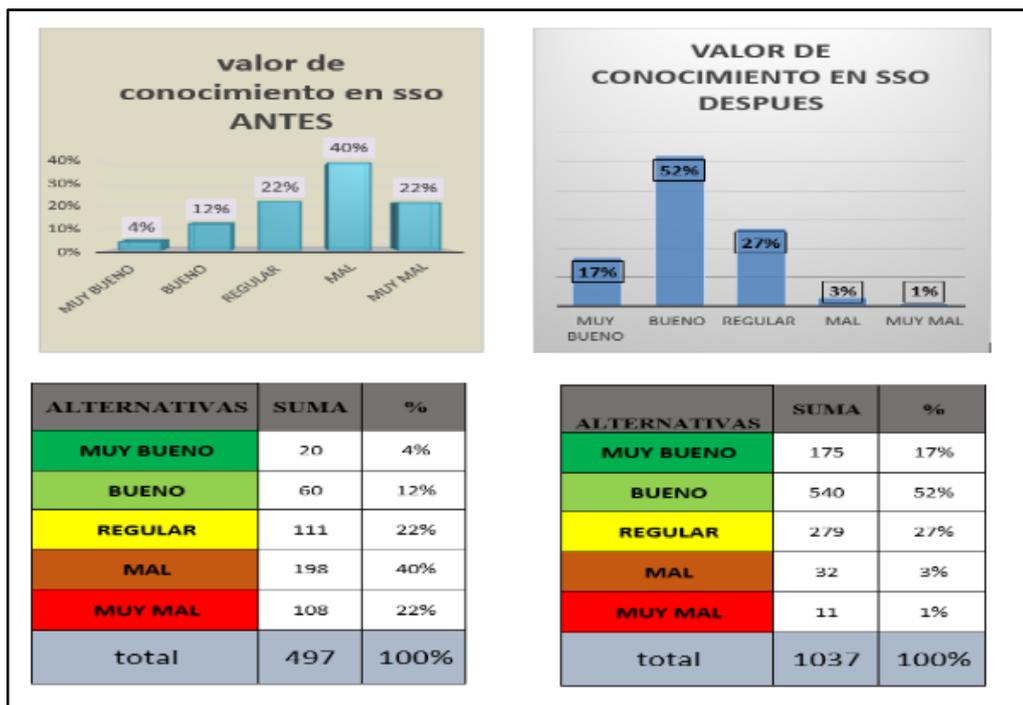


Figura 13. Comparación de Resultados de la encuesta tomada a los Trabajadores

Fuente: Elaboración Propia

En la “figura 14”, se observa el llenado de las encuestas hechas a los trabajadores del Proyecto Minero Manira Cinco 2006 se puede observar también que son trabajadores de distintas áreas.



Figura 14. Encuesta tomada a los trabajadores
Fuente: Elaboración Propia

En la “figura 15” se muestra la encuesta de satisfacción tomada sobre el nivel de conocimientos en Seguridad tomada a los trabajadores que consta de 10 preguntas para medir el sobre el nivel de conocimientos que ellos tienen antes de la propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Unidad Minera Manira Cinco 2006.

ENCUESTA CONOCIMIENTO DE SSO

Proyecto Minero Manira Cinco 2006

Área: *Mina* Puesto: *Monitorita*

Fecha: *22/01/2009*

En cada una de las preguntas siguientes, PONER UN "X" que mejor se adecúe a su opinión sobre EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

PREGUNTA	ESCALA DE IMPORTANCIA				
	MUY MAL	MAL	REGULAR	BIEN	MUY BIEN
CONOCE USTED ACERCA DE LA SEGURIDAD	1	X	3	4	5
HAGO MI TRABAJO	1	2	X	4	5
LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA ESTA:	X	2	3	4	5
EN CASO DE ALGUN ACCIDENTE SABE USTED A QUIN DIRIGIRSE	1	X	3	4	5
SABE USAR SUS EPPS	X	2	3	4	5
HACE ORDEN Y LIMPIEZA EN SU LUGAR DE TRABAJO	X	2	3	4	5
AVISO SI HAY UN PELIGRO AL SUPERVISOR	X	2	3	4	5
LA COMUNICACIÓN ENTRE SOCIOS Y TRABAJADORES ESTA	X	2	3	4	5
LA SEGURIDAD EN SU AREA DE TRABAJO ES O (ESTA)	X	2	3	4	5
LA CHARLA DE 5 MIN POR EL ENCARGADO DE SEGURIDAD ES (ESTA)	X	2	3	4	5

30/1

Figura 15. Evidencias de fotográfica de la encuesta tomada
Fuente: Elaboración Propia



4.2.2 Elaboración de herramientas de gestión para el proyecto MINERO MANIRA CINCO 2006

Una vez definido los riesgos y peligros del IPERC BASE (ANEXO C) se procede a la elaboración de los estándares y procedimientos por puesto de trabajo para luego difundirlos y aplicarlos como se muestra en los siguientes Anexos:

Estándar

- Estándar de operación de volquetes Anexo E
- Estándar de operación de excavadora Anexo F
- Estándar de operador de cargador frontal Anexo G
- Estándar de operación de motobomba Anexo H
- Estándar de lavado de material aurífero en los chutes Anexo I
- Estándar de vigilancia Anexo J
- Estándar de recojo de concentrado, amalgamado y refogado Anexo K

Procedimientos

- Procedimientos de operación de volquetes Anexo L
- Procedimientos de operación de excavadora Anexo M
- Procedimientos de operador de cargador frontal Anexo N
- Procedimientos de operación de motobomba Anexo O
- Procedimientos de lavado de material aurífero en los chutes Anexo P
- Procedimientos de vigilancia Anexo Q
- Procedimientos de recojo de concentrado, amalgamado y refogado Anexo R

Check List

- Check List de inspección de motobomba Anexo S
- Check List inspección de amalgamación y refogado Anexo T

- Check List inspección al chute Anexo U
- Check List de inspección de volquetes Anexo V
- Check List de acarreo y carguío Anexo W

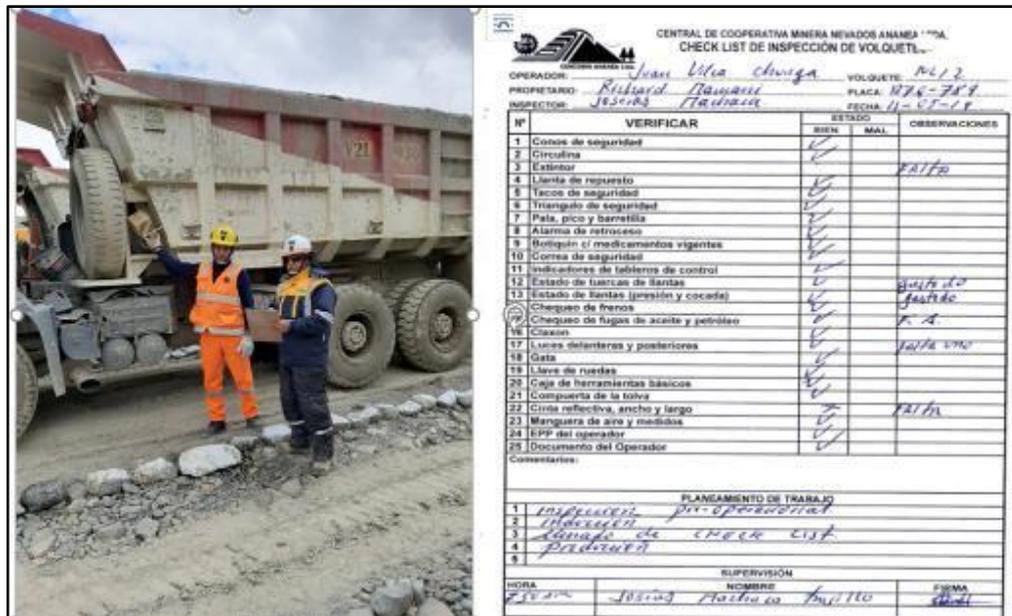


Figura 16. Herramientas de Pre Uso de Check List

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración

En la “figura 16” se hace la verificación del Pre Uso del Check List de volquete en la inspección se verifica que la unidad vehicular volquete no tenía Extintor, también uno de las luces delanteras no funcionaba y las cintas refractivas estaban deterioradas en la parte posterior del volquete.

4.2.3 Identificación de peligros y evaluación de riesgo

Para la identificación de peligros y riesgos se hace una inspección de todas las áreas y una herramienta que nos ayudara a identificarlos son los reportes de actos y condiciones subestándar.

a) Reporte de incidentes

En la propuesta de investigación se aplica cada una de estas herramientas y en particular trabajar con el “Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones” según el (ANEXO Y), hace que se reduzca los actos sub estándar, condiciones sub estándar. Se tuvo que el

número de incidentes y/o accidentes en los meses de enero con un promedio de 21%, en febrero, marzo, abril son de 14%, mayo es del 11%, junio y Julio son el 10% y en el mes de agosto es el 6% y se detallan en la tabla 9.

Tabla 10

Registro de Actos, Condiciones e Incidentes Mensual y Anual

Tabla MES	N° DE TRABAJADORES	N° INCIDENTES	Actos Sub Estándar	Condición Sub Estándar	SUMA	PROMEDIO
Enero	32	30	22	15	67	21%
Febrero	31	18	14	13	45	14%
Marzo	30	15	17	12	44	14%
Abril	32	20	13	11	44	14%
Mayo	32	16	10	9	35	11%
Junio	30	11	11	10	32	10%
Julio	32	15	9	9	33	10%
Agosto	32	7	7	5	19	6%
Setiembre	32	0	0	0	0	0%
Octubre	32	0	0	0	0	0%
Noviembre	32	0	0	0	0	0%
Diciembre	32	0	0	0	0	0%
TOTAL		132	103	84	319	100%

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración

En la “figura 17”, se ven los reportes estadísticos de incidentes, reportes de actos sub estándar y condiciones sub estándar.

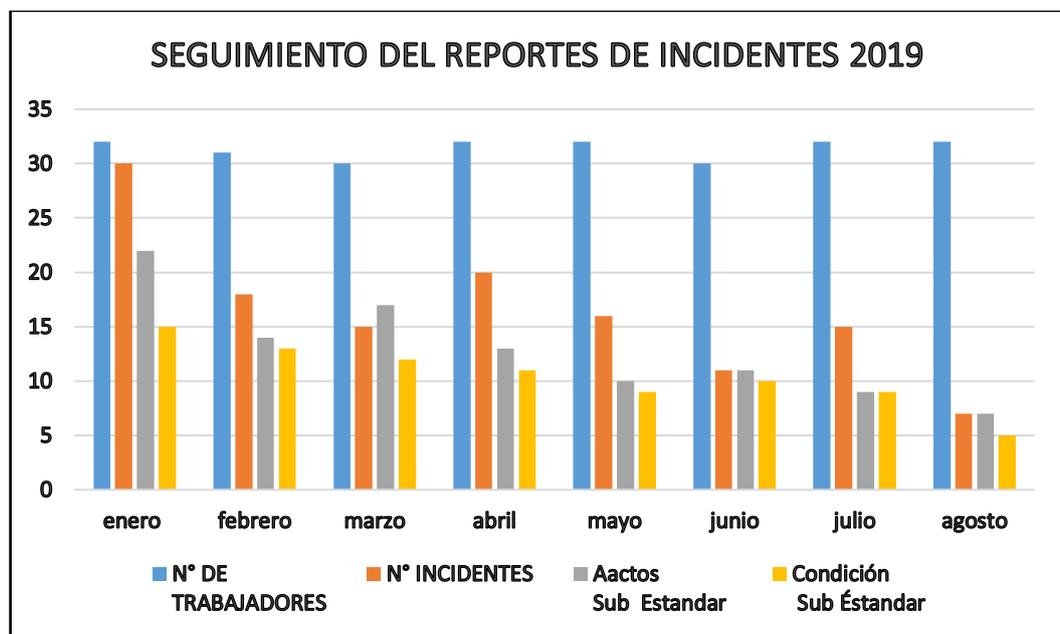


Figura 17. Reportes Estadísticos Mensuales

Fuente: Elaboración Propia

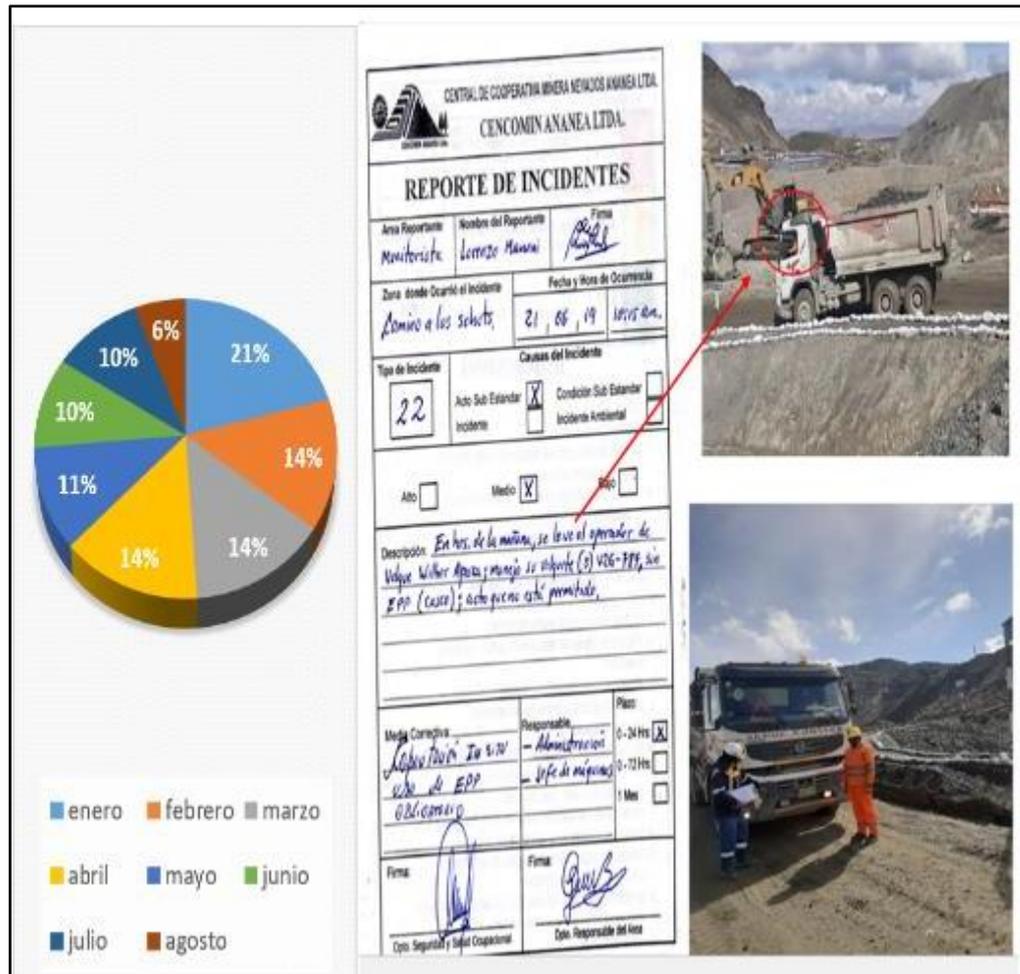


Figura 18. Reporte de incidentes y corregido In situ

Fuente: Elaboración Propia

Según la “figura 18”, el grafico circular detalla como baja el reporte de incidentes de 21% en el mes de enero al 6% en el mes de agosto esto debido a las constantes capacitaciones, retroalimentaciones y programa de entrenamientos en el proyecto minero Manira Cinco 2006. Al lado derecho se muestra un reporte de incidente donde el operador de volquete no estaba con su EPP personal (casco protector) además se verifica que una de sus luces delanteras no funcionaba lo cual conlleva a la capacitación In Situ para el uso obligatorio de su EPP y se ordenó para el cambio inmediato por otra unidad vehicular para que remplazara a este.

ACTOS Y CONDICIONES DEL PERSONAL QUE LABORA EN EL PROYECTO MINERO MANIRA CINCO 2006

ITEM	CÓDIGO	Acto / Condición		OBSERVACIONES	FOTOS ANTES	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO			MEDIDA CORRECTIVA	FOTOS DESPUES	RESPONSABLE	PLAZO DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	
		AS	CS			A	B	C					NOMBRE	%
1				Schut "A" trabajador usa correctamente sus Epps		x			FELICITACIONES Mantener y difundir esta practica a todo el personal en general de Cencosmin		SEG. MINA	inmediato	SEG. MINA	
2		x		Volquete P3B-831 extintor en mal estado			x		Cambiar por otro operativo		SUP. DE MAQUINAS	4 DIAS	SEG. MINA	
3			x	Volquete P3B-831 No cuenta con cinturón operativo				x	cambiar o reparar		SUP. DE MAQUINAS	15 DIAS	SEG. MINA	
5			x	Volquete P3B-831 Falta tuercas en esparrago de llanta posterior derecha.				x	Complementar tuercas de esparrago		SUP. DE MAQUINAS	6 DIAS	SEG. MINA	
6			x	Volquete P3B-831 Fuga de hidrolina por la caja sin fin				x	reparar de inmediato		SUP. DE MAQUINAS	15 DIAS	SEG. MINA	
7			x	Volquete P3B-831 Falta cinta reflectiva y placa en la tolva				x	Colocar cinta reflectiva y hacer pintar N° de placa.		SUP. DE MAQUINAS	7 DIAS	SEG. MINA	
9			x	Cargador L150D presenta fuga por manguera de bomba				x	cambiar o reparar manguera		SUP. DE MAQUINAS	15 DIAS	SEG. MINA	
10			x	Estación de Bombeo N° 5 Falta identificar bombas y bidones de petróleo				x	Enumerar bombas y colocar nombre a bidones con el nombre "Fenolol"		SUP. DE MAQUINAS	7 DIAS	SEG. MINA	
11			x	Estación de Bombeo N° 5 No cuenta con extintor ni paños absorbentes				x	Implementar extintor de igual manera paños absorbentes		SUP. DE MAQUINAS	6 DIAS	SEG. MINA	
12			x	Schut "A" Falta señalizar caseta de control del monitoreo y gárita del monitorista				x	señalizar de acuerdo al código de colores		SUP. DE SCHUT	15 DIAS	SEG. MINA	
13			x	Schut "A" Falta implementar línea de vida y punto de anclaje para el arnes de seguridad				x	Implementar línea de vida y punto de anclaje para el arnes de seguridad		SUP. DE SCHUT	5 DIAS	SEG. MINA	
14			x	Schut "A" Falta instalaciones eléctricas en mal estado				x	programar el cambio de las instalaciones en general con cable adecuado		SUP. DE SCHUT	20 DIAS	SEG. MINA	

NOTA: LAS OBSERVACIONES SE HACEN EN EXTENSIVO PARA TODOS LOS VOLQUETES, CARGADORES FRONTALES, ESTACIONES DE BOMBEO Y SCHUTS EN LOS QUE SE DEBE REALIZAR EL LEVANTAMIENTO DE LA PRESENTE

Figura 19. Inspección Planeada Junto con trabajadores del CSST

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración

En la “figura 19”, se muestra la Inspección planeada mensual junto con el comité de seguridad encabezado por el Bachiller Eder Montalvo, encontrando actos y condiciones sub estándares que algunos trabajadores realizan, este tipo de inspecciones al igual que las inspecciones inopinadas ayudan a la mejora continua ya que hay plazos determinados para mejorar las condiciones de trabajo dependiendo de la gravedad. Una de las buenas costumbres adoptadas es motivar al buen trabajador, trabajador que realice sus actividades con seguridad. Estímulos de premios como son: EPPs, insumos de limpieza y felicitaciones grupales, de manera tal que motive a que todos podemos trabajar con seguridad haciendo las cosas bien, llenando sus reportes de incidentes, utilizando las herramientas de gestión y usando los EPP adecuado en todo momento cuidando la salud de cada uno de los trabajadores.

b) Panel fotográfico

Se muestra los reportes de actos y condiciones sub estándar, reporte de incidentes en las distintas áreas de trabajo. Este panel indica en la columna izquierda el antes y la columna derecha el después de implementar la Propuesta de Implementación del Sistema Seguridad, Salud Ocupacional, esto haciendo la mejora continua es su lugar de trabajo.







Figura 20. Panel fotográfico de Actos y Condiciones sub estándares

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración

c) Entrenamiento y simulacro



Figura 21. Simulacro Inopinado

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración

En la “figura 21” en lado Izquierdo se hace la limpieza en las áreas de trabajo con los líderes de grupos de trabajo y en el lado derecho imágenes del simulacro según el cronograma PASSO.



Figura 22. Capacitación a Trabajadores y Brigada de Emergencia
Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración



Figura 23. Capacitación de uso de Extintores y Práctica
Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración

En la “figura 23”, se ve la capacitación de del uso de extintores con su respectivo entrenamiento y simulacro ante respuesta inmediata frente a un amago de incendio con todos los trabajadores del proyecto minero MANIRA CINCO 2006.

Del mismo modo en las Figuras 24 hasta el 29 se aprecian como se clasifican los residuos sólidos su almacenamiento en las baterías temporales de residuos sólidos y posteriormente se despacha a la compactadora de la municipalidad de Ananea previo convenio. Se muestra también como se empezó a realizar compostaje con los residuos orgánicos y se elaboró un reporte mensual y cuadro estadísticos como se muestra en el Anexo B de esta tesis de Investigación.

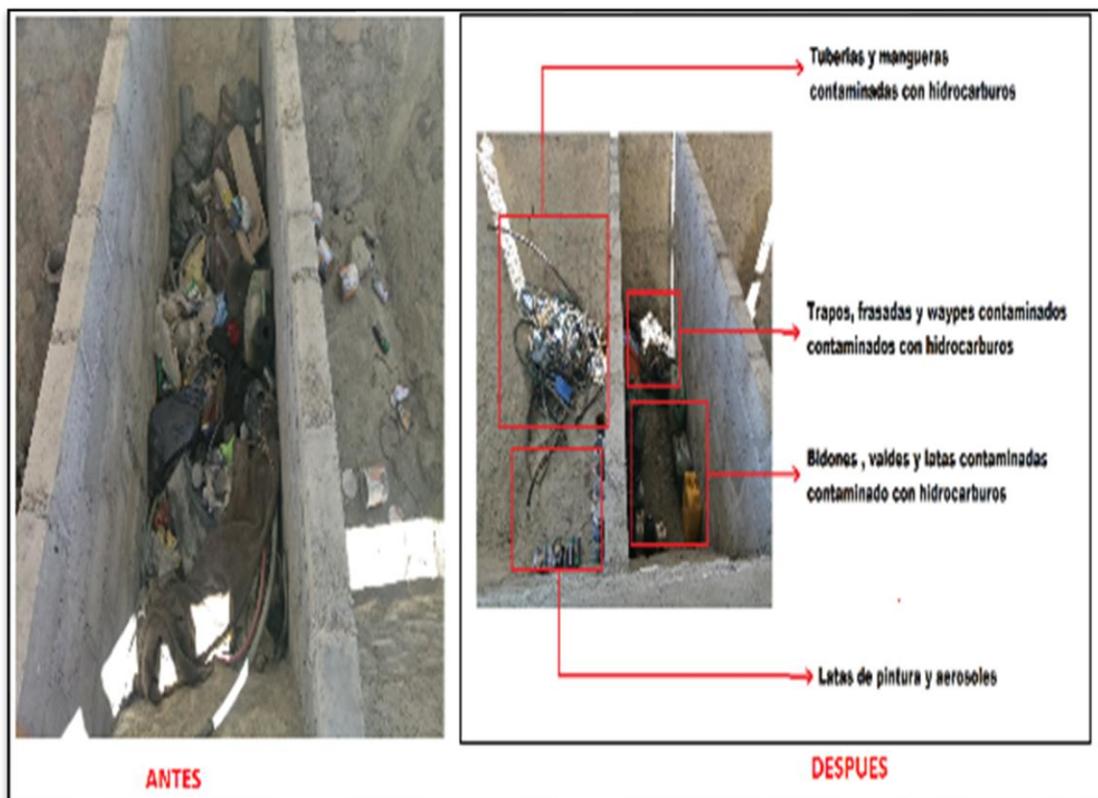


Figura 24. Orden y limpieza de residuos contaminados con hidrocarburos

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración



Figura 27. Despacho de Residuos Sólidos con Convenio con el Municipio
Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración



Figura 28. Despacho de Residuos sólidos reciclables
Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración



Figura 29. Verificación de almacenamiento y compostaje

Fuente: Elaboración Propia y actualmente en el repositorio de la Administración.



V. CONCLUSIONES

- Los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 desconocen sobre la seguridad y salud ocupacional. Con la implementación y aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se evidencia que incrementan el nivel de conocimientos, disminuyen los actos y condiciones sub estándar haciendo uso de las herramientas de gestión del mismo modo el proyecto minero cumple con los requisitos mínimos de la ley para desarrollar sus actividades.
- El nivel de conocimientos en seguridad y salud ocupacional en los trabajadores de la Unidad Minera Manira Cinco 2006, la mayor parte desconocían la importancia de la seguridad y solo el 12% tenían un conocimiento bueno y el 4% un conocimiento muy bueno, implementando las herramientas del sistema de gestión de seguridad ahora el 52 % tienen un conocimiento bueno y el 17% un conocimiento muy bueno.
- Con las herramientas de sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional se disminuye los actos y condiciones inseguras en los trabajadores del Proyecto Minero Manira cinco 2006.
- Mediante la matriz IPERC BASE, se identifican los peligros y evalúan los riesgos tomando las medidas de control pertinentes que permite proponer el sistema de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores del Proyecto Minero Manira Cinco 2006.



VI. RECOMENDACIONES

- Continuar con las herramientas de gestión en la seguridad y salud ocupacional, eliminar las condiciones sub estándar, continuar con las capacitaciones In situ para reducir los actos sub estándar, sensibilizando de las consecuencias en caso de un accidente.
- Es importante mantener las capacitaciones sobre los riesgos y peligros a los que se encuentran expuestos a diario todo el personal, con el objetivo de coadyuvar en el incremento de conocimiento muy bueno en seguridad por parte de los trabajadores a un número mayor del 90%.
- La propuesta de implementación de seguridad debe de ser monitoreado, evaluado y controlado periódicamente por parte de la gerencia y los colaboradores en el área de seguridad para poder implementar acciones para la mejora continua.
- Se recomienda la sistematización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la Unidad Minera Manira Cinco 2006 de la CENCOMIN ANANEA Ltda.



VII. BIBLIOGRAFÍA

- Arias, C. (2017). Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. *Rev. Cient. Dominio de Las Ciencias*, 3(4), 264–283.
- Borja, G. (2016). *Diseño Del Sistema De Gestión De Seguridad Industrial Basado En Las Normas OHSAS 18001-2007 Para La Trituradora “Pedro Tobar” Del Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia Bolívar*. (Tesis de Grado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- Ccosi, A. (2019). *Reducción de índices de seguridad mediante las Herramientas de gestión en la cooperativa minera Limata Ltda – Ananea - 2018*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Perú.
- Chávez, M., & Huamán, J. (2015). *Propuesta Para Implementar Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En El Proyecto Minero Huayrapongo San Bernardino” - Cajamarca 2015*. (Tesis de Pregrado). Univeresidad Privada del Norte, Perú.
- DS N° 005-2012-TR. (2012). Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. *El Peruano*, 45. Retrieved from http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Decreto Supremo 005_2012_TR_Reglamento de la Ley 29783_Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.pdf
- DS N° 023-2016-EM. (2017). *Decreto Supremo No. 23-2017-EM que modifica diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*. 1–47.
- DS N° 024-2016-EM. (2016). Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM. *El Peruano*, 595392–595447. Retrieved from www.minedu.gob.pe%7C
- ISO - 45001. (2018). Norma Internacional ISO 45001:2018. *Safety Science*, 3. Retrieved from www.iso.org
- Ley N° 29783. (2016). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Li, X., Dong, B., Zhi, X., & Yang, S. (2019). Present Problems and Countermeasures for the Construction of Safety Engineering Course System of Local Colleges under the New Situation. *Atlantis Press*, 325(3), 246–256. <https://doi.org/10.2991/emehss-19.2019.50>
- Mendoza, C. (2019). Implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo Basado en el Modelo Ecuador. *Rev. Cient. Dominio de Las Ciencias*, 3(4), 264–283. <https://doi.org/10.23857/dc.v3i4>
- Novoa, M. (2016). Propuesta de implementacion de un sistema de gestion de seguridad y salud ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Peru. (Tesis de Pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Perú.
- OHSAS 18001, 2007. (2007). *sistemas de gestion de la Seguridad y salud en el trabajo* (AENOR).
- Quispe, N. (2017). Propuesta De Planificación De Un Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional En La Empresa De Saneamiento Seda – Juliaca 2017. *Revista de Investigaciones de La Escuela de Postgrado*, 7(4), 809–816.
- TECSUP. (2015). Auditorían de Sistemas de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo según ohsas 18001:2007 y la Ley N° 29783.Lima:TECSUP. *EMOOC*, 1–47. Retrieved from <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>



ANEXOS