

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Informe de Suficiencia Profesional como gerente de
operaciones de EEGOP Ingenieros (empresa de servicios
para minería, industria y construcción) – zona sur**

Alcántara Pope Moisés

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Minas

Arequipa, 2020

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTO

A nuestro padre celestial, por concederme salud, vigor y fortaleza.

A mi hermano Ing. Encarnación Alcántara P. por su apoyo incondicional, por darme mucha fuerza de aliento y moral.

ALCÁNTARA POPE, Moisés

DEDICATORIA

Para mis Hijas: Christie, Stefanny, Karina, Jhiomara
y mi hijo Joseph, recuerden “Querer es poder”.

ALCÁNTARA POPE, Moisés

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
CAPÍTULO I	1
ASPECTOS GENERALES	1
1.1. DATOS GENERALES DE EEGOP INGENIEROS	1
1.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS	2
1.3. RESEÑA HISTÓRICA	6
1.3.1. Algunos clientes potenciales de Eegop Ingenieros	12
1.4. ORGANIGRAMA DE EEGOP INGENIEROS	13
1.5. MISIÓN, VISIÓN	14
1.5.1. Misión	14
1.5.2. Visión	14
1.5.3. Objetivos	14
1.5.4. Valores	14
1.5.5. Estándares	15
1.6. BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS	15
1.6.1. Normas Nacionales	16
1.6.2. Normas Internacionales	16
1.7. DESARROLLO Y EXPERIENCIA PROFESIONAL	17
1.7.1. Contrato EI-0010-2017/JL VITTERI – Edificio multifamiliar	17
1.7.2. Contrato EI-0011-2017/FASE DOS – Edificio LUX	18
1.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE REALIZA LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	20
1.9. DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES EN LA EMPRESA	20

CAPÍTULO II	24
ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	24
2.1. ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	24
2.2. ANALISIS FODA DE EEGOP INGENIEROS ZONA SUR	25
2.3. 5 FUERZAS PORTER DE EEGOP INGENIEROS ZONA SUR	28
2.4. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	28
2.4.1 OBJETIVO GENERAL	28
2.6. RESULTADOS ESPERADOS	29
CAPÍTULO III	31
MARCO TEÓRICO	31
3.1. BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS	31
3.1.1. Antecedentes	36
3.1.2. Acontecimientos trascendentes	36
3.1.3. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	38
3.1.4. La prevención, factor clave en la Gestión de Seguridad	38
3.1.5. Procesos del Sistema de Gestión	41
3.2. NUEVA ISO 45001	42
3.2.1 Beneficios de ISO 45001	43
3.3. CONSULTORÍA - ASESORÍA	44
3.4. CAPACITACIÓN	45
3.5. DISEÑO	45
3.6. EXPLORACIÓN MINERA	46
3.7. CONTRATISTA MINERO	47
CAPÍTULO IV	48
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	48
4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES	48
4.1.1. Autor de 3 Libros de Seguridad y Operaciones Mineras “CONTROL DE PÉRDIDAS”	48
4.1.2. ENFOQUE DE GESTIÓN Y OPERACIONES	52

1.	CAPACITACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y OPERACIONES MINERAS	52
4.2.	ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL	109
	CAPÍTULO V	111
	RECOMENDACIONES	119
	ANEXOS	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Normas Nacionales.....	16
Tabla N° 2 Normas Internacionales.	16
Tabla N° 3 Cronología de Accidentes Mortales 1970 – 2019.	32
Tabla N° 4. Cronología de Accidentes mortales con relación al D.S vigente.....	33
Tabla N° 5 Accidentes mortales por tipo de minería año 2018.....	34
Tabla N° 6 Accidentes mortales por tipo de minería año 2019.....	334
Tabla N° 7 Accidentes mortales por tipo de accidente año 2018	35
Tabla N° 8 Accidentes mortales por tipo de accidente año 2019	35
Tabla N° 9. Personal Capacitado	55
Tabla N°10 Longitud de Barretilla	59

INDICE DE FIGURA

Figura N°1. Actividades económicas de la Empresa.....	02
Figura N°2. Mi persona inaugurando la Escuelita Minera – Arequipa.....	03
Figura N°3. Mi persona capacitando en Minera Mallay – Oyón.....	04
Figura N°4. Diseño de Modelamiento BIM Latinoamérica	05
Figura N°5. Línea de Tiempo Empresa EEGOP Ingenieros.....	07
Figura N°6. Portada Libro control de Pérdidas.....	08
Figura N°7. Logo de la Empresa 7A IN SITU CORP.....	09
Figura N°8. El autor Capacitación en Minera Paula SAC.....	09
Figura N°9. El autor Capacitando en Minera Antapite	10
Figura N°10. El autor Capacitando en Mina Caraveli Contrata AUROMIN.....	10
Figura N°11. Organigrama Empresa EEGOP Ingenieros.....	13
Figura N°12. Modelo Building – JL VITTERI - Azotea	17
Figura N°13. Modelo Building – FACE DOS – Vista exterior General	18
Figura N°14. Factura prestación de Servicios Eegop Ingenieros.	19
Figura N°15. Organigrama EEGOP Ingenieros Zona Sur – Línea de Autoridad.....	20
Figura N°16. Análisis FODA de EEGOP Ingenieros.....	26
Figura N°17. Análisis 5 Fuerzas PORTER de EEGOP Ingenieros	27
Figura N°18. Mina el Dorado tragedia.....	37
Figura N°19. Forado en la Mina Animóm	37
Figura N°20. Gestión de Seguridad.	41
Figura N°21. Subprocesos Gestión de Seguridad.....	41
Figura N°22. Portada Control de Pérdidas	49
Figura N°23. Portada Control de Pérdidas II	50
Figura N°24. Portada Control de Pérdidas III	51
Figura N°25. Desprendimiento de rocas	56
Figura N°26. Desatado de rocas en forma manual y mecánico.....	57
Figura N°27. Desatado de rocas en forma manual	57
Figura N°28. Características de las barretillas	58
Figura N°29. Mi persona capacitando en la selección de longitud de la barretilla	59
Figura N°30. Modelo de causalidad de accidentes reactivo.....	61
Figura N°31. Modelo de causalidad de accidentes proactivo.	62
Figura N°32. Identificación de los peligros a través de los 5 sentidos	63
Figura N°33. Análisis del riesgo	65
Figura N°34. Análisis del riesgo	66

Figura N°35. Medidas de control del riesgo.	67
Figura N°36. Derecho del trabajador a decir NO.....	69
Figura N°37. Capacitación mina MAXPALA SAC.....	70
Figura N°38. Mi persona capacitación minera MAXPALA SAC.....	70
Figura N°39. Detalles de servicios Frente de avance 7´x8´	77
Figura N°40. Vista longitudinal Frente de avance 7´x8´	78
Figura N°41. Chimenea de exploración	87
Figura N°42. Malla de perforación en chimenea	89
Figura N°43. Estándar secuencia de rotura en tajos	92
Figura N°44. Diagrama corte y relleno ascendente.....	93
Figura N°45. Chimenea desarrollada en H.....	94
Figura N°46. Estándar Tolva de extracción.....	95
Figura N°47. El autor con los Trabajadores Minera Soledad ASMIASI	96
Figura N°48. El autor realizando capacitación práctica perforación y voladura	96
Figura N°49. El autor con el equipo auditor y los miembros de la empresa.....	103
Figura N°50. El autor realizando la auditoría a la empresa.	103
Figura N°51. Inauguración del centro de entrenamiento Internado	108
Figura N°52. Alumnos y entrenadores	108
Figura N°55. Estrategia y Planes de Desarrollo	116

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe de suficiencia profesional, de los diferentes trabajos realizados como Gerente de Operaciones en la Empresa de Servicios para Minería, Industria y Construcción **EEGOP Ingenieros**, en la zona sur del Perú me enfocaré principalmente en 5 actividades realizadas para incrementar satisfactoriamente los indicadores de desempeño de seguridad y producción en las empresas contratistas y público en general. Estas actividades son:

1. Capacitaciones en materia de Seguridad y Operaciones Mineras.
2. Consultoría - Asesoría Empresarial.
3. Auditoría.
4. Reingeniería en tiempos de COVID – 19.
5. Centro de Entrenamiento para la operación de Maquinaria Pesada en línea amarilla “Escuelita Minera”

Las actividades desarrolladas se basan principalmente tomando en cuenta el Decreto Supremos 024 – 2016 Ministerio de Energía y Minas y su modificatoria el Decreto Supremos 023 – 2017 Energía y Minas, ley 29783 MTPE. Priorizando la reducción y optimización de tiempos en la ejecución de los procedimientos administrativos.

Estas actividades se coordinan directamente con los Gerentes de las Empresas Mineras, Gerentes de Operaciones en las diferentes Unidades Mineras y con el público a nivel nacional e internacional entre ellos: Profesionales, Técnicos, Estudiantes, Público interesado en crecer profesionalmente a través de nuestros cursos, diplomas de especialización profesional que brindamos en forma in situ, remota; sistemáticamente.

Como parte del asesoramiento que brinda la Empresa EEGOP Ingenieros, habilita planes de capacitaciones internas y externas por área y puesto de trabajo, donde se constata el incremento satisfactorio en los indicadores de desempeño de seguridad y producción concluyendo las mejoras continuas en el ciclo de minado subterráneo de las Empresas Contratistas.

Palabras Clave: Trabajador minero, capacitaciones, puesto de trabajo, IN HOUSE.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de suficiencia profesional titulada “INFORME DE SUFICIENCIA PROFESIONAL COMO GERENTE DE OPERACIONES DE EEGOP INGENIEROS (EMPRESA DE SERVICIOS PARA MINERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN) – ZONA SUR” tiene como objetivo principal de dar a conocer las diferentes actividades que he realizado en la Empresa Eegop Ingenieros en la zona sur del Perú y explicar la forma cómo han sido desarrollados, direccionado en 5 actividades; entre ellos:

1. Capacitaciones en materia de Seguridad y Operaciones Mineras.
2. Consultoría - Asesoría Empresarial.
3. Auditoria.
4. Reingeniería en tiempos de COVID – 19
5. Centro de Entrenamiento para la operación de Maquinaria Pesada en línea amarilla “Escuelita Minera”

Teniendo en cuenta estas generalidades, iniciamos con el diagnóstico a las empresas asesoradas en cuanto a sus indicadores de desempeño de seguridad y producción.

Posteriormente como medidas de control para evitar accidentes en el ciclo de minado y mejorar satisfactoriamente los indicadores de desempeño de seguridad y producción se realizan capacitaciones In House y personalizados, considerando que las capacitaciones son muy importantes y fundamentales para el trabajador minero.

De tal manera se debe formar trabajadores creadores, inventores, descubridores de nuevas formas de hacer las cosas bien.

En el trabajo de suficiencia profesional establecemos cinco capítulos fundamentales entre ellos:

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.
2. CAPÍTULO II: ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES
3. CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.
4. CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.
5. CAPÍTULO V: RESULTADOS.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. DATOS GENERALES DE EEGOP INGENIEROS

EEGOP Ingenieros, es una empresa de Servicios para el sector minero, industria y construcción:

- Nombre de la Empresa: EEGOP Ingenieros
- Tipo de contribuyente: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada.
- RUC: 20601289149.
- Fecha de Inscripción: 04/09/2015.
- Estado del Contribuyente: Activo.
- Condición del Contribuyente: Habido.
- Fecha de Inicio de Actividades: 12/02/2016.
- Dirección del Domicilio Fiscal: Jr. José de San Martín 407, San Juan Cerro de Pasco.
- Filiales:
 - Arequipa: Av. Goyeneche N° 336 Of. 307, Cercado.
 - Lima: Calle Cantuarias N° 270, Of. 805, Miraflores.
- Sistema de Emisión de Comprobante: Electrónico.

- Sistema De Contabilidad: Computarizado.
- Representante legal: Juan Alcántara Popi.
- Cargo: Gerente General.
- Número de trabajadores: 25 trabajadores.
- Página Web: www.eegopingenieros.com

1.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

EEGOP Ingenieros es una Empresa de Servicios para minería, industria y construcción, las actividades económicas se basan en 6 pilares fundamentales: Consultoría - Asesoría, Capacitación: Consolidación de la Escuelita Minera, Diseño – Construcción Civil, Exploraciones, Transporte y Contratista Minero.



Figura N°1. Actividades económicas de la Empresa EEGOP Ingenieros

Fuente: Elaboración propia

1.2.1. CONSULTORÍA - ASESORÍA

Servicios de asesoría y consultoría prestación de servicios complementarios, geológica especializada, diseño de programas de exploración de yacimientos mineros, realización de labores propias de la ingeniería civil necesarias para el desarrollo de prospectos o proyectos mineros, evaluación de recursos y reservas de minerales, planificación de labores de desarrollo y explotaciones mineras. Además Asesoría integral en materia de Seguridad y Salud Ocupacional

1.2.2. CAPACITACIÓN – Consolidación de “La Escuelita Minera”

Así mismo la consolidación de nuestra “Escuelita Minera”, el primer Centro de Entrenamiento - Capacitación de Maquinaria Pesada en línea amarilla, cuyo objetivo es capacitar en forma práctica durante 7 días de internado al estudiante.



Figura N° 2. Mi persona inaugurando la Escuelita Minera – Arequipa
Fuente: EEGOP Ingenieros.

Además brindar servicios generales de instrucción, entrenamiento, capacitación global y personalizada, así como elaboración e implementación de programas de capacitación en los siguientes rubros: minería, geología, metalurgia, mecánica, medio ambiente, psicología, pedagogía, derecho social, solución de conflictos, derecho del medio ambiente, derecho laboral, electrónica, electricidad, carpintería, y en metal madera y otros; programas dirigidos a profesionales, trabajadores del sector minero, estudiantes, público en general.



Figura N°3. Mi persona capacitando en Minera Mallay – Oyón
Fuente: EEGOP Ingenieros

1.2.3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CIVIL

Diseño, ejecución y construcción de toda clase de obras civiles, de ingeniería, arquitectura y demás obras complementarias y de soporte para la actividad minera: excavación de túneles, diques, presas, drenajes, alcantarillas, cunetas, geomembranas y geotextiles, canchas de lixiviación, campamentos, viviendas; construcción, rehabilitación y mantenimiento de toda clase de caminos y vías en general; movimiento de tierras.



Figura N° 4. Diseño de Modelamiento BIM Latinoamérica

Fuente: EEGOP Ingenieros

1.2.4. EXPLORACIONES

Exploración, investigación, reconocimiento, prospección, y explotación de yacimientos y vetas mineras, tanto metálicas como no metálicas; actividades de tratamiento y beneficio de minerales; adquisición, compra y venta de minerales, precipitados, concentrados, barras, desmontes, escorias y relaves; solicitud, tramitación y gestión de toda clase de concesiones y denuncios mineros, cesión y transferencia de las mismas.

1.2.5. TRANSPORTE

Servicio de transporte terrestre por carretera de todo tipo de carga, liviana o pesada, de insumos y productos, maquinarias y equipos, en especial de toda clase de minerales, concentrados y agregados, así como de cualquier otra clase de mercancías, mercaderías, materiales, productos y bienes, para el sector industrial, minero, comercial, agrícola, agroindustrial y demás sectores extractivos, productivos y/o de servicios; servicio de transporte terrestre por carretera de toda clase de productos químicos, gases industriales y demás productos, derivados, insumos y materiales controlados, empresas mineras.

1.2.6. CONTRATISTA MINERO

Realizar actividades de cateo, prospección, exploración, explotación, labor general, beneficio y comercialización, en el ámbito de la minería artesanal, pequeña y mediana minería, desarrollando labores de extracción y recuperación de sustancias metálicas y no metálicas, así como de materiales de construcción, del suelo y subsuelo, a pequeña escala, sea por cuenta propia o de terceros; inclusive, a través de labores de subsistencia que se sustenten en la utilización intensiva de mano de obra, con arreglo a la ley de la materia; igualmente, las indicadas labores podrán desarrollarse a través de obtención y explotación de concesiones mineras, acuerdos y/o contratos de explotación que se celebren con terceros, titulares de concesiones mineras y otras entidades del sector público y/o privado, integrando consorcios, joint ventures u otras formas de colaboración empresarial; inclusive participando en todo tipo de procesos de selección con arreglo a la ley sobre la materia.

1.3. RESEÑA HISTÓRICA

EEGOP Ingenieros, es una empresa peruana de Servicios Generales para los sectores de Minería, Industria y Construcción.



Figura N° 5. Línea de Tiempo Empresa EEGOP Ingenieros

Fuente: Elaboración propia

Inicia sus operaciones el 28 de marzo del año 2010 como 7A INSITU CORP. La empresa 7A INSITU CORP. se enfoca en el sector minero brindando nuestros primeros servicios como Empresa Capacitadora In House, con temas exclusivos de mi primer libro “Control de Pérdidas”.

Control de Pérdidas, este libro fue elaborado tomando en cuenta mi experiencia en el área de mina tomando como base legal el Decreto Supremos 055-2010 Ministerio de Energía y Minas y legalmente inscrito ante INDECOPI y la Biblioteca Nacional del Perú.

El objetivo fundamental fue contribuir a la formación de los trabajadores para que fortalezcan la participación, el dinamismo y el liderazgo en su centro de trabajo, haciendo énfasis en el desarrollo personal.

La idea del autor fue que los trabajadores mineros a través del libro cuenten con una herramienta de auto aprendizaje y desarrollen los temas dictados, para ser más competentes en el sector minero; se capacite y pueda desenvolverse en su actividad diaria en forma segura y proactiva porque ellos son el eje principal de la actividad minera.



Figura N°6. Portada Libro control de Pérdidas

Fuente: EEGOP Ingenieros

A continuación, presento el primer logo utilizado por la empresa 7A INSITU CORP. Idea original del autor.

CAPACITACIONES 2010



EMPRESA DE CAPACITACIÓN MINERA

TF. 054958381995
moises_alcantara@hotmail.com
empresainsitu@gmail.com
www.empresainsitu.tk



Figura N°7. Logo de la Empresa 7A IN SITU CORP.

Fuente: EEGOP Ingenieros

A continuación, presento algunas fotografías de las capacitaciones realizadas por el autor con la Empresa 7A IN SITU CORP.



Figura N°8. El autor Capacitación en Minera Paula SAC.

Fuente: EEGOP Ingenieros



Figura N°9. El autor Capacitando en Minera Antapite
Fuente: Eegop Ingenieros



Figura N°10. El autor Capacitando en Mina Caraveli Contrata AUROMIN
Fuente: EEGOP Ingenieros

El año 2015 nos reunimos los 3 hermanos Encarnación, Juan de Dios y Moisés Alcántara teniendo la idea de ampliar los servicios de la empresa en los sectores de Minería, Industria y Construcción; es así que conformamos **EEGOP Ingenieros**, teniendo como sede principal la ciudad de Cerro de Pasco Capital Minera del Perú y con sucursales en Lima y Arequipa.

En reunión extraordinaria decidimos nombrar Gerente General de la empresa a Juan Alcántara Popi quien ejerce su cargo con las facultades que se establece en el artículo 19 del estatuto y las que le confiera la ley, encargándose en realizar actividades en el sector Industrial, enfocado en las ciudades de Lima y Pasco.

Asimismo, nombramos Gerente Administrativo a Encarnación Alcántara Popi quien, en ejercicio de su cargo, cuenta con las facultades establecidas en el artículo 19 del estatuto, encargándose en realizar actividades dirigido principalmente en los sectores de Industria y Construcción, teniendo la siguiente directiva:

- Compatibilización de proyectos.
- Modelamiento y construcción virtual VDC/BIM.
- Diseño de estructuras, instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Construcción, mantenimiento de instalaciones.

Mi persona es nombrado como Gerente de Operaciones para la zona sur del país, con las facultades que se establece en el artículo 19 del estatuto y las que le confiera la ley, encargándome en realizar principalmente actividades en el sector Minero.

- Brindando servicios de capacitaciones personalizadas In Situ - In House, de acuerdo a las necesidades del cliente.
- La estructura general contiene temario, presentación, evaluación y constancia de participación.
- El servicio de capacitaciones se realiza en forma teórica y práctica utilizando herramientas lúdicas, dinámicas, vídeos y talleres.
- Servicio de asesoría, consultoría en materia de Seguridad, Salud Ocupacional, Gestión Ambiental, Gestión de la Calidad, Monitoreos Ocupacionales y Ambientales.
- Cursos Virtuales
- Diploma de Especialización profesional.
- Consolidación de la “Escuelita Minera” Capacitaciones prácticas en línea amarilla, nivel internado.

1.3.1. Algunos clientes potenciales de Eegop Ingenieros



1.4. ORGANIGRAMA DE EEGOP INGENIEROS

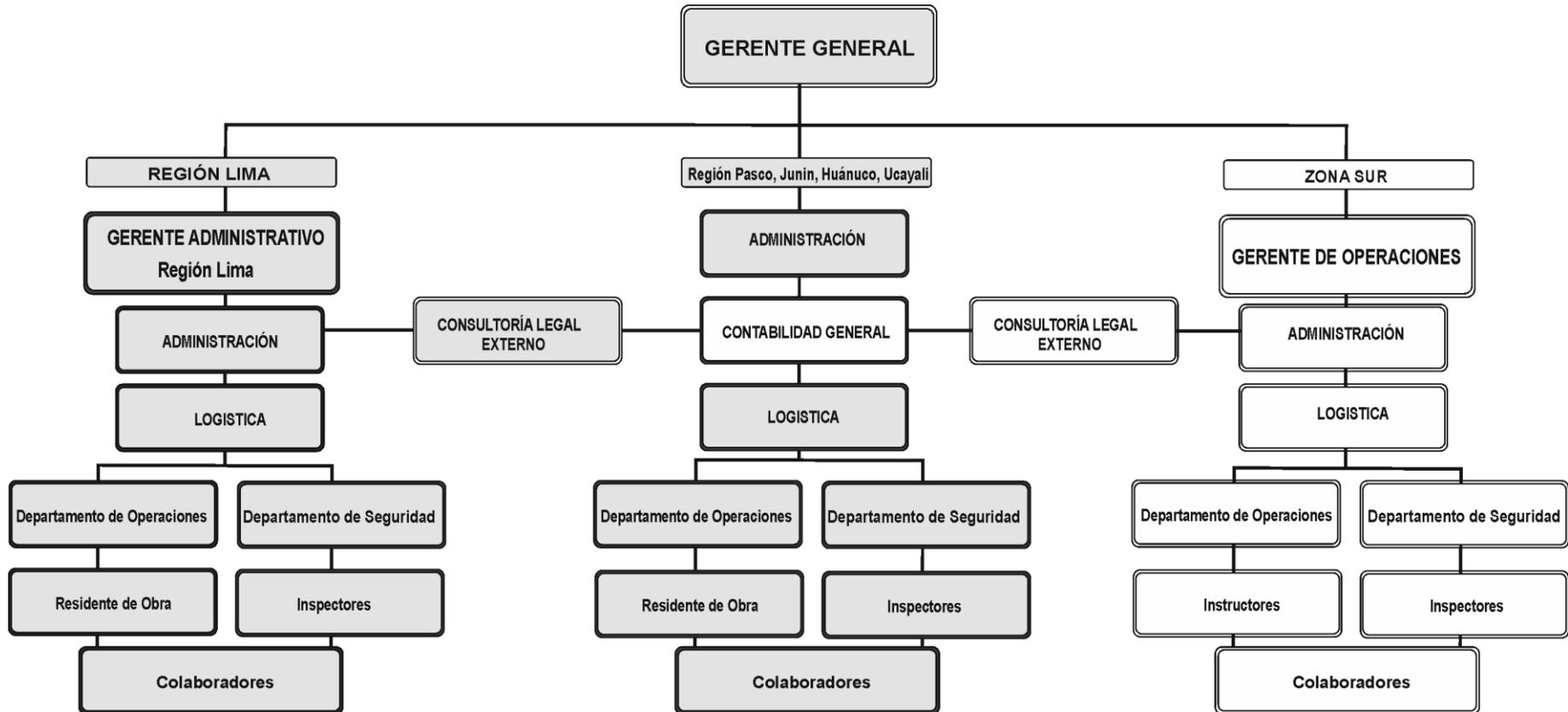


Figura N°11. Organigrama Empresa EEGOP Ingenieros

Fuente: Elaboración propia

1.5. MISIÓN, VISIÓN

1.5.1. Misión

Apoyar la gestión seguridad y salud ocupacional en la minería peruana mediante la capacitación personal e integral.

Involucrar a todos los trabajadores en la difusión de las correctas prácticas y normas establecidas por las leyes peruanas y extranjeras.

1.5.2. Visión

Ser líderes en el mercado nacional e internacional en gestión de la construcción, operaciones mineras e Industria, brindando servicios de calidad en cuanto a seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

1.5.3. Objetivos

- Crear Cultura de seguridad, a todos vuestros colaboradores; para prevenir incidentes.
- Convertirnos en una empresa muy exitosa en el país y extranjero imponiendo cultura de honestidad y trabajo.
- Proporcionar desarrollo sostenible con actitud positiva hacia el cambio.
- Mejorar la competitividad de las empresas impulsando la cultura de seguridad.

1.5.4. Valores

- **Salud y seguridad industrial**
Asumimos la salud y la seguridad industrial en todas nuestras acciones y decisiones, protegiendo proactivamente a las personas y a la propiedad.
- **Integridad**
Somos nuestra palabra, honramos nuestros compromisos y cumplimos con las leyes y las políticas corporativas.
- **Trabajo en equipo**
Fortalecer la integración de nuestros colaboradores, para alcanzar objetivos institucionales e individuales.
- **Excelencia e innovación**
Creamos un ambiente apropiado donde surgen ideas y métodos innovadores para mejorar nuestros procesos.

- **Responsabilidad social y ambiental**

Somos una empresa que está continuamente acorde con nuestra persona y con nuestro entorno, donde que trabajamos cuidamos a nuestro medio ambiente.

- **Entrega de resultado**

Personal altamente capacitado, su auto superación y competencia personal.

- **Rentabilidad y confianza**

El desarrollo de nuestra actividad está orientado a alcanzar una rentabilidad y confianza absoluta de nuestro cliente.

1.5.5. Estándares

El equipo de profesionales de EEGOP Ingenieros está presente en los procesos de implementación a la organización hasta que se empieza a observar los resultados.

Los proyectos son gestionados continuando con la metodología PMBOK por profesionales idóneos con muchos años de experiencia aplicando los siguientes estándares definidos por ley:

- Reglamentos internos de la empresa.
- Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
- Política de Seguridad.
- Política de Cuidado del Medio Ambiente y Responsabilidad Social.
- Política de Cero Alcohol y Drogas.
- Política negativa al trabajo de alto riesgo.
- Instructivos de Trabajos.

1.6. BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

EEGOP INGENIEROS es la Empresa encargada de cumplir y hacer cumplir las normas legales Nacionales e Internacionales en el proceso de asesoramiento, producción, seguridad y otros; entre los que destacan:

1.6.1. Normas Nacionales

Tabla N° 1 Normas Nacionales

DS. 024-2016 MEM -Mod. DS. 023- 2017 - EM.	Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
Decreto Legislativo N° 109	Ley General de Minería
Decreto Legislativo N° 014 - 92 - EM	T.U.O. de la Ley General de Minería
Decreto Legislativo N° 018 - 92 - EM	Reglamento de Procedimientos Mineros
Decreto Legislativo N° 1272	Modificatoria de la ley Procedimientos Administrativos
Decreto Legislativo N° 006 - 2017 JUS	T.U.O. de la Ley de Procedimiento Administrativo General
Decreto Legislativo N° 2991	Ley que precisa competencias a OSINERGMIN
Decreto Legislativo N° 297474	Ley de fiscalización de actividades mineras
R.M. N° 376 - 2008 -TR	Ergonomía y de procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico
Norma G - 50	Norma de Seguridad durante la Construcción
Decreto Supremo N° 011 - 2019	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
Decreto Supremo N° 020- 2019 - TR	Decreto Supremo que Modifica a la ley 29783
Decreto de Urgencia N° 044- 2019	Atentado contra las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo
Decreto Supremo N° 044-2020-PCM	Declara estado de Emergencia ante el brote del COVID - 19
Decreto Supremo N° 055 -2020 - TR	Guía para la prevención del coronavirus en el ámbito laboral
Resolución Ministerial N° 448 - 2020 - MINSA	Lineamientos para la Vigilancia y la Salud de los Trabajadores con riesgo de exposición al COVID - 19
Resolución Ministerial N° 312 - 2011 - MINSA	Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales

Fuente: Información SGSSOMA Eegop.

1.6.2. Normas Internacionales

Tabla N° 2 Normas Internacionales.

ISO 9001	Gestión de Calidad
ISO 14001	Gestión Ambiental
ISO 45001	Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
ISO 27001	Gestión de Seguridad de la Información
ISO 39001	Gestión de la Seguridad Vial
ISO 31000	Gestión de Riesgos

Fuente: Información SGSSOMA Eegop.

1.7. DESARROLLO Y EXPERIENCIA PROFESIONAL

1.7.1. Contrato EI-0010-2017/JL VITTERI – Edificio multifamiliar

Servicio: Elaboración de modelo BUILDING INFORMATION MODELING

Proyecto: Edificio Multifamiliar, Locales Comerciales Y Oficinas NEXO 1

Áreas2:

Vivienda: 8,951.63m²

Locales Comerciales: 251.47m²

Oficinas: 360.67 m²

Número de niveles: 19 niveles (15 pisos y 9 sótanos)

Ubicación: Calle Los Negocios N° 219 – Surquillo

Cliente: JL VITTERI INGENIEROS S.



Figura N°12. Modelo Building – JL VITTERI – Azotea

Fuente: EEGOP Ingenieros

1.7.2. Contrato EI-0011-2017/FASE DOS – Edificio LUX

Servicio: Diseño Edificio LUX Miraflores

Proyecto: Edificio Lux

Ubicación: Miraflores - Lima

Cliente: FASE DOS S.A.C.

Fecha: 18 de abril de 2017



Figura N°13 Modelo Building – FACE DOS – Vista exterior General

Fuente: EEGOP Ingenieros

1.7.3. Orden de Servicio Municipalidad Distrital de Cayma

- Elaborar procedimientos de gestión operativa del Sistema de SST.
- Actualizar el Plan de Respuesta ante situaciones de Emergencia de la MDC.
- Elaborar el Mapa de Riesgos de las Instalaciones de la Tomilla de la MDC.
- Elaboración de monitoreo de Iluminación.
- Elaboración de monitoreo de Ruido Ocupacional.

EEGOP INGENIEROS EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA JR. SAN MARTIN 407A URB. SAN JUAN FRENTE AL HOTEL LUCES YANACANCHA - PASCO - PASCO		FACTURA ELECTRONICA RUC: 20601289149 E001-30		
Fecha de Vencimiento :				
Fecha de Emisión :	09/04/2018			
Señor(es) :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAYMA			
RUC :	20121103754			
Dirección del Cliente :	PZA, PRINCIPAL DE CAYMA 408 AREQUIPA-AREQUIPA-CAYMA			
Tipo de Moneda :	SOLES			
Observación :				
Cantidad	Unidad Medida	Código	Descripción	Valor Unitario
1,00	UNIDAD	00171515	SERVICIO DE ELABORACION DE MONITOREO DE RUIDO OCUPACIONAL	1016,95
1,00	UNIDAD	00171515	SERVICIO DE ELABORACION DE MONITOREO DE ILUMINACION	969,49
1,00	UNIDAD	00171515	SERVICIO DE ELABORACION DEL MAPA DE RIESGOS DE LAS INSTALACIONES DE LA TOMILLA DE LA MUNICIPALIDAD DE CAYMA	1694,916
1,00	UNIDAD	00171515	SERVICIO DE ACTUALIZACION DEL PLAN DE RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAYMA	3389,83
1,00	UNIDAD	00171515	SERVICIO DE ELABORACION DE PROCEDIMIENTOS DE GESTION OPERATIVA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS AREAS OPERATIVAS DE LA MUNICIPALIDAD	2500,00
Valor de Venta de Operaciones : <input type="text" value="S/ 0,00"/>		Sub Total Ventas : S/ 9,571,19		
Gratuitas : <input type="text" value="S/ 0,00"/>		Anticipos : S/ 0,00		
		Descuentos : S/ 0,00		
		Valor Venta : S/ 9,571,19		
		ISC : S/ 0,00		
		IGV : S/ 1,722,81		
		Otros Cargos : S/ 0,00		
		Otros Tributos : S/ 0,00		
		Importe Total : S/ 11,294,00		
SON: ONCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO Y 00/100 SOLES				
Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.				

Figura N°14. Factura prestación de Servicios Eegop Ingenieros.

Fuente: EEGOP Ingenieros

1.8. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE REALIZA LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

La Empresa **EEGOP Ingenieros**, entre sus áreas estratégicas dispone la Gerencia de Operaciones Zona Sur del País, que tiene autonomía funcional, que reporta sus actividades a la Gerencia Administrativa como jefe inmediato; por temas relacionados a la Gestión de Seguridad y Minería.

Las actividades encomendadas con EEGOP Ingenieros fue como Gerente de Operaciones Zona Sur, en la cual desarrollé mis habilidades aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera Ingeniería geológica de la Universidad Daniel Alcides Carrión e Ingeniería de Minas de la Universidad Continental.

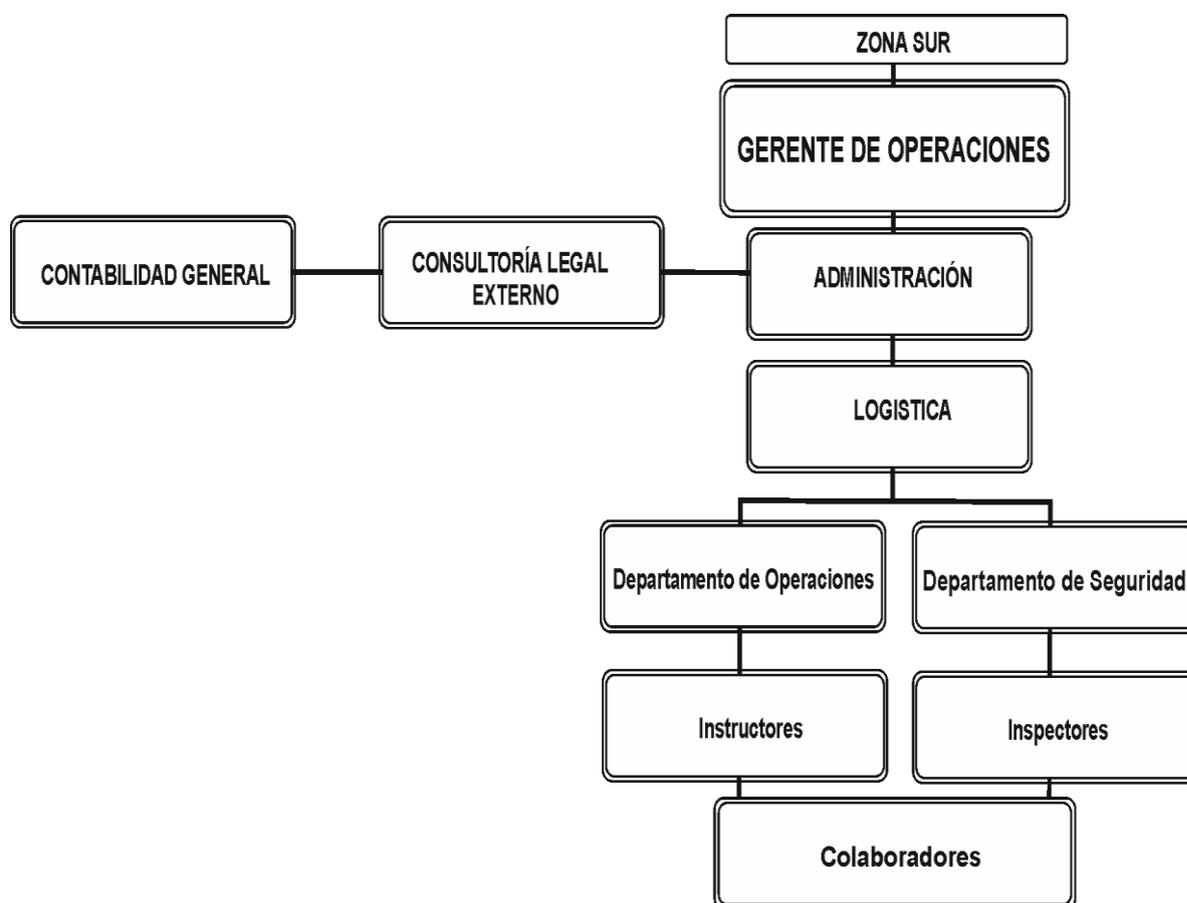


Figura N°15. Organigrama EEGOP Ingenieros Zona Sur – Línea de Autoridad

Fuente: Elaboración propia, tomada del Organigrama Eegop Ingenieros

1.9. DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES EN LA

EMPRESA

1.9.1 Descripción del puesto

Como Gerente de operaciones principalmente me encargo de implementar los procesos y prácticas correctas en la organización, formulando estrategias, mejoras en el rendimiento, asignar recursos para comprar materiales y asegurar el cumplimiento de las normas aplicables.

Listo para actuar como mentor de los miembros de mi organización, encontrando formas de aumentar la calidad del servicio de atención al cliente e implementando las mejores prácticas en todos los niveles.

Definitivamente, la confianza de nuestros clientes en mantener el cumplimiento en la calidad de los servicios y normativas recae en mi persona; por ello nos motiva como equipo a seguir creciendo, ser eficientes y rentables en el desarrollamos nuestra actividad.

1.9.2. Formación

- Conocimientos en Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Formación en Interpretación de las normas Nacionales e internacionales.
- Conocimientos de computación nivel usuario.

1.9.3. Habilidades

Habilidades Blandas:

- Escucha Activa.
- Creatividad.
- Facilidad de comunicación.
- Adaptación al cambio.
- Cultura de empresa.

Habilidades Blandas:

- Dominio de conocimiento.
- Evaluación de logros.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Medición del performance.

1.9.4. Responsabilidades

Responsable de la organización, el planeamiento y el control de las diferentes áreas de la Empresa. Planificar las actividades de asesoramiento, cursos, talleres, en coordinación con el gerente administrativo; cumpliendo en el campo de la Seguridad y Salud Ocupacional.

1.9.5. Principales Actividades

- Practicar y hacer cumplir la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la Empresa.
- Conocer y cumplir los estándares y procedimientos Escritos de Trabajo Seguro establecidos.
- Asesorar y consultor en Seguridad y Salud Ocupacional, Gestión Ambiental, Gestión de la Calidad, Monitoreos Ocupacionales y Ambientales.
- Mantener el control administrativo de las actividades que desempeñan las áreas de la empresa, coordinando acciones para cumplir los objetivos de la empresa.
- Mantener el control administrativo de las actividades que desempeñan las áreas de la empresa, coordinando acciones para cumplir los objetivos de la empresa.
- Participar en la coordinación con las empresas, acerca de los nuevos proyectos.
- Evaluar, planificar y dirigir la implementación de nuevos proyectos mineros.
- Apoyar a la gestión de Operaciones, Seguridad, Administración y otras áreas conexas a la empresa.
- Informar a la Gerencia General, gerencia Administrativa de las actividades operacionales e incidencias.
- Brindar servicios de capacitaciones personalizadas para cada cliente, de acuerdo a sus necesidades.

1.9.6. Dimensiones del cargo

Principales Magnitudes de ventas, producción, compras, inversiones, valor agregado y otros.

1.9.7. Personal Supervisado

- Ingeniero de Operaciones.
- Ingeniero de Seguridad.
- Administración.
- Secretaría.
- Logística
- Asistente de Seguridad.
- Instructores.
- Colaboradores.

1.9.8. Riesgos

Según IPERC.

1.9.9. Equipos de Protección Personal

Para ingresar a la zona industrial minera: Protector de cabeza tipo jockey color blanco, barbiquejo, zapato de seguridad con punta de acero, overol con cintas reflectivas, lentes de seguridad.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

Para lograr nuestros objetivos es necesario tener bien en claro nuestra propia definición de éxito ya que no es la misma para todos.

Constantemente nos enfrentamos, tanto en la vida personal como en la laboral, a cumplir objetivos, metas a corto y largo plazo en un determinado tiempo.

Mientras más aumenta el trabajo y nuestras responsabilidades, a veces pareciera imposible llevar a cabo todo durante el día, pero es fundamental organizar mejor nuestros tiempos.

2.1. ANTECEDENTES O DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Las actividades realizadas con Eegop Ingenieros me hizo crecer profesionalmente, adquiriendo nuevos conocimientos nuevas metas que cumplir, y sobre todo el contacto directo con los contratistas mineros, observando de otro ángulo el funcionamiento estratégico de cada empresa cada vez que salíamos a campo para realizar capacitaciones, pre auditorias, asesoramiento y otros, el cual tuve acceso y participación directa en la ejecución de los trabajos con mi equipo de profesionales idóneos en sus cargos lo cual tengo la oportunidad de liderar con mucha responsabilidad y certeza.

Actualmente los servicios que presta la empresa para los sectores de minería, industria y construcción en la zona sur son las siguientes:

- Capacitaciones en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, maquinaria pesada, línea amarilla de acuerdo al DS. 024-2016 EM. art. 74,75, Anexo N° 6, Ley 29783. presenciales, virtuales in house.
- Capacitación y adiestramiento en el manejo defensivo 4x4 al personal de mina, industrial y logístico:
 - Capacitación en seguridad de manejo de montacargas.
 - Técnicas de manejo de equipos industriales y materiales logísticos.
- Capacitación de maquinaria minera y de construcción entre ellos: Excavadora, Retroexcavadora, Cargador frontal, Minicargador, Volquete FMX 440 – 500, Camion Minero CAT – KOMATSU.
- Diplomados para los sectores de Minería, Industria en temas de Seguridad, Medio Ambiente y de especialización Profesional.
- Consultoría, Asesoramiento.
- Pre Auditorias, Prefiscalizaciones.
- Implementación de sistemas de gestión de seguridad de acuerdo a las Normas Naciones MTPE – SUNAFIL e Internacionales, ISO 45001, ISO 14001, ISO 9001
- Monitoreo Ocupacional y Ambiental
- Venta del reglamento de seguridad DS.024-2016 – EM y Modificatoria DS. 023 – 2017 -EM.
- Venta del Libro Control de Perdidas I, II, III.

2.2. ANALISIS FODA DE EEGOP INGENIEROS ZONA SUR

La actual situación de los sectores de minería, industria y construcción es compleja y existe un alto grado de incertidumbre debido a la pandemia y los pronósticos respecto al comportamiento futuro del precio de los metales.

Es por esto que es esencial determinar las fortalezas y debilidades de nuestra empresa, siempre enfocándonos en enfrentar el entorno actual, tomando en cuenta las características de la organización basado en la misión, visión y objetivos definidos por la organización.

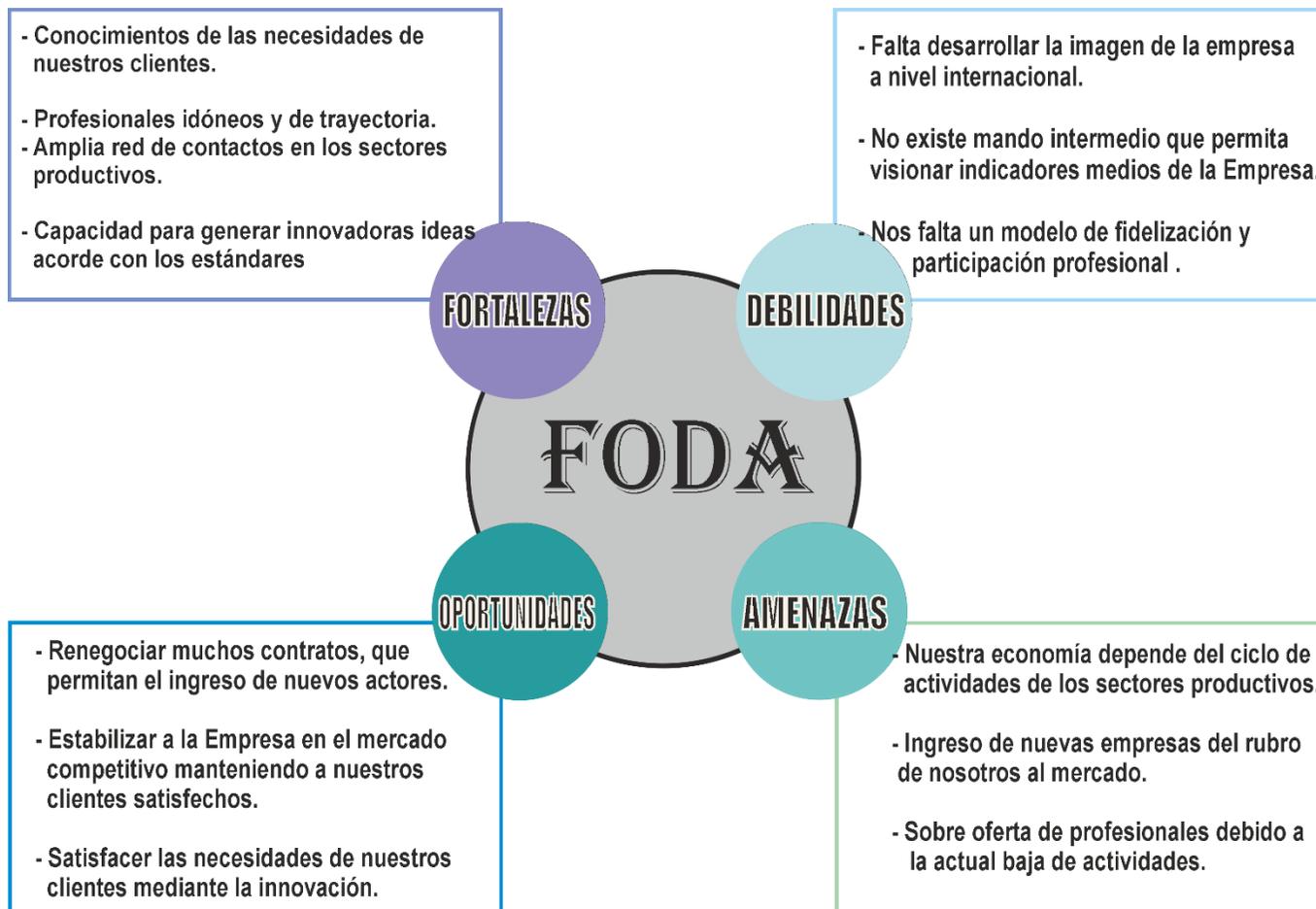


Figura N°16. Análisis FODA de EEGOP Ingenieros

Fuente: Elaboración propia

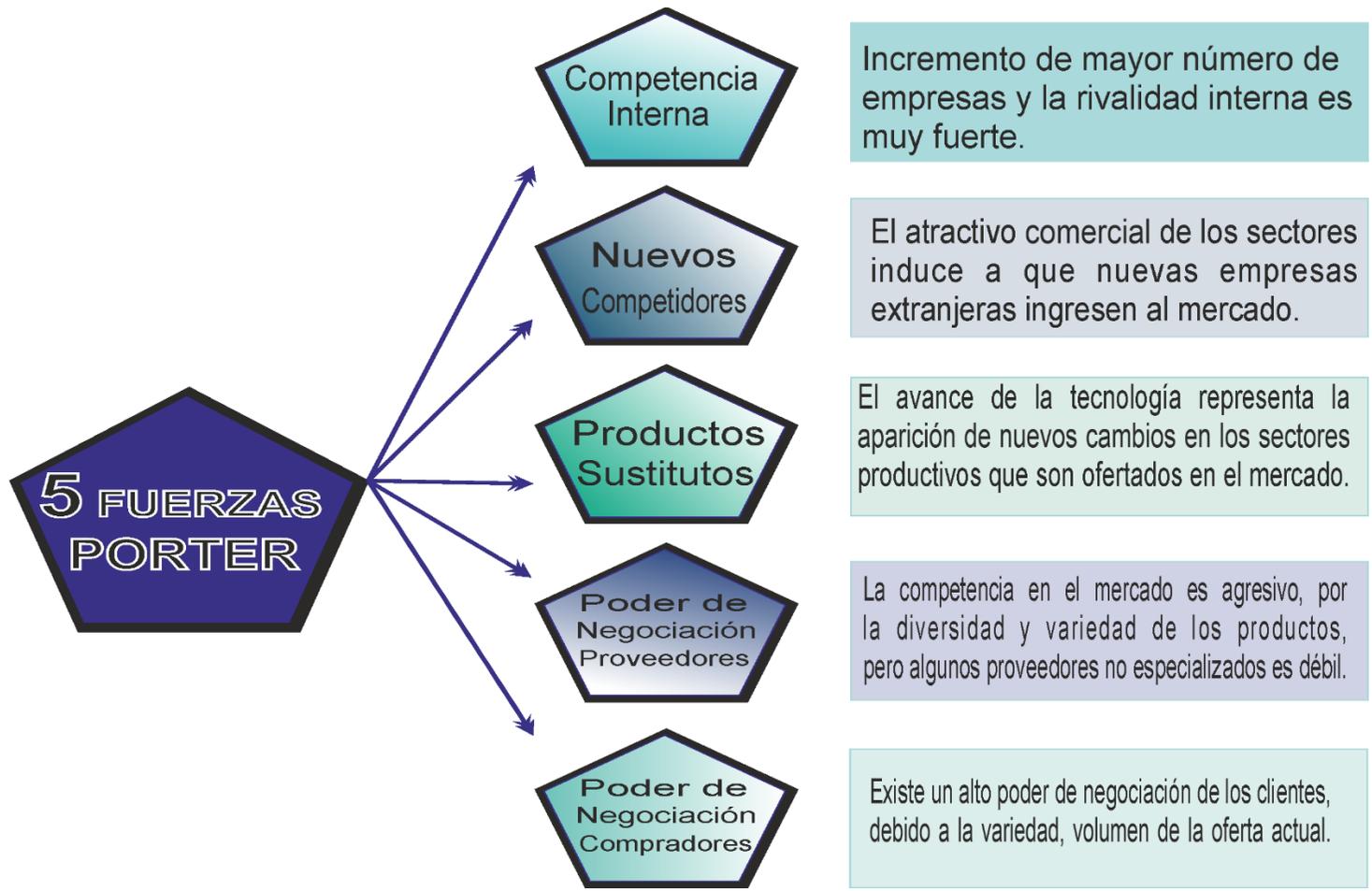


Figura N°17. Análisis 5 Fuerzas PORTER de EEGOP Ingenieros

Fuente: Elaboración propia

2.3. 5 FUERZAS PORTER DE EEGOP INGENIEROS ZONA SUR

La metodología de la 5 fuerza de Porter (Porter, 2009) corresponde a una herramienta de planificación estratégica que permite el análisis de la industria al definir fuerzas que regulan la competencia y determinan la rentabilidad de un sector.

2.4. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

2.4.1 Objetivo General

Como profesional de la carrera de Ingeniería de Minas, mi labor encomendada en la Empresa EEGOP Ingenieros como Gerente de Operaciones en la zona sur del Perú es direccionar hacia el éxito a la empresa, teniendo en cuenta el prestigio histórico, la amplia anuencia social ganada a través de los años de actividad comercial.

En la actualidad las empresas son muy competitivas en el mercado, por ello la responsabilidad, el buen desempeño, la permanente actualización con los cambios globales es fundamental, por lo tanto, mi objetivo general principalmente es alcanzar el éxito empresarial con EEGOP Ingenieros siendo un objetivo muy ambicioso a corto plazo.

En primera instancia se va lograr realizando adecuadas gestiones administrativas teniendo en cuenta que un factor determinante representa mayor capital humano del trabajo.

Un inapropiado manejo de la gestión creará una mala imagen en la empresa, pérdida irreversible de clientes potenciales.

También para alcanzar el objetivo principal rumbo al éxito de la empresa es necesario realizar gestiones tomando en consideración los costos directos e indirectos de la empresa, la eficacia en la disponibilidad de la materia prima, calidad, buena relación con los contratistas y público en general.

Por ello el presente informe se basará en cinco actividades brindados a nuestros clientes en la zona Sur del Perú:

1. Capacitaciones en materia de Seguridad y Operaciones Mineras.
2. Asesoría Empresarial.
3. Auditoría y Pre fiscalización Mineras.
4. Reingeniería en tiempos de COVID – 19
5. Centro de Entrenamiento para la operación de Maquinaria Pesada en línea amarilla “Escuelita Minera”

2.5. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

La eficacia de mi gestión al mando de EEGOP Ingenieros, en la zona Sur del Perú radica en obtener buenas utilidades en función al cumplimiento de los objetivos de la empresa y estos objetivos responden a tres preguntas:

- ¿Cómo se debe generar utilidades a la empresa?
- ¿Se ha cumplido satisfactoriamente la tarea asignada?
- ¿El cliente se encuentra satisfecho?

El aporte de los conocimientos adquiridos a lo largo de los años y de nuestra carrera minera son necesarios para lograr el objetivo principal.

Nuestra idea es que el trabajador se capacite y pueda desenvolverse en su actividad diaria, abordados desde el punto minero, psicológico, contable, médico y educativo, formando trabajadores más proactivos en sus actividades.

La búsqueda de los objetivos empresariales se hace actuando y compitiendo con transparencia y equidad.

La salud y la seguridad ocupacional constituyen un fin esencial en la gestión de la empresa aplicando un sistema de seguridad operativa con base en principios de prevención de accidentes y control de pérdidas del Consejo Interamericano de Seguridad.

2.6. RESULTADOS ESPERADOS

Las empresas contratistas mineros materia de estudio, están comprometidas en mejorar su Sistema Integrado de Gestión en cuanto a Seguridad, Calidad, Medio Ambiente; por eso fue imperativo entender que estos buenos resultados obtenidos se debieron al asesoramiento integral brindado por la Empresa EEGOP Ingenieros liderado bajo mi responsabilidad y de la mano con un grupo de profesionales comprometidos con la empresa.

Nuestra labor fue de realizar el mejoramiento de la productividad controlando los efectos globales que producen los incidentes.

Una competitividad sostenible a mediano y largo plazo, protegiendo en forma eficaz los recursos con que contamos, identificando y corrigiendo las causas que puedan generar incidentes, optimizando las condiciones y factores que puedan afectar a los trabajadores, a las instalaciones y al medio ambiente.

El conjunto de métodos y herramientas desarrollados fueron:

- Liderazgo de la gerencia.
- Filosofía y enfoque del sistema de seguridad.
- Metas y objetivos.
- Apoyo del departamento de seguridad.
- Políticas, estándares y PETS
- Auditorías.
- Comunicación.
- Capacitación.
- Investigación de incidentes.
- Motivación – Reconocimiento

Considero que dentro de mis funciones como Gerente de Operaciones es de saber administrar responsablemente el presupuesto asignado para desarrollar actividades inherentes a la empresa, proporcionando con criterios de equidad de manera oportuna, eficaz, eficiente los recursos de mi representada.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

Los servicios de asesoramiento, capacitación, entrenamiento, homologación y otros que brindamos a terceros en los sectores de minería e industria requieren de conocimientos teóricos y prácticos con bases sólidas de principio y teorías homologadas, teniendo en consideración definiciones fundamentales basados en un marco debidamente sustentados de acuerdo a leyes y reglamentos nacionales e internacionales.

Nuestro estudio teórico llevado a la práctica permitió afirmar profesionalmente nuestra participación eficaz llevando estándares competitivos a nivel de gestión al campo de acción tomando en cuenta nuestro criterio y experiencia en coordinación con las diferentes áreas de la Empresa EEGOP Ingenieros.

3.1. BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS

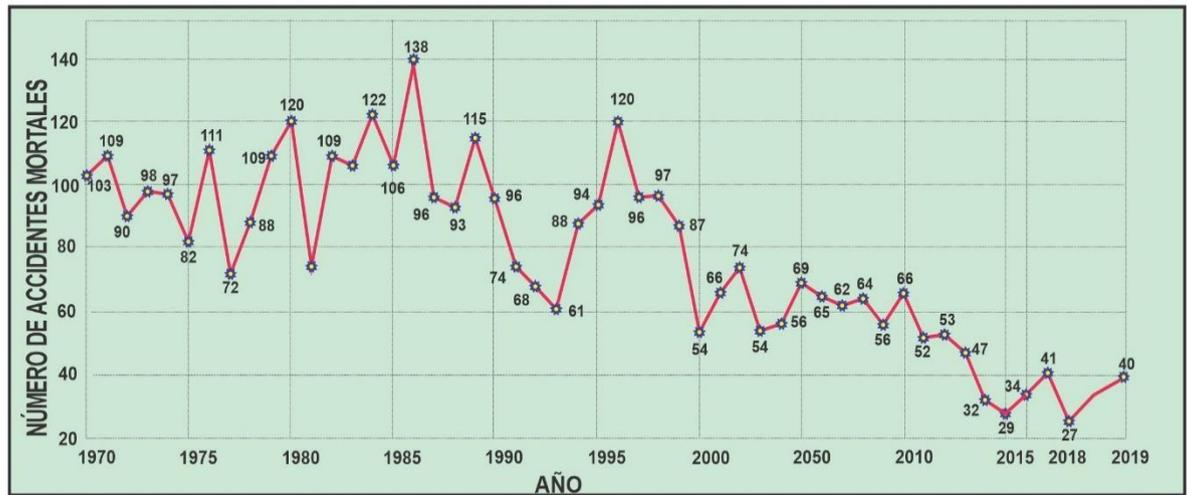
De las estadísticas de Accidentabilidad del año 2019, que emite el Ministerio de Energía y Minas del Perú, observamos en la tabla N° 4 los accidentes mortales durante los últimos 48 años, correspondiente a los años 1970 al 2019.

Realizando el análisis de accidentes podemos considerar que durante la década de los 70 se tenían 96 accidentes mortales, en la década de los 80 aumentó considerablemente esta cifra a 108 fallecidos; se redujo a 88 en la década de los 90, a partir del decenio de los años 2000 comprendido por los períodos entre el

1 de enero del año 2000 hasta el 31 de diciembre del año 2009 el pico más alto llegó a 74 accidentes mortales.

Tabla N° 3 Cronología de Accidentes Mortales 1970 – 2019.

ESTADÍSTICA CRONOLÓGICA DE ACCIDENTES MORTALES EN MINERÍA PERUANA (1970 - 2019)



Fuente. Elaboración propia, tomado del MEM

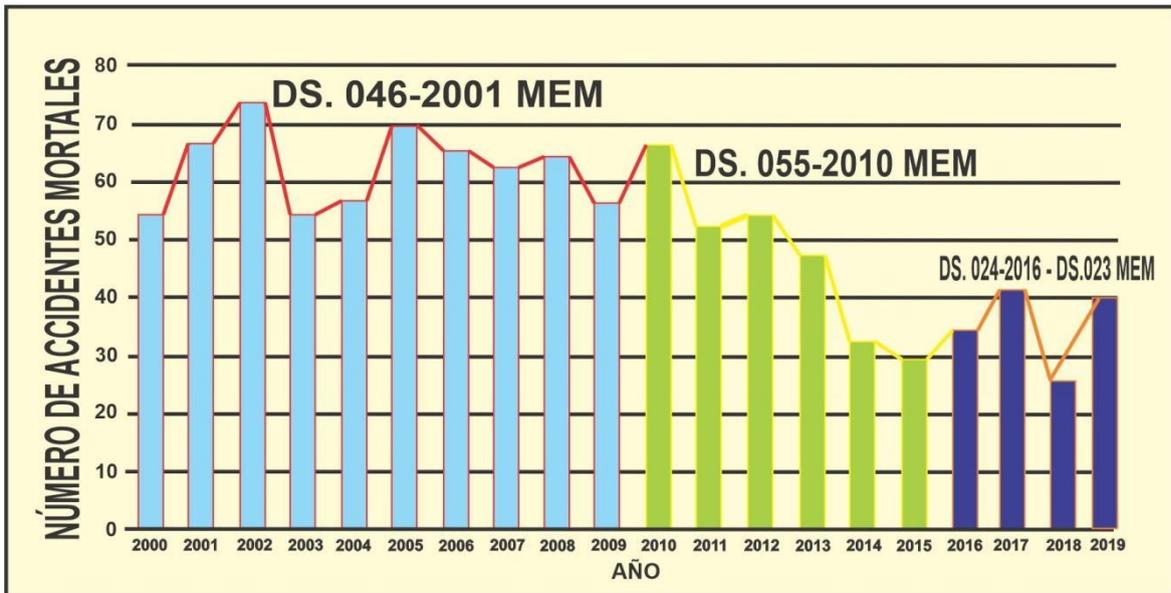
A partir de la década del 2010 entra en vigencia el D.S. 055.2010 Ministerio de Energía y Minas, comienza a descender el número de accidentes mortales a nivel nacional, notando que el año 2018 se tuvo 27 fallecidos, cifra muy significativa con respecto a las décadas mencionadas.

Realizando el analizando de la estadística de accidentes mortales emitido por el Ministerio de Energía y Minas, menciono que esta disminución significativa de accidentes en la minería peruana se debe a los factores siguientes:

- Ingreso de nuevas tecnologías.
- Mayor inversión en capacitaciones por puesto de trabajo.
- Disminución de las horas hombre trabajadas.
- Mayor responsabilidad social por parte de las empresas.
- Implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad.
- Mejoras en el marco normativo de Seguridad:
 - Decretos supremos
 - Reglamentos

- Resoluciones ministeriales
- Leyes.
- Factores determinantes como el puesto de trabajo, la educación.
- El principio VASS – Vivienda, Alimentación, Salud, Salario.

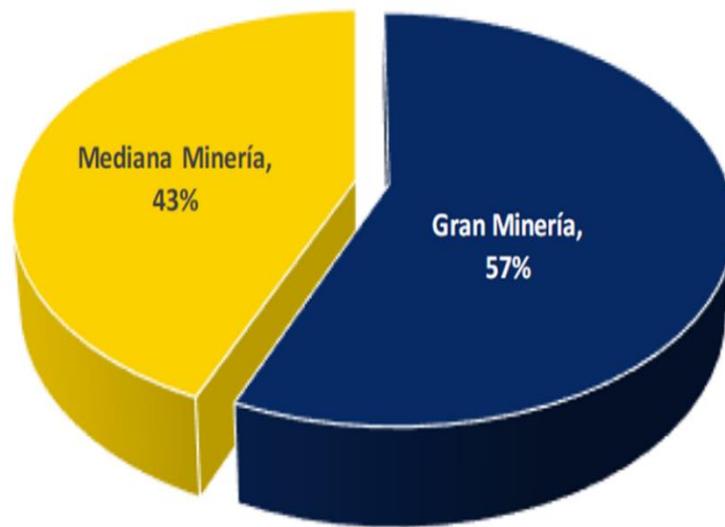
Tabla N° 4. Cronología de Accidentes mortales con relación al D.S vigente.



Fuente. Elaboración propia, tomado del MEM.

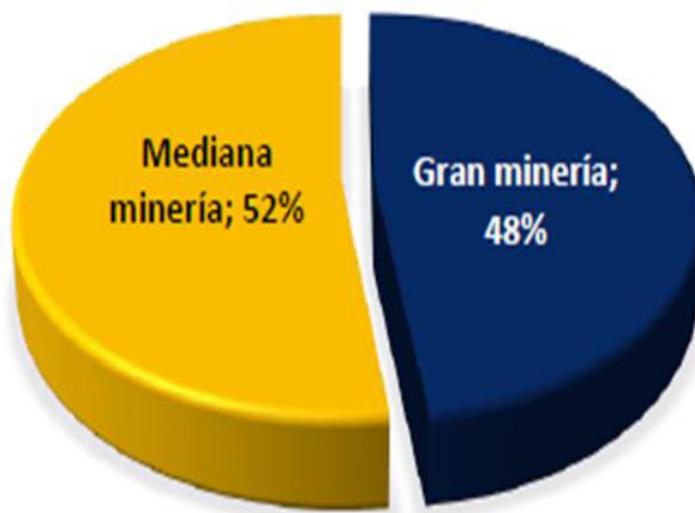
En la tabla N°6 Realizando un comparativo de accidentes entre la gran minería y mediana minería, el porcentaje durante este último año ha cambiado se puede señalar que los trabajadores de las Empresas Contratista Minera se encuentran más expuestos a los peligros y riesgos críticos en función a los trabajos operativos del Titular Minero. Mientras que los trabajadores del titular minero se encuentran más asociados a la supervisión o a trabajos de Servicios Auxiliares.

Tabla N° 5 Accidentes mortales por tipo de minería año 2018



Fuente: Elaboración propia, tomado de OSINERGMIN

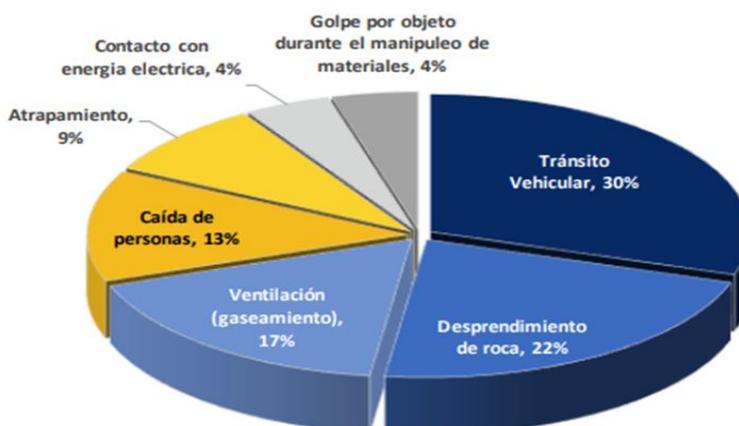
Tabla N° 6 Accidentes mortales por tipo de minería año 2019



Fuente: Elaboración propia, tomado de OSINERGMIN

En cuanto a los accidentes mortales clasificados por tipo de accidente, se muestra en la N°7 del año 2018 un pequeño descenso con referencia al porcentaje de accidentes por desprendimiento de rocas, mientras que el porcentaje de accidentes mortales por tránsito representa al 30% de la población ocupando el primer lugar.

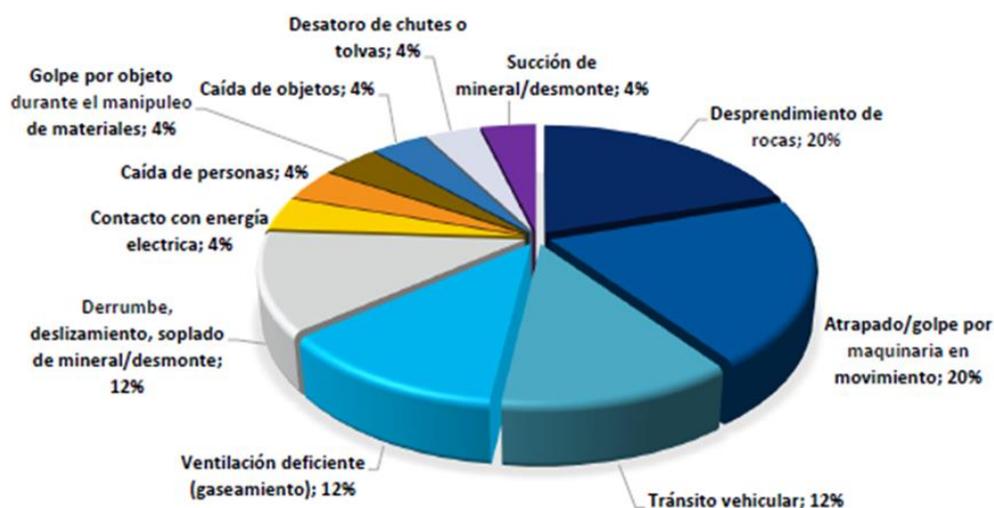
Tabla N° 7 Accidentes mortales por tipo de accidente año 2018



Fuente: Elaboración propia, tomado de OSINERGMIN

En la tabla N°8 del año 2019 se muestra el porcentaje de accidentes mortales por tipo cambia mostrando un descenso en cuanto a tránsito vehicular y también con referente a desprendimiento de rocas.

Tabla N° 8 Accidentes mortales por tipo de accidente año 2019



Fuente: Elaboración propia, tomado de OSINERGMIN

3.1.1. Antecedentes

De la cronología de la Seguridad y Salud Ocupacional Plinio llamado también el viejo describe por los años 23 - 79 A.C. el primer antecedente de medicina ocupacional o “Enfermedad de los esclavos”, precisa la sintomatología de los trabajadores de minería y manufactura.

Aproximadamente 2500 A.C, en el antiguo Egipto los trabajadores esclavos fueron tratados como simples objetos desechables para las construcciones de las pirámides.

Actualmente los accidentes incapacitantes y mortales tienen pena privativa de libertad en función al grado de culpabilidad de acuerdo al artículo 168-A. Ley 3022 MTPE que modifica a la ley 29783 MTPE, y actualizada mediante Decreto de Urgencia 044 – 2019 Atentado contra las condiciones de seguridad y salud en el trabajo:

(El Peruano, 2019) “El que, deliberadamente, infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, ponga en peligro inminente la vida, salud o integridad física de sus trabajadores de forma grave, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de cuatro años”.

“Si, como consecuencia de la inobservancia deliberada de las normas de seguridad y salud en el trabajo, se causa la muerte del trabajador o terceros o le producen lesión grave, y el agente pudo prever este resultado, la pena privativa de libertad será no menor de cuatro ni mayor de ocho años en caso de muerte y, no menor de tres ni mayor de seis años en caso de lesión grave”.

3.1.2. Acontecimientos trascendentes

(Tragedia en Pasco, 2004). Goyllarisquizga el 20 de diciembre del año 1964 lamentablemente fallecen más de 100 trabajadores debido a una explosión de polvo de carbón el resplandor de la chispa inició la explosión por que algún trabajador encendió una bolsa de grisú en el nivel 12 de la mina el Dorado.



Figura N°18. Mina el Dorado tragedia.

Fuente: Cesar Pérez A. Pueblo Mártir.

(Pueblo Martir, 2004). En la mina ANIMÓN de la Empresa Chungar, el 23 de abril de 1998, en la base de la laguna Naticocha se abre un orificio en forma de embudo que comunica al Nivel 540 de la Galería 548, inundando las minas de Animón y Huaròn, lamentablemente mueren siete trabajadores, se paraliza las operaciones en mina y muchos daños materiales.

Según la información de los familiares, a pesar que los trabajadores advirtieron y comunicaron a la superintendencia y supervisores sobre el peligro de una posible inundación responsabilizan a la empresa ya que ellos obligaron a los trabajadores a continuar el trabajo rutinario con amenazas de despido.



Imagen N°19. Forado en la Mina Animón

Fuente: Cesar Pérez A.

3.1.3. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

En la actualidad el objetivo del sistema de disposición obligatoria es la seguridad laboral, es la prevención y control de riesgos capaces de producir incidentes o accidentes al trabajador, al equipo, el proceso o el medio ambiente en la actividad minera, industria y otros sectores administrativos, en toda actividad laboral.

La Seguridad y Salud Ocupacional es amplio en asuntos de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores. Los sistemas de seguridad fomentan ambientes de trabajo seguro incluyendo protección a los compañeros de trabajo, empleadores, clientes, familiares y otros.

3.1.4. La prevención, factor clave en la Gestión de Seguridad

La prevención es un factor clave en la seguridad, debido a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales y es el objetivo principal de cualquier Sistema de Gestión. Debido a los rápidos cambios que sufren las empresas en la actualidad la globalización, reducción de personal, trabajo a tiempo parcial, trabajo temporal y subcontratación entre otros, el concepto de prevención es cada vez más relevante y permite además dar un enfoque dinámico a la seguridad y salud ocupacional.

La Declaración de Luxemburgo sobre promoción de la salud en el trabajo en la Unión Europea establece principios para prevenir enfermedades relacionadas con el trabajo, accidentes, lesiones:

- Códigos de conducta y directrices empresariales que consideran a los empleados no sólo como costes sino como importantes factores de éxito
- Culturas empresariales y políticas de gestión que animen a la participación de los empleados y que les permitan asumir responsabilidades
- Organizaciones que permitan a los empleados compatibilizar la realización de su trabajo con el desarrollo de sus habilidades

personales y controlar su propio trabajo además de ofrecerles apoyo

- Políticas de personal que incluyan objetivos de mejora de la salud.
- Inclusión de los empleados en los temas relacionados con la salud a todos los niveles fomentando su participación.
- Aplicación sistemática de todas las medidas y programas de gestión de proyectos.
- Vinculación de las estrategias de reducción de riesgos con el desarrollo de la mejora en seguridad y salud.
- Teniendo en cuenta los principios antes mencionados y la necesidad de centrarse en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, las empresas deben implementar e integrar un sistema de gestión de seguridad y salud laboral en su sistema de gestión. Este sistema permitirá tanto desarrollar como implementar políticas de seguridad y salud laboral en la empresa y gestionar sus riesgos.

Medidas de control y prevención

Como se mencionó con anterioridad, la evaluación de riesgo permite decidir si son necesarias o se requieren acciones concretas y qué tipo de medidas de seguridad y salud laboral deben aplicarse en los lugares de trabajo. Estas medidas de control se deben basar en conocimientos técnicos y organizativos actualizados y en buenas prácticas.

La implementación de medidas de control se debe hacer utilizando la siguiente jerarquía:

- Medidas preventivas.
- Medidas de protección.
- Medidas de mitigación.

Medidas preventivas

El objetivo de las medidas preventivas es reducir la probabilidad de que se produzca un accidente de trabajo o una enfermedad profesional. Estas medidas pueden ser dos tipos:

- **Medidas técnicas o de ingeniería**
Medidas que están destinadas a actuar directamente sobre la fuente de riesgo para eliminarlo, reducirlo o reemplazarlo.
- **Medidas organizativas o administrativas**
Pretenden promover un cambio en los comportamientos y actitudes además de promover una cultura de la seguridad.

Medidas de protección

En el caso de las medidas de protección hay que tomar decisiones que antepongan la protección colectiva a la individual y, en el caso de que éstas no fueran viables o eficaces, considerar medidas de protección individual.

Las medidas de protección incluyen:

- **Medidas colectivas**
Diseñadas para aislar el riesgo, por ejemplo, mediante el uso de barreras físicas o medidas administrativas u organizativas que disminuyan la duración de la exposición.
- **Medidas individuales**
Cualquier equipo de protección personal diseñado para proteger al trabajador del riesgo residual.

Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación tienen como objetivo reducir la gravedad de los daños a los empleados, al público y a las instalaciones. Entre ellas se incluyen:

- Plan de emergencia.
- Planificación de evacuación.
- Sistemas de alerta, alarmas, luces intermitentes.
- Ejercicios, test y simulacros de emergencia.

3.1.5. Procesos del Sistema de Gestión

Se muestra en la Imagen 26 una forma sencilla y práctica de entender al Sistema de Gestión como un proceso.



Figura N°20. Gestión de Seguridad

Fuente: Elaboración propia a partir de OSHA 18001

Es importante mencionar que cada uno de los procesos está compuesto de subprocesos, que deben ser identificados y clasificados para entender mejor el contexto de cada uno de ellos.

Los subprocesos difieren de acuerdo al sistema de gestión particular de cada compañía.

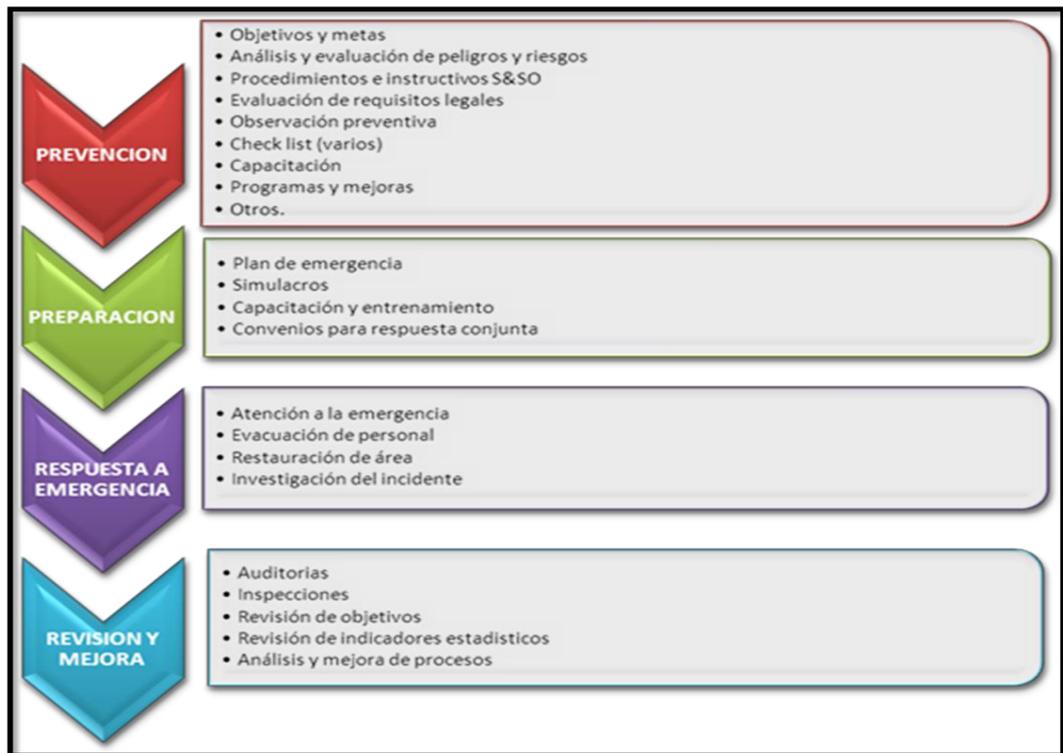


Figura N°19. Subprocesos de un Sistema de Gestión.

Fuente: Elaboración propia a partir de OHSAS 18001

Todos los procesos se complementan e interrelacionan entre sí, ninguno de los procesos es más importante que el otro.

Por ejemplo, no podemos centrarnos en la prevención de incidentes, dejando de lado la preparación para una respuesta ante emergencias probables.

Muchas empresas que cuentan con un Sistema de Gestión ya implementado, a veces, orientan su gestión a generar una serie de documentación para dar cumplimiento a cada uno de los requisitos, pudiendo caer en la rutina de generar documentos.

En este sentido esta práctica aporta valor para gestionar eficazmente un Sistema de Gestión.

3.2. NUEVA ISO 45001

ISO 45001, es un estándar que contribuye a ayudar a los empleados, por lo que lleva muchos años esperándose que sustituirá a la actual OHSAS 18001.

Disponer de un Sistema de Gestión de la Seguridad robusto y eficiente le aporta un enfoque más holístico en la gestión de sus riesgos de seguridad y salud y le permite una mayor previsión tanto de sus trabajadores como de su empresa.

El nuevo estándar provoca la anulación de OHSAS 18001, por lo que las organizaciones disponen de un plazo de 3 años para realizar la migración.

3.2.1 Beneficios de ISO 45001

Protección de los trabajadores

Un enfoque estructurado para la identificación de peligros y la gestión de riesgos contribuye a mantener un ambiente de trabajo más saludable y seguro, así como a reducir el número de accidentes y los problemas de salud producidos en el lugar de trabajo. Este enfoque debería ayudar a reducir las lesiones y las bajas por enfermedad de los empleados.

Reducción de los riesgos

El enfoque global ayuda a traducir los resultados de riesgo en planes de acción adecuados para la evaluación, verificación, inspección, revisión legal e investigación de accidentes, con el objetivo de reducir los riesgos, proteger a los trabajadores y controlar las amenazas en infraestructura que causan accidentes.

Cumplimiento legal

Proporciona un mecanismo para la identificación de la legislación vigente y la implementación de los requisitos aplicables. Mantenerse conforme a la ley puede ayudar a reducir las quejas, pagar primas de seguro más bajas, evitar consecuencias financieras, y paliar el estigma de la publicidad negativa.

Base del Sistema de Gestión

Gracias a la estructura básica del Anexo S.L, la norma se alinearán con otras normas ISO de Sistemas de Gestión. Por ejemplo, las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 ya han sido revisadas e incluyen dicha estructura común.

Responsabilidad

La certificación es una manera de demostrar a sus partes interesadas su responsabilidad y compromiso en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

Se puede decir que los factores que han impulsado la implementación de la nueva ISO 45001 siendo los siguientes:

- Se intenta que la dirección se comprometa y ejerza el liderazgo.
- Se ha conseguido que los empleados tengan la participación necesaria.
- Se asignan responsables de los recursos.
- La integración del sistema de gestión en las empresas.
- Con la ayuda del sistema de gestión, se quiere conseguir reflejar los peligros y riesgos que existen dentro de la empresa.

3.3. CONSULTORÍA - ASESORÍA

La consultoría y asesoría son servicios subcontractados por las titulares, para recibir ayuda profesional y asesoramiento, para mejorar aspectos en seguridad, producción, gestión, análisis y otros que sugieren una empresa.

En estos tiempos modernos cada vez son más empresas obligadas a recurrir a los servicios de una consultoría y asesoría externa, para lograr el crecimiento deseado, cumplir metas trazadas; lograr objetivos atrasados; entre otros.

Existen diferencias entre consultoría y asesoría, aunque ambos servicios suelen ser similares, lo cierto es que el empresario debe conocer cuál se ajusta a lo que necesita su negocio.

Entonces diremos que para temas puntuales y específicos la consultoría es excelente y la más indicada, mientras que la asesoría sirve para desarrollar proyectos a largo plazo o permanentes.

Una consultoría para empresas, a diferencia de la asesoría, es un servicio puntual para tratar temas específicos que requiera nuestro negocio, en determinadas situaciones.

Cuando existan problemas puntuales en una empresa, es indispensable contratar los servicios de un consultor, él se encargará de identificar y revisar los problemas

para darle las soluciones necesarias.

Mientras que el asesor es un profesional con amplios conocimientos a nivel administrativo, contable, legal, fiscal, ayudándoles a las empresas a analizar, evaluar el rendimiento del negocio.

3.4. CAPACITACIÓN

(Chiavenato, 2017). “La capacitación debe tratar de experiencias de aprendizaje hacia lo positivo y benéfico”.

Las capacitaciones no solamente debemos de tratarlo como un proceso, sino también debe servirnos de aprendizaje, ya que es una herramienta que servirá de apoyo y para su carrera para el trabajador minero.

Los programas de capacitaciones deben estar contemplados como una prioridad en las empresas, cuando realizamos el asesoramiento en empresa mineras subterráneas una de las prioridades de capacitación se enfoca en los accidentes producidos por caída de rocas, direccionado a la seguridad basado en el comportamiento, ya que lamentablemente las investigaciones demuestran los elevados índices de accidentabilidad por acto sub estándar, debido a inadecuadas capacitaciones al trabajador.

El sistema educativo nacional considera a la capacitación como un complemento, porque forma parte del proceso del crecimiento de la empresa para el desarrollo del trabajador.

Así mismo (Salas, 2007), indica que “El desarrollo organizacional debe ser un proceso dialéctico, continuo y dinámico proyectados desde los diagnósticos realistas aprovechando estrategias, instrumentos y métodos que optimizan la correlación entre personas y grupos”.

Por lo tanto, el desarrollo de la Empresa debe motivar a realizar trabajos en equipo cuya finalidad es la seguridad del trabajador.

3.5. DISEÑO

El diseño BIM es el acrónimo de Building Information Modeling, tiene mucho que ver con el modelado y la gestión de la información.

BIM es un método de trabajo que se define en la práctica de la cultura colaborativa, y supone una transformación que afecta los procesos de diseño, constructivos y de gestión de activos conocidos hasta ahora.

El BIM no es un software, aunque obviamente el software forma parte del BIM

Este método de trabajo, integra a las personas que intervienen en el proceso de edificación entre ellos:

Arquitectos, constructores, ingenieros, facilities managers, promotores, y otros.

Establece transversal comunicación entre ellos, generando virtuales modelos cuyo contenido principal es la información del edificio durante todo su ciclo de vida, desde su concepción inicial, durante la construcción; durante su vida útil, hasta su demolición.

3.6. EXPLORACIÓN MINERA

Las actividades para encontrar un yacimiento inician realizando reconocimientos o cateos, mediante el cual se observa el terreno y se recogen muestras en busca de minerales.

En la etapa de prospección se utilizan técnicas más complejas, instrumentos de mayor precisión, fotografías aéreas o equipos pequeños para tomar muestras.

Una de las primeras actividades a desarrollar en la industria minera es la exploración, por ello la revista minera Energiminas define a la exploración minera como un eslabón importante dentro del engranaje representativo del sector minero en el país, por la fundamental recepción de inversiones empresarios nacionales y extranjeros.

Además Energiminas concluye que el país tiene un gran potencial geológico, pero el año 2019 las inversiones en exploraciones fueron retraídas, representando únicamente el 5.8% de lo ejecutado por el sector, debido a la caída de las cotizaciones de los metales en las bolsas de valores del mundo.

Las dificultades para realizar exploraciones mineras son las zonas urbanas, lugares arqueológicos, terrenos cercados cultivados o zonas reservadas para la defensa nacional, a no ser que se tenga la autorización del Estado o del propietario del terreno.

3.7. CONTRATISTA MINERO

Una empresa contratista minero es aquella que con patrimonio propio y autonomía funcional desarrolla actividades de exploración, desarrollo, explotación y beneficio, para ello debe estar inscrito en la Dirección General de Minería del MINEM.

La empresa contratista y el empleador poseen obligaciones que están contenidas dentro del Reglamento de Seguridad Minera y que el responsable de la empresa debe cumplir para el beneficio de sus trabajadores evitando accidentes e incidentes.

Es importante señalar que la seguridad y salud en el trabajo es muy importante en las actividades de los contratistas mineros ya que existen altas probabilidades de recibir una visita inspectiva por parte de la Superintendencia de Fiscalización Laboral u otro órgano encargado de la fiscalización.

Dentro de la actividad minera, es fundamental la gestión del contratista minero porque refleja un promedio importante de trabajadores que se encuentran dentro de su plantilla, llegando aproximadamente a 60% del total del personal en la actividad minera.

Las normas peruanas exigen requisitos adicionales para desarrollar actividades de contratista minero:

Se requiere la inscripción en el Registros de Empresas Contratistas Mineras, para lo cual exige al empresario tener un capital mínimo de 100 UIT, solvencia económica, capacidad técnica, equipo y maquinaria para la actividad que desarrollará, declaración jurada de instalaciones, declaración jurada del número máximo de trabajadores que contratará, entre otros.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

El cargo que asumo en la actualidad en la Empresa EEGOP Ingenieros es el de Gerente de Operaciones en la Zona Sur del País.

Eegop Ingenieros y la Gerencia de Operaciones comprometidos con la integridad, la seguridad del trabajador, a las empresas mineras e industrias dispone sus servicios de asesoramiento en materia de seguridad, producción, medio ambiente, también servicios de capacitaciones personalizadas, In Situ, In House; de acuerdo a la situación actual, a sus necesidades. La estructura personalizada ideada por la Gerencia de Operaciones contiene temario, presentación, evaluación y constancia de participación, además cursos, diplomas de especialización profesional con clases virtuales, teóricos y prácticos, utilizando herramientas dinámicas, lúdicas, talleres y vídeos; para brindar un adecuado servicio al cliente y mejora continua en sus actividades diarias.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES

4.1.1. Autor de 3 Libros de Seguridad y Operaciones Mineras “CONTROL DE PÉRDIDAS”

Durante los 17 años de mi experiencia en la actividad minera, he trabajado en diferentes áreas en cuanto a Seguridad y Operaciones Mineras en distintas empresas y contratistas mineros a nivel nacional, pude compendiar información muy valiosa como fotografías, bibliografía, trabajos prácticos in situ y otros que me sirvieron de base para programar capacitaciones en las unidades mineras donde laboraba.

De ahí surgió la idea de escribir mi propio libro, ahora muy didáctico con ejemplos prácticos, con fotografías reales, donde el supervisor, trabajador minero o público en general atesora interés en leer un libro muy diferente a lo acostumbrado.

LIBRO CONTROL DE PÉRDIDAS

Libro desarrollado con términos y definiciones de acuerdo al DS.055-2010-MEM.

Características:

- Título: Control de Pérdidas
- Autor: Moisés Alcántara P.
- Año: 2010
- Editorial: Gráfica Ponce de León
- Código INDECOPI: 000163-2010-ODA



figura N°22. portada control de pérdidas
fuente: elaboración propia.

Con este libro recorrimos muchas minas a nivel nacional desde el año 2010, capacitando, teniendo contacto directo con los trabajadores; la razón se fundamenta en que el trabajador minero a través del libro cuente con una herramienta de autoaprendizaje, para evitar accidentes y ser más

competitivo.

LIBRO CONTROL DE PÉRDIDAS II

Después de recorrer muchas minas capacitando, distribuyendo el libro a los supervisores y trabajadores mineros a lo largo de nuestro Perú, el año 2017 culminó de elaborar y editar mi nuevo libro denominado Control de Pérdidas II, desarrollado de acuerdo al DS. 024 – 2016 – MEM. Modificación DS. 023 -2017 – EM. Ley 29783 MTPE, con temas actualizados de acuerdo a la coyuntura Laboral.

Características:

- Título: Control de Pérdidas II
- Autor: Moisés Alcántara P.
- Año: 2017
- Editorial: Gráfica Ponce de León
- Código INDECOPI: 0010164-ODA
- Código Biblioteca Nacional del Perú: 11876

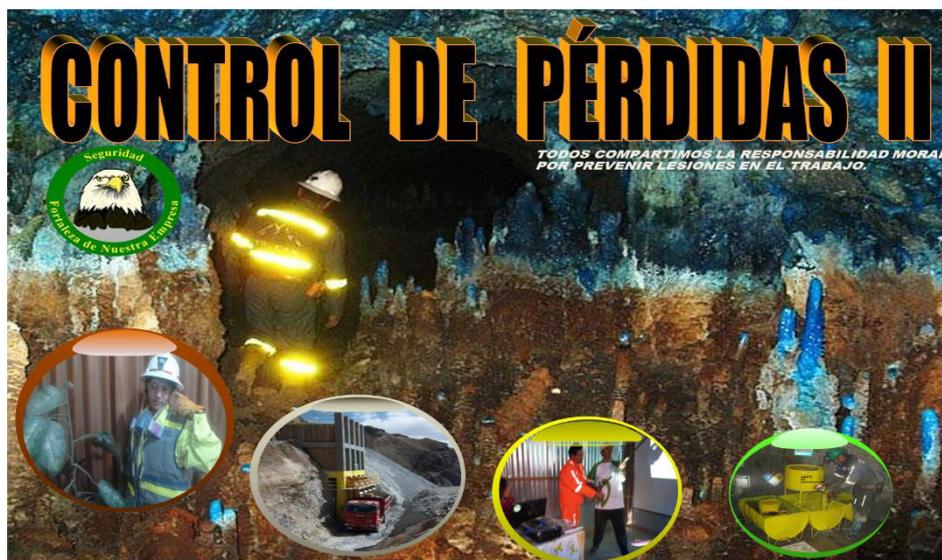


Figura N°20. Portada Control de Pérdidas II

Fuente: Elaboración propia

El Libro Control de Pérdidas II, es un libro de seguridad minera e industrial muy didáctico, de fácil comprender y entender, con temas muy reales para evitar incidentes y posibles accidentes.

Consta de XIV Capítulos a todo color con fotografías reales; entre ellos:

peligro, riesgo, IPERC, derecho del trabajador a decir No, caída de rocas, desatado de rocas, sostenimiento, ventilación, trabajos en altura, perforación, voladura de rocas, incendio, medio ambiente, manejo defensivo.

LIBRO CONTROL DE PÉRDIDAS III

En el año 2018 culmino de elaborar y editar mi tercer libro basado en Operaciones Mineras, denominado Control de Pérdidas III, teniendo en cuenta mi carrera profesional en el sector minero, la enseñanza actualizada de la universidad Continental.



Figura N°21. Portada Control de Pérdidas III

Fuente: Elaboración propia

Características:

- Título: Control de Pérdidas III
- Autor: Moisés Alcántara P.
- Año: 2018

- Editorial: Gráfica Ponce de León
- Código INDECOPI: 0020167-ODA
- Código Biblioteca Nacional del Perú: 10266

El libro Control de Pérdidas III, es un libro netamente de Operaciones y Seguridad Minera muy didáctico, de fácil comprender y entender, con temas muy prácticos y reales. Consta de IX Capítulos a todo color entre ellos: Orden y limpieza en el trabajo, contingencia y emergencias mineras, materiales peligrosos, manejo adecuado del cianuro, perforación, voladura de rocas, limpieza con pala neumática, limpieza con scooptram, primeros auxilios.

El objetivo de publicar los 3 libros Control de Pérdidas es brindar como guía teórica y práctica para capacitaciones y el desarrollo de actividades en el sector minero e industria buscando la mejora continua de la labor que EEGOP Ingenieros viene realizando a favor de la Minería.

4.1.2. ENFOQUE DE GESTIÓN Y OPERACIONES

De las principales actividades que vengo desarrollando en cuanto a gestión y operaciones en la Empresa EEGOP Ingenieros en la zona sur del país, para el presente informe de suficiencia profesional tomaré 5 de ellos:

1. Capacitaciones en materia de Seguridad y Operaciones Mineras.
2. Asesoría Empresarial.
3. Auditoría y Pre fiscalización Mineras.
4. Reingeniería en tiempos de COVID – 19.
5. Centro de Entrenamiento para la operación de Maquinaria Pesada en línea amarilla “Escuelita Minera”.

1. CAPACITACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y OPERACIONES MINERAS

Las capacitaciones que realizamos son grupales, personalizadas, In Situ, In House; de acuerdo a la situación y actividad de la empresa.

La estructura personalizada contiene:

Temario
Presentación
Evaluación
Constancia de participación.

También los diferentes cursos, diplomas de especialización profesional se dictan virtualmente, en forma teórica y práctica, utilizando herramientas dinámicas, lúdicas, formando talleres y vídeos grupales; de esta manera brindamos un adecuado servicio al cliente.

Las capacitaciones están dirigidas a profesionales, supervisores, técnicos supervisores, trabajadores y público en general con ganas de hacer bien sus actividades; que en la actualidad padecen de ciertas dificultades de pensamiento, ánimo y como consecuencia de la situación de mayor vulnerabilidad frente a la competencia y flexibilización laboral que existe en todas partes del sector Minero.

1.1 CAPACITACIÓN REALIZADA A LA EMPRESA MINERA MAX PALA SAC.

Para el presente informe de suficiencia, de las capacitaciones efectuadas en mi experiencia profesional desde el año 2010 hasta la actualidad, he tomado como base la Capacitación realizada a la Empresa Minera MAX PALA SAC. Unidades de Producción Cóndor III y Palacio del Cóndor realizado los días 3,4 y 5 de setiembre del año 2019, “Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería” de acuerdo al Anexo N° 6 del DS. 023-2017-EM.

DATOS DE LA EMPRESA MINERA

La Minera MAXPALA SAC. inició sus operaciones en el año 2004. Está ubicada en el distrito Caylloma, Provincia y Región Arequipa, a 13.5 Km. al NE de la población de Caylloma; entre las coordenadas UTM:

- 8 329.480,00 Latitud Norte.
- 203.117,00 longitud Este.
- Zona UTM: 19 Datum: PSAD56

Las instalaciones del campamento, oficinas y otros se encuentran instaladas a 4730 m.s.n.m.

Para llegar a la Mina Max Pala y las Unidades Operativas Cóndor III y Palacio del Cóndor, lo realizamos vía terrestre desde la ciudad de Lima, a través de la Panamericana Sur; hasta la ciudad blanca de Arequipa tomando una distancia de 1005 Km., posteriormente se toma la ruta Arequipa / Caylloma a una distancia de 225 Km y para finalizar nos dirigimos por un desvío de trocha carrozable de la localidad de Caylloma a la Empresa Minera Maxpala a una distancia de 13.5 Km. aproximadamente.

Geomorfología

El área de la concesión minera se encuentra localizada en la planicie subandina entre los cerros Fullupa, Chonta, Filoranga, Puca Puca; Condorsayana con laderas moderadas, cortada por quebradas y de irregular topografía, la altitud varía de 4,300 a 4950 m.s.n.m.

Actividad Básica

El sistema de explotación de las Unidades Operativas Cóndor III y Palacio del Condor es convencional, el método de explotación subterránea se desarrolla a través del corte y relleno ascendente, obteniendo el relleno del escogido de mineral, de las labores en exploración, y en algunas etapas de material aluvial.

La perforación en la etapa de explotación se realiza en Breasting. Para el sostenimiento se utiliza madera en las etapas de exploración y explotación principal característica de sus operaciones.

Tabla N° 9. Personal Capacitado

Personal	MADSUR	COMPAÑÍA	TOTAL
Personal empleado	12	13	25
Personal obrero	103	42	145

Total Personal	115	55	170
-----------------------	------------	-----------	------------

Fuente: Elaboración propia a partir de la información Empresa MAXPALA

1.1.1 TEMAS DESARROLLADOS EN LA CAPACITACIÓN

DESPRENDIMIENTO DE ROCAS

(Moisés, 2017) “El desprendimiento de rocas se define como el deslizamiento o desplome de la masa rocosa, producido por el desequilibrio al realizar una abertura en el macizo rocoso; esta masa inestable obedece a la ley de gravedad de caída libre, descubierto por Isaac Newton”.

En términos mineros el desplome es cuando la roca cae o se desprende del techo o corona de la labor y deslizamiento cuando la roca se desprende del hastial derecho o izquierdo de la labor o se desprende de la caja techo o piso del tajeo. Figura N°25.

En los trabajos de minería subterránea, la roca suelta es un peligro significativo que ocasiona muchos accidentes mortales.

Para prevenir los accidentes la motivación, la autoestima, los valores y el trabajo en equipo juegan un papel fundamental.



Figura N°22. Desprendimiento de rocas
 Fuente: Libro Control de Pérdidas II

DESATADO DE ROCAS

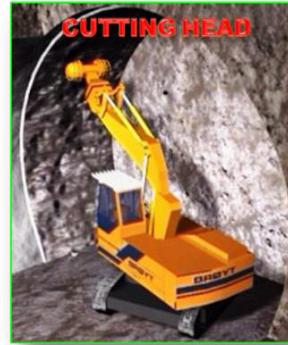
(Alcántara, 2017) “El desatado de rocas es la técnica manual o mecánica, por la cual después de una inspección se detectan oportunamente las rocas sueltas en cajas, corona; hastiales; éstas se hacen caer con una barretilla o equipo adecuado”.

La técnica manual lo emplearemos solamente con barretillas hasta 12 ft. y la técnica mecánica emplearemos desatadores mecánicos de acuerdo a la norma de seguridad.

El DS. 023-2017-MEM. Indica que si la labor sobrepasa los 4 metros de altura se debe utilizar en forma obligatoria los desatadores mecánicos como el scailler u otros sistemas mecanizados.



DESATADO MANUAL



DESATADO MECÁNICO

Figura N°23. Desatado de rocas en forma manual y mecánico

Fuente: Libro Control de Pérdidas II

El artículo 224, del DS 023-2017 MEM. indica que se debe instruir y luego obligar al trabajador minero a desatar rocas sueltas, teniendo en cuenta que deben realizarlo entre 2 personas en forma obligatoria en tanto uno desata la roca suelta minuciosamente y el otro chequea, verifica, vigila la zona de desatado.



Figura N°24. Desatado de rocas en forma manual

Fuente: Libro Control de Pérdidas II

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRETILLAS PARA EL DESATADO DE ROCAS

(MEM. 2017) El DS. 023-2017 MEM. indica que se debe disponer en todas las labores mineras por lo menos 2 juegos de barretillas uno en el frente de trabajo y otro juego de barretillas para su cambio. Las barretillas adecuadas para el desatado manual son las siguientes:

- **Barretillas de acero:**

Fabricado de acero hexagonal u octogonal cuyas medidas son de 3/4" y 7/8".

Longitudes típicas de 4 ft, 6 ft, 8 ft.

Por seguridad del trabajador, estas barretillas deben contar con el asa al extremo.

- **Barretillas de aluminio:**

Fabricado de tubo de aluminio cuadrado o redondo

Longitudes típicas de 10, 12, 15 pies de altura.

Por seguridad del trabajador, estas barretillas deben contar con el asa al extremo y una guarda de seguridad.



**BARRETILLAS DE ACERO
HEXAGONAL
DE UÑA Y PUNTA CON ASA**



**BARRETILLAS DE ALUMINIO
DE UÑA Y PUNTA CON ASA**

Figura N°25. Características de las barretillas
Fuente: Libro Control de Pérdidas II

Selección de la longitud de la barretilla

Tabla N°10 Longitud de Barretilla

ALTURA DE LA LABOR	H1	H2	L1 (m)	L2(m)	LONGITUD DE LA BARRETILLA
6 ft.	1	1.5	0.3	1.2	4 ft.
8 ft.	1	2.0	0.3	1.7	6 ft.
10 ft.	1	2.5	0.3	2.1	8 ft.
12 ft.	1	3.0	0.3	2.7	10 ft.

Fuente. EEGOP Ingenieros

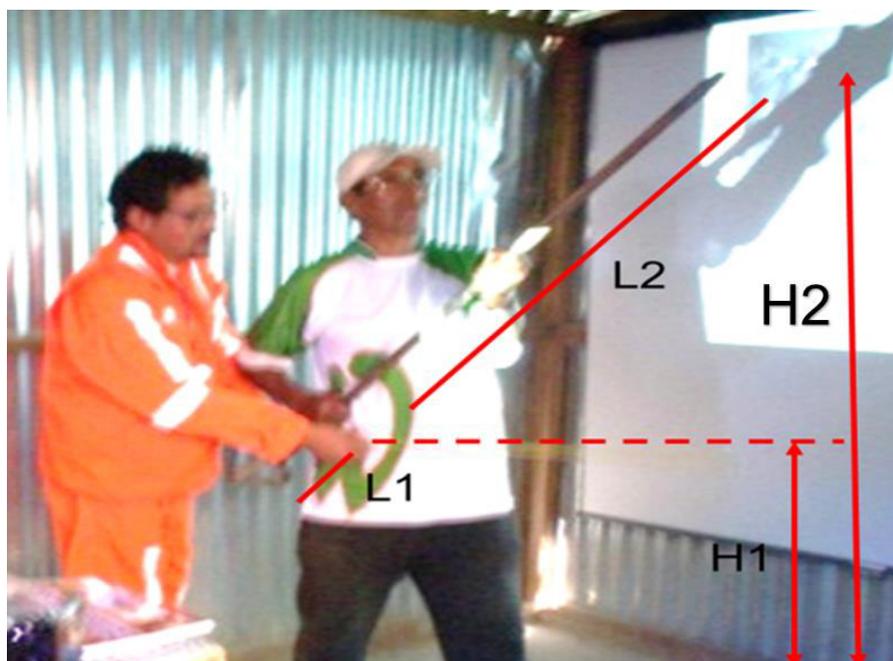


Figura N°26. Mi persona capacitando en la selección de longitud de la barretilla

Fuente: Elaboración propia

¿POR QUÉ OCURREN LOS ACCIDENTES?

(Alcántara, 2017) “Antiguamente se creía que el trabajador se accidentaba porque le tocó su hora, por mala suerte, el destino, porque eran parte del pago, que le cruzó un gato negro, o simplemente se creía que los accidentes eran inevitables y eran parte del costo de extraer los minerales”.

Hoy, luego de muchos accidentes y gracias a los avances de la ciencia de la prevención de accidentes, se sabe que todo accidente es originado por causas y que mientras no identifiquemos y eliminemos estas causas los accidentes se repetirán una y otra vez, lo que voy a desarrollar a continuación es el Principio de Causalidad de Accidentes en la minería peruana.

Faltas de Control

Fallas, ausencias o debilidades en el sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional. Falta de PETS, falta de estándares. La falta de cumplimiento cuando existen estándares es la forma más común de perder el control; esto es un claro indicador que es necesario incrementar los esfuerzos en la Gestión de Seguridad de forma que se pueda mejorar continuamente la conducta y responsabilidad de los trabajadores.

Causas Básicas

Factores Personales

Son los relacionados con la falta de habilidades, actitudes, conocimientos; condición física, y psicológica de la persona, además la capacidad física fisiológica inadecuada, estrés físico o fisiológico.

Factores de Trabajo

Son los referidos a las condiciones y medio ambiente de trabajo.

Ejemplo:

liderazgo inadecuado, planeamiento y organización deficiente. Métodos, ritmos y turnos de trabajo inadecuados. Maquinarias, equipos, materiales en mal estado. Logística, dispositivos de

seguridad, sistema de mantenimiento, comunicación y supervisión deficiente.

Causas Inmediatas

Acto Subestándar

Es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento Escrito de Trabajo o Estándar establecido.

Son los comportamientos negativos que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.

Condición Subestándar

Es toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puedan causar un incidente.

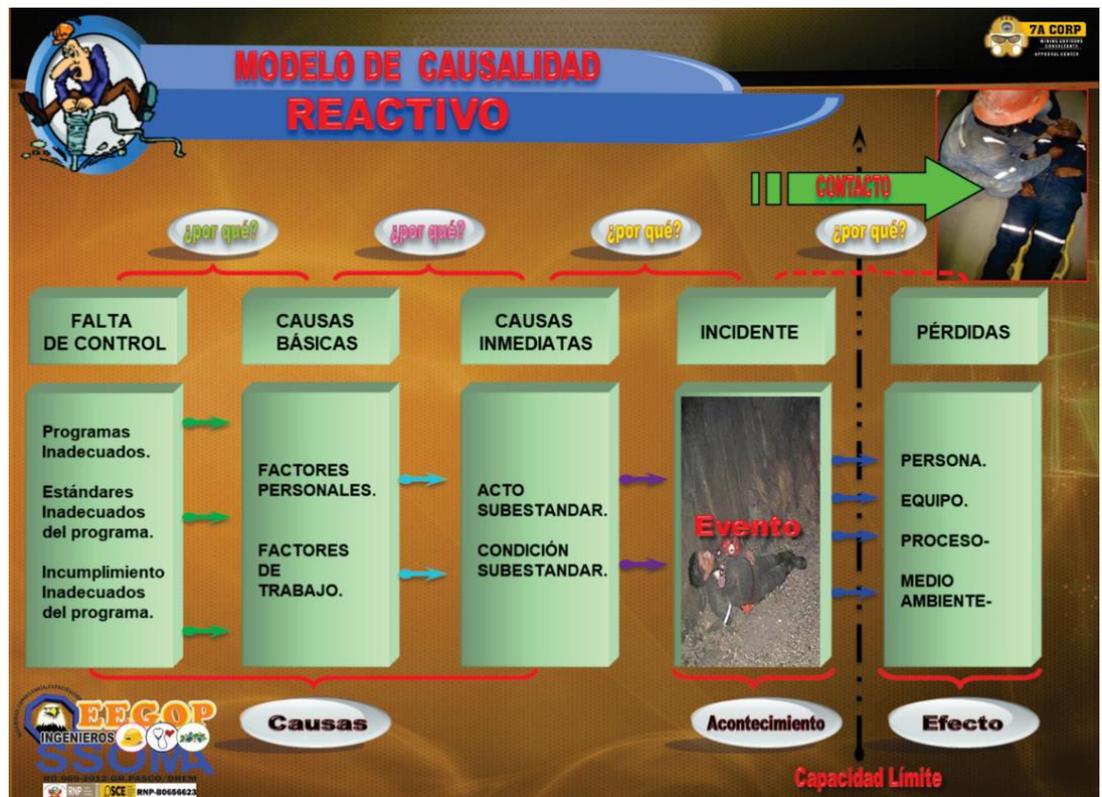


Figura N°30. Modelo de causalidad de accidentes reactivo.

Fuente: EEGOP Ingenieros

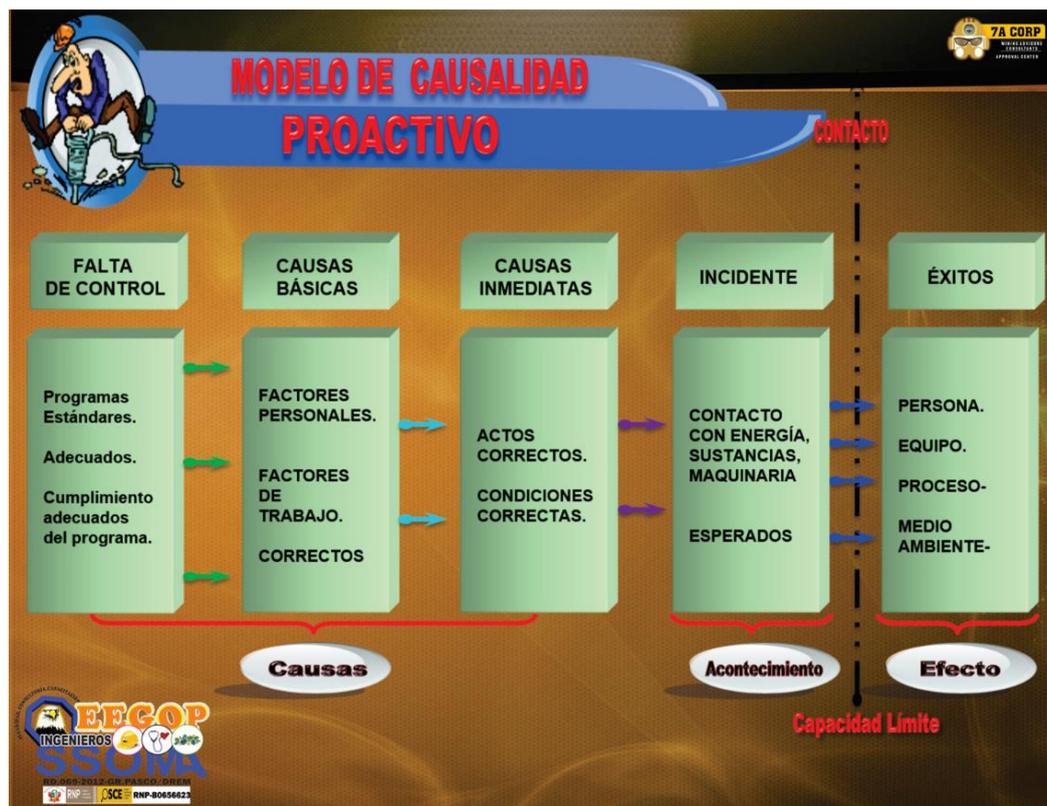


Figura N°27. Modelo de causalidad de accidentes proactivo.

Fuente: EEGOP Ingenieros

PELIGRO

Según el DS. 024-2016-MEM y su modificatoria el DS. 023-2017-EM, el peligro es toda situación a característica intrínseca capaz de causar daño a la persona, equipo, proceso o medio ambiente.

Y eso peligros nosotros podemos identificar a través de:

1. Los 5 sentidos

Sentido del olfato

Todos los peligros que podemos oler en determinadas circunstancias.

Sentido de la vista

Todos los peligros que podemos observar, que es muy diferente a ver.

La mayor cantidad de accidentes se producen porque simplemente el trabajador ve los peligros, más no es detallista y observa los peligros.

Sentido del tacto

Los peligros los podemos percibir a través de todo el cuerpo, presión, dolor del cuerpo, temperatura.

Sentido del gusto

Los peligros que podemos sentir a través del órgano de percepción que es la lengua.

Sentido del oído

Un órgano del cuerpo humano muy sensible que transmite al cerebro los distintos sonidos.



Figura N°28. Identificación de los peligros a través de los 5 sentidos
Fuente: EEGOP Ingenieros

2. Herramientas de gestión de seguridad

IPERC

ATS

PETAR

Inspecciones

Auditorias

Reporte de incidentes

OPT.

Y otras herramientas de gestión que van en función al tipo de Sistema de Gestión empleado en la empresa minera.

TIPOS DE PELIGROS

Por sus características:

- Peligro Visible.
- Peligro Oculto.
- Peligro en Desarrollo.



Por su clase:

- Peligros Físicos, Químicos, Biológicos
- Peligros Ergonómicos
- Peligros Psicosociales.
- Peligros Conductuales.
- Peligros Mecánicos / Eléctricos.
- Peligros Ambientales.



Por su naturaleza:

- Peligros Inherentes o asociado.
- Peligros Incorporados.

RIESGO

(MEM. 2017) El DS. 023-2017 MEM. indica que es la probabilidad de que el peligro se materialice en determinadas circunstancias y genere un accidente.

Al riesgo no lo podemos observar, pero podemos predecir, involucra lo que puede suceder con un peligro.

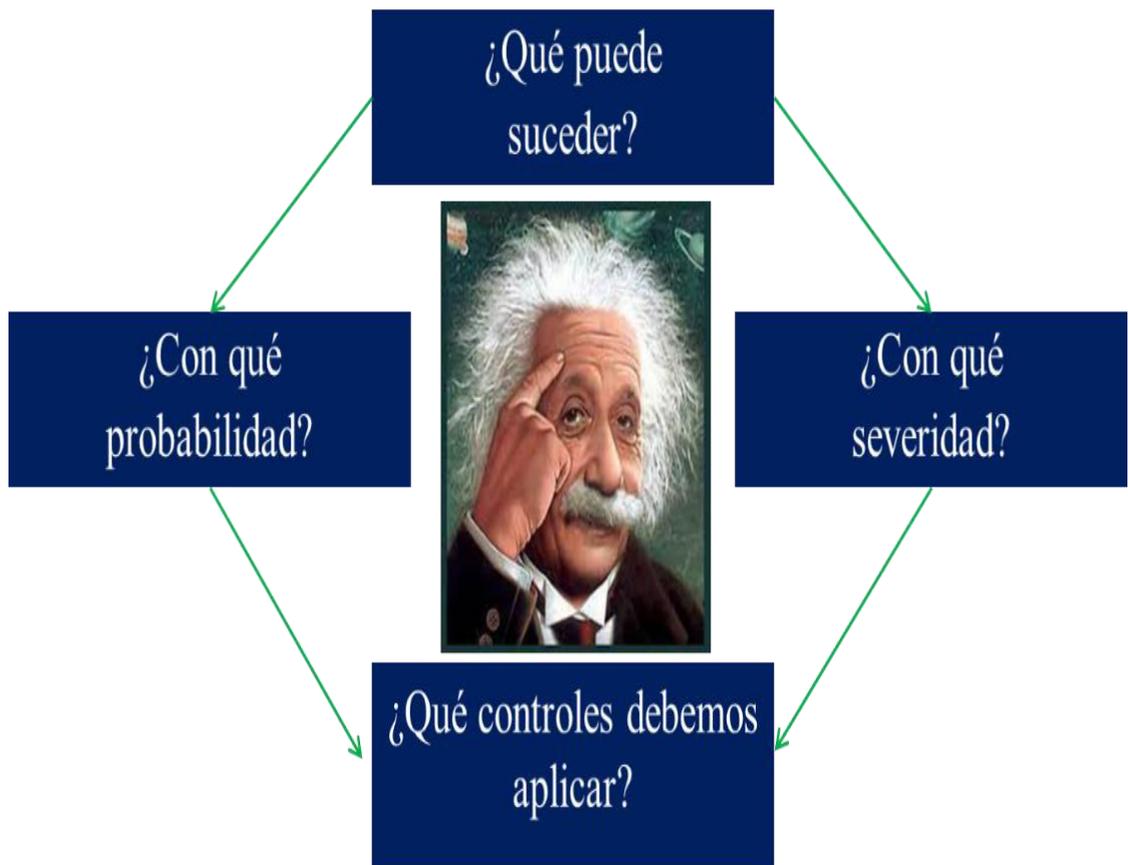


Figura N°29. Análisis del riesgo

Fuente: Elaboración propia

Diferencia entre peligro y riesgo

Al peligro lo identificamos y al riesgo lo evaluamos.

De la Figura N°34 Para llevar a cabo la Evaluación de Riesgos hay que preguntarse: ¿Qué me puede pasar?



Figura N°30. Análisis del riesgo

Fuente: Elaboración propia

Riesgos:

Intoxicación por CO₂

Volcadura por terreno inestable y/o pericia del operador

Sordera por ruido

Aplastamiento por caída de rocas



Figura N°31. Medidas de control del riesgo.

Fuente: EEGOP Ingenieros

IPERC

El Objetivo General del IPERC es lograr que el trabajador identifique los peligros potenciales e inminentes en su ambiente de trabajo, evaluar los riesgos por acción y exposición, así como establecer las medidas de control.

El IPERC se realiza en el lugar de trabajo, al inicio y durante la ejecución de la tarea que realizarán los trabajadores, la que será ratificada por el supervisor con conocimiento del trabajador y, finalmente, dará visto bueno el Ingeniero Supervisor previa verificación de los riesgos identificados.

TIPOS DE IPERC

IPERC Línea Base

Se realiza al inicio de la actividad, es el punto de partida amplio que establece dónde estamos en cuestión de evaluación de riesgos, se planifica.

IPERC Continuo

Se realiza diariamente, debe ser parte de nuestra rutina, se aplica en casa, en el camino; se verifica constantemente.

IPERC Específico

Se realiza en los cambios de los procedimientos de trabajo seguro, proyectos o cambios nuevos, en los trabajos esporádicos.

MARCO NORMATIVO LEGAL

Actualmente está vigente el DS.024-2016-MEM y su modificatoria el DS. 023-2017-MEM para el sector minero, pero todo parte de la ley la 29783 MTPE que es la ley general de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria la ley 30222, esta ley se aplica al sector privado como al sector público.

DERECHO DEL TRABAJADOR A DECIR NO

Cuando el trabajador reciba una orden de trabajo, donde las condiciones, el equipo de trabajo, las herramientas, materiales, son inadecuados y ponen, dentro de lo razonable, en peligro su vida, o la de sus compañeros, él tiene derecho de decir no, él tiene el derecho a paralizar el trabajo; él tiene derecho a no ejecutar el trabajo.

El trabajador tiene que informar inmediatamente a su Supervisor sobre las condiciones de trabajo, pero sin ningún miedo a represalias por parte del supervisor.

El supervisor investiga inmediatamente en presencia del trabajador y de un inspector de Seguridad las condiciones.

Si se puede ejecutar de manera inmediata, se procederá a ejecutarla, luego se reanudará el trabajo con normalidad.

Si requiere de un análisis más profundo, el supervisor convocará a un equipo multidisciplinario para evaluar.

Equipo Multidisciplinario investiga en presencia de los trabajadores, del supervisor, y del representante de los trabajadores, desarrolla el plan de trabajo y designa las responsabilidades.



Figura N°32. Derecho del trabajador a decir NO.

Fuente: Control de pérdidas II.



Figura N°33. Capacitación mina MAXPALA SAC
Fuente: EEGOP Ingenieros



Figura N°38. Mi persona capacitación minera MAXPALA SAC
Fuente: Eegop Ingenieros

2. CONSULTORÍA, ASESORÍA EMPRESARIAL

Los continuos cambios en el escenario minero, provocan modificaciones y nuevos riesgos, entre otras cosas deben identificarse y gestionarse eficientemente mediante su reingeniería.

La experiencia de EEGOP Ingenieros en minería abarca la asesoría desde la etapa de prospección pasando por las fases de exploración, estudio de factibilidad, explotación hasta el cierre de mina.

Acompañamos a la empresa en cada fase del proyecto minero iniciamos con las capacitaciones In House estimando recomendaciones para reducir incidentes y prevenir accidentes, hasta la transferencia de riesgos y la mejora continua.

2.1. ASESORÍA A LA GERENCIA GENERAL DE LA EMPRESA ASMIASI SAC.

INFORME EJECUTIVO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Para mencionar que el informe ejecutivo, es un informe que resume a otro de mayor envergadura y contenido

Para el informe de Suficiencia Profesional, presento el informe ejecutivo presentado a la Gerencia de la empresa ASMIASI SAC. para su evaluación y posterior ejecución de los planes de acción.

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Minera Soledad ASMIASI Ispacas es una pequeña empresa minera peruana productora de Oro está ubicada en el centro poblado menor de Ispacas, distrito de Yanaquihua, en la provincia de Condesuyos, región Arequipa.

La empresa realiza trabajos de labores subterráneas, tales como exploración, desarrollo, preparación y explotación.

Minera Soledad inicia sus actividades en el año 1995, en ese entonces

artesanalmente para posteriormente formalizarse de acuerdo a ley.

Para llegar a las Unidades de producción Reinita y Orión lo realizamos vía terrestre desde la ciudad de Lima, a través de la Panamericana Sur; hasta la ciudad blanca de Arequipa tomando una distancia de 1005 Km., posteriormente se toma la ruta Arequipa / Ispacas a una distancia de 297 Km y para finalizar nos dirigimos por un desvío de trocha carrozable hasta la mina a una distancia de 28.5 Km. aproximadamente.

2.1.1 DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA ASMIASI SAC.

Nos constituimos a la mina el 01 de octubre del 2019, previa coordinación con el Gerente Junio Neyra A., con la finalidad de evaluar el funcionamiento de la mina y realizar mejoras en el ciclo de minado poniendo énfasis en la etapa de perforación y voladura de producción y avance lineal.

El sistema de explotación de las Unidades de producción Reinita y Orión es convencional artesanal, el principal método de explotación es el corte y relleno ascendente, obteniendo el relleno del escogido de mineral, de las labores en exploración, y en algunas etapas de material aluvial.

La perforación en la etapa de explotación se realiza en Breasting y realce de corona.

El trabajo está organizado en dos guardias de día y de noche cada guardia trabaja 8 horas de lunes a viernes y descansan los días domingos.

Mineralización

La zona aurífera se extiende por la quebrada de Chorunga donde se encuentran los yacimientos de San Juan, Cerro Rico, Chalhuani y por el lado sur oeste, la hoya de Chuquibamba, hacia el sur la mina Gandolfo, por el distrito de Cayarani culmina el escenario minero.

CICLO DE MINADO SUBTERRÁNEO

Ventilación

En la mayoría de las labores de la empresa ASMIASI se realiza únicamente ventilación natural y en alguna ventilación forzada con pequeños ventiladores, es por ello que el trabajo consta de 8 horas y en labores más profundas se trabaja una sola guardia.

Regado

El regado en las labores de la empresa es mínimo, ya que carecen de filtraciones subterráneas u otra forma natural de captación de agua. Para las diferentes actividades el agua es esencial, es por ello que se cuenta con reservorios alimentados por camioncitos cisternas; algunos de ellos son propios en otras ocasiones deben comprar a terceros.

Limpieza

En los frentes de avance, en los tajos de producción la limpieza del material roto se realiza a pulso, utilizando el método LPC, lampa, pico y carretilla el mineral es seleccionado y el desmonte es picado para su posterior relleno, el mineral se traslada a pulso con carretillas hasta la chimenea de extracción o también el mineral seleccionado se llena en saquillos trasladado hasta superficie a pulso y con los carros mineros con llantas Z -10.

Sostenimiento

El sostenimiento en las labores horizontales es del tipo pasivo, se utilizan poste de eucalipto para armar cuadros cónicos de tres piezas y cuadros cojos de dos piezas, el resto de los componentes del cuadro también es de madera como el enrejado, los topes, el encribado y las cuñas.

El sostenimiento en los tajos se realiza también con madera, se utilizan puntales de seguridad en forma preventiva, puntuales y sistemáticos; cuando el terreno se fracturado hasta arcilloso se sostiene con cuadros de madera de dos o tres piezas.

En las chimeneas el sostenimiento también es pasivo se arman cuadros de dos o tres piezas cuando el terreno es fracturado hasta

arcilloso; y cuando el terreno es compacto se utiliza puntales en línea para realizar el avance.

Relleno

El relleno de los tajos es con material estéril escogido de los tajos. solamente en algunos tajos que se encuentran cerca de superficie el material es aluvial.

Perforación

En la mayoría de las labores de perforación se realizan utilizando las perforadoras eléctricas tipo BOSCH.

En algunas labores horizontales se realiza con máquina tipo Jack leg y en las labores verticales se perfora con la perforadora Jack Leg.

Carguío y Voladura

En la mayoría de las labores se utiliza el ANFO y dinamitas de la marca SEMEXA.

Entre los accesorios de voladura utilizan mecha rápida y fulminante preparados en forma artesanal.

Les falta mayor entrenamiento

2.1.2 INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Del análisis situacional de la empresa pudimos realizar la evaluación e informe para su ejecución teniendo en cuenta la actual situación económica de la empresa.

CICLO DE MINADO SUBTERRÁNEO

Ventilación

La ventilación es fundamental en el ciclo de minado subterráneo. Los gases producidos por la voladura y los equipos deben ser evacuados de las labores mineras para ofrecerle al trabajador minero un ambiente seguro y adecuado.

Cuatro razones principales porque ventilar:

- Oxígeno para la respiración.
- Diluye y remueve el polvo.
- Diluye y remueve gases nocivos.
- Reduce las temperaturas.

Se debe insistir sobre la importancia de un aire comprimido de calidad para los procesos que requieren de un ambiente libre de contaminantes.

Los equipos deben estar diseñados para eliminar cualquiera de las fuentes de contaminación.

Se deben construir chimeneas de ventilación, para darle mayor flujo de aire.

Priorizar la instalación eléctrica trifásica para poder implementar ventiladores de potencias sustentables

Regado

Es necesario el regado de la carga disparada, así mismo importante regar la corona, los hastiales de la labor para verificar fracturas en la roca y realizar un buen desatado de rocas, se riega también para minimizar el polvo, eliminar los gases y verificar la existencia de tiros cortados o fallados.

La empresa debe construir pozas de mayor capacidad de almacenamiento.

De acuerdo a su Instrumento de Gestión Ambiental, deben pedir autorización al ANA para ocupar, utilizar o desviar los cauces, riberas, fajas marginales o los embalses de las aguas y ejecutar obras de aprovechamiento hídrico.

Limpieza

En los frentes de avance la limpieza del material roto se debe realizar utilizando las palas neumáticas EIMCO sobre rieles, modelo 12B. Estas palas funcionan con aire comprimido como energía.

De los frentes de avance y de las tolvas de extracción la evacuación del material roto deberán realizarlo con los carros mineros U-35, jalados por una locomotora a batería.

Sostenimiento

El sostenimiento de las labores es un trabajo adicional que genera un alto costo, reduce la velocidad de producción pero es muy esencial para proteger de accidentes al trabajador y equipos.

En la empresa se utiliza bastante la madera como sostenimiento ya que la madera es el material más barato que puede utilizarse, pero muy costoso en cuanto al cuidado del medio ambiente.

En la mayoría de casos es satisfactorio; desde el punto de vista de su resistencia, pero su corta duración es la característica desfavorable.

Se debe combinar el uso de otros tipos de sostenimiento tanto activos como pasivos entre ellos el uso de los Split set, pernos de anclaje de roca, barra helicoidal, shotcrete, gata hidráulica o mecánica, jackpot,

Perforación y voladura

La perforación se debe realizar con máquinas perforadoras Jackleg y evitar el uso de las máquinas percutivas eléctricas en este caso Bosch, por ser muy contaminantes y de poco avance. Además, utilizar juego de barrenos de 02, 04 y 06 pies de longitud con brocas de 41 y 38 mm respectivamente, ya que el macizo es competente, roca andesita dura. En las operaciones mineras evitar el uso del ANFO, por el tema de contaminación y muy poca ventilación.

Utilizar como agente de voladura dinamita de 65% y 45 % de 7/8" X 7" y para los cebos se utiliza un cartucho de dinamita, Carmex y la mecha rápida.

Diseño de galerías y cortadas

Las labores horizontales se deberán estandarizar a 7 Ft. x 8 Ft. sección, para el movimiento de equipos y maquinarias a futuro, dar acceso y servicios a las zonas de operación, como son tajos, subniveles, chimeneas.

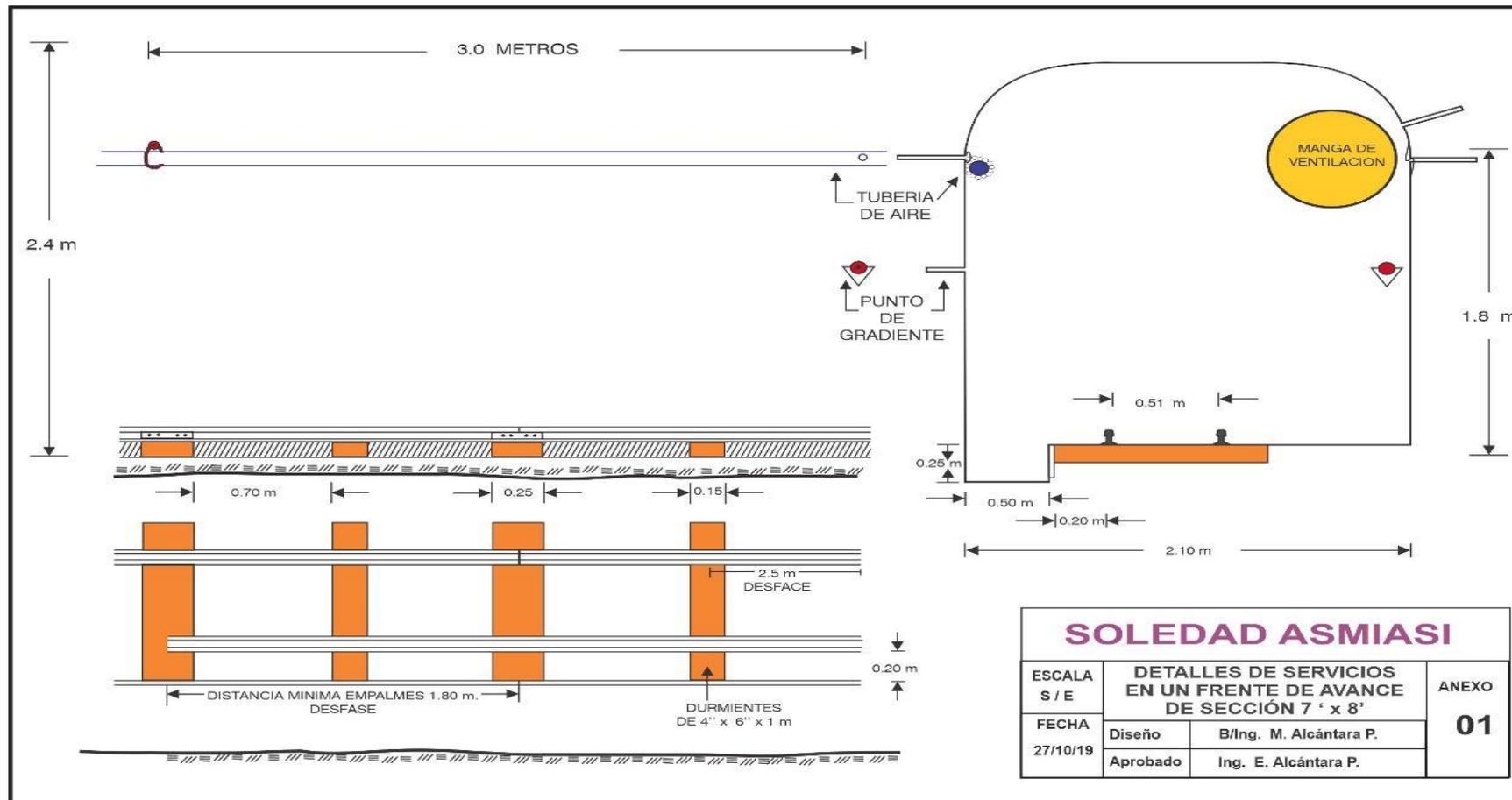


Figura N°34. Detalles de servicios Frente de avance 7'x8'

Fuente: Informe EEGOP Ingenieros.

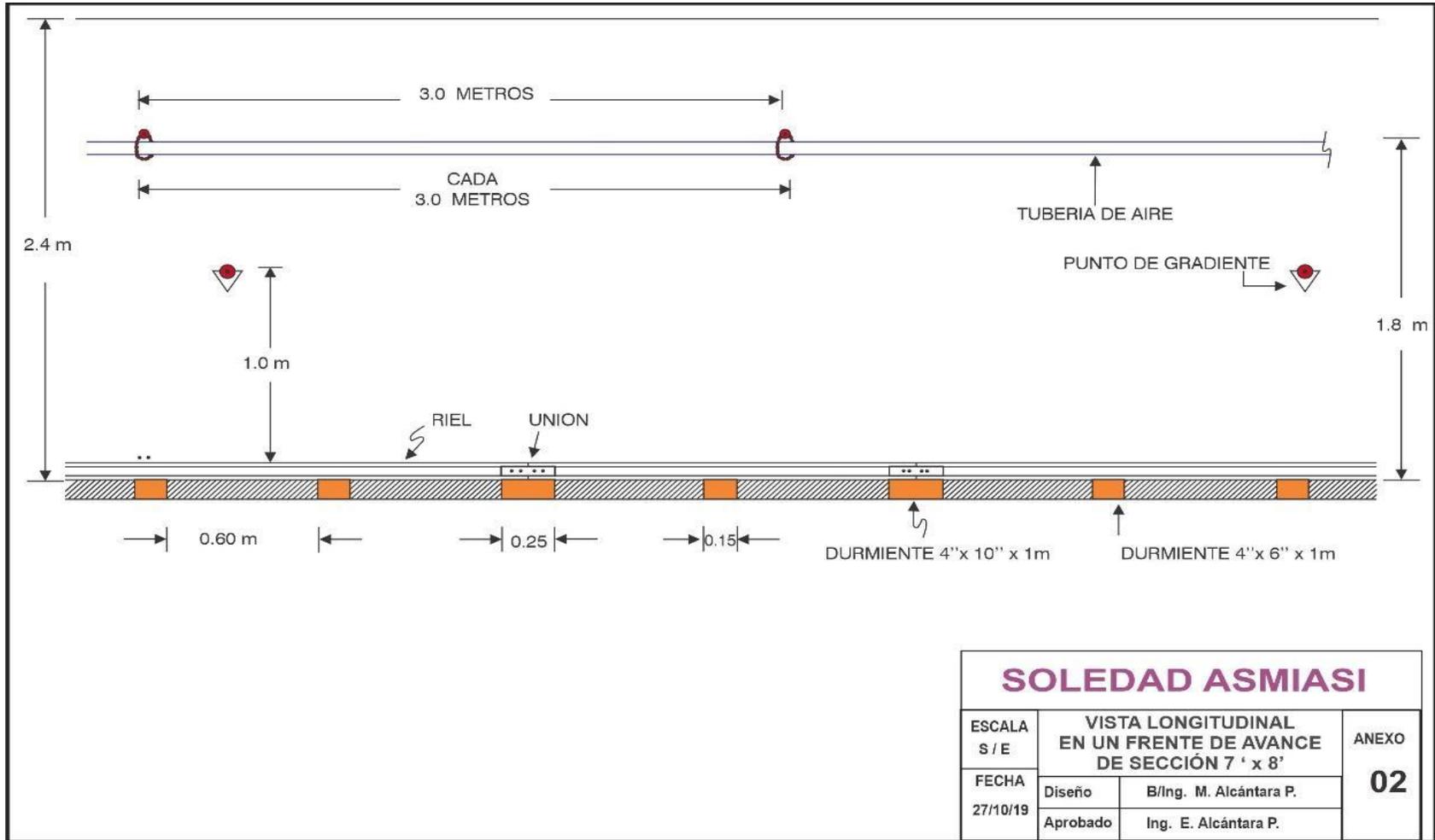


Figura N°40. Vista longitudinal Frente de avance 7'x8'

Fuente: Informe EEGOP Ingenieros

Diseño de Perforación y voladura

La perforación se debe realizar con máquinas perforadoras Jackleg y evitar el uso de las máquinas percutivas eléctricas en este caso Bosch, por ser muy contaminantes y de poco avance. Además, utilizar juego de barrenos de 02, 04 y 06 pies de longitud con brocas de 41 y 38 mm respectivamente, ya que el macizo es competente, roca andesita dura. En las operaciones mineras evitar el uso del ANFO, por el tema de contaminación y muy poca ventilación.

Utilizar como agente de voladura dinamita de 65% y 45 % de 7/8" X 7" y para los cebos se utiliza un cartucho de dinamita, Carmex y la mecha rápida.

Cálculo del Número de taladros Labor 7 ft. X 8 ft.

$$N^{qt} = 10\sqrt{S}$$

S = área de la sección

$$N^{qt} = (p/dt) + C \times S$$

P = Perímetro de la sección S x 4

Dt = Distancia entre taladros de 0.50 a 0.55 m.

C = Coeficiente de factor de roca 2.0 (para roca dura)

S = Dimensión de la sección m².

$$P = 9$$

$$Dt = 0.50$$

$$C = 1.50$$

$$S = 5.04$$

$$N^{qt} = 9/0.50 + (2.0 \times 5.04)$$

$$N^{qt} = 18 + 10$$

$$N^{qt} = \mathbf{28 \text{ taladros}}$$

Para el Cálculo del Número de taladros tener en cuenta:

Dureza de Roca	Coefficiente de Roca (c)	Dureza de Roca	Distancia entre Taladros (dt)
Tenaz	2 a 2.5	Tenaz	0.40 a 0.55
Intermedia	1.5 a 1.7	Intermedia	0.60 a 0.65
Friable	1.0 a 1.2	Friable	0.70 a 0.75

Cálculo de Cantidad de explosivo tener en cuenta:

ÁREA DEL TÚNEL EN M ²	KILOS DE EXPLOSIVOS ESTIMADOS POR M ³ DE ROCA		
	EN ROCA DURA Y TENAZ	EN ROCA INTERMEDIA	EN ROCA SUAVE Y FRIABLE
De 1 a 5	2.60 a 3.20	1.80 a 2.30	1.20 a 1.60
De 5 a 10	2.00 a 2.60	1.40 a 1.80	0.90 a 1.20
De 10 a 20	1.65 a 2.00	1.10 a 1.40	0.60 a 0.90
De 20 a 40	1.20 a 1.65	0.75 a 1.10	0.40 a 0.60
De 40 a 60	0.80 a 1.20	0.50 a 0.75	0.30 a 0.40

F_c (Kg/m³) Minas del Perú	
Roca Suave	1.20 a 1.80
Roca Semidura	1.80 a 2.40
Roca Dura	2.40 a 3.00

Cantidad de explosivos estimado por m³ de roca, en la Empresa.

M ²	roca dura tenaz	roca intermedia	roca suave
5 a 10	2.00 2.60	1.400 1.800	0.90 1.20

Factor de carga Asumido / minas del Perú

$$F_c = (\text{Kg} / \text{m}^3) = 2.3$$

Entonces:

Kilos Totales de Explosivo (KTE)

$$KTE = Fc \times V \text{ (volumen)}$$

Volumen de Roca a Derribar (v)

$$S \text{ (m}^2\text{)} = 5.04$$

$$\text{Avance (m)} = 1.60$$

$$V \text{ (m}^3\text{)} = \mathbf{8.06}$$

$$KTE = 2.30 \text{ Kg. /m}^3 \times 8.06 \text{ m}^3 = \mathbf{18.50}$$

Carga / Taladro (CT)

$$\text{Número de taladros N}^\circ \text{ Tal.} = 28$$

$$CT \text{ (Kg/Tal)} = (Fc \times V) / \text{N}^\circ \text{ Tal}$$

$$CT \text{ (Kg/Tal)} = \mathbf{0.6624 \text{ Kg/Tal}}$$

Siendo el factor de carga por taladro.

$$18.50/28 = \mathbf{0.6624 \text{ Kg. / tal.}}$$

Distribución de carga por taladro

En la práctica para distribuir la carga explosiva, se incrementa de 1,3 a 1,6 veces la carga promedio en los taladros del arranque, disminuyendo en proporción las cargas en los cuadradores y alzas, porque son los que menos trabajan, ya que actúan por desplome.

Carga promedio por taladro = 0.6624 Kg.

$$\text{Arranque} = 0.662 \times 1.3 = 0.861/\text{tal.} \times 3 \text{ tal.} = 2.583 = 30 \text{ cartuchos}$$

Carga promedio por taladro = 0.662 Kg.

$$\text{Arranques} = 0.662 \times 1.3 = 0.861/\text{tal.} \times 3 \text{ tal.} = 2.582 = 32 \text{ cartuchos}$$

$$\text{Ayudas} = 0.662 \times 1.1 = 0.728/\text{tal.} \times 4 \text{ tal.} = 2.913 = 36 \text{ cartuchos}$$

Cuadradores = 18.547 – 5.495 = 13.1 Kg. = 162 cartuchos
 = 13.1Kg. /21= 0.624 Kg. /tal.

Distribución de taladros y explosivos en labores de 7 ft. X 8 ft.

Teniendo en consideración el peso del explosivo

SEMEXSA 65 de 1" X 7" = 0.085 Kg/Cart.

TIPO DE TALADRO	N° Tal. (a)	FACTOR CARGA (b)	CT (c)	KILOS DE EXPLOSIVO (d = a x b x c)	Explosivo	
					Cart./Tal.	TOTAL
ARRANQUE	3	1.3	0.6624	2.5834	10	30
AYUDAS	4	1.1	0.6624	2.9146	9	36
SOBRE -AYUDAS	4	1.0	0.6624	2.6496	8	32
CUADRADORES	7	0.9	0.6624	4.1731	7	49
ALZAS	5	0.9	0.6624	2.9808	7	35
ARRASTRES	5	1.2	0.6624	3.9744	9	45
TOTAL	28			19.2758		227

Cálculo del factor de potencia

$$FP = (\text{Kg/m}^3)$$

$$FP = 19.2758 \text{ kg.} / 8.064 \text{ m}^3 = \mathbf{2.39 \text{ Kg/m}^3}$$

Cálculo del factor de esponjamiento

$$\text{Fact. Esp.} = \text{Vol. Roto} / \text{Vol. situ}$$

$$\text{vol. situ} = 2.10 \times 2.40 \times 1.60 = 8.064 \text{ m}^3$$

$$\text{vol. roto} = 13 \text{ m}^3$$

$$\text{Fact. Esp.} = 13 / 8.064 = \mathbf{1.61}$$

Explosivo	Semexa 45%	Semexa 65%	Gelatina 75%
	7/8"x7"	1 1/8" 7"	1 1/8"x8"
Peso del Cartucho (kg.)	0,079	0,1225	0,1736

Vida útil de

Equipos, herramientas y EPP

Equipos y Herramientas	Vida útil
Barreno cuchilla 7/8" x 2 pies	700 ft.
Barreno cuchilla 7/8" x 4 pies	700 ft.
Barreno cuchilla 7/8" x 6 pies	700 ft.
Piedra esmeril	7 días
Barretillas de barrenos juego (6)	200 días
Lampa tipo cuchara	90 días
Pico minero	180 días
Saca barreno	200 días
Máquina perforadora	100.000 pies
EPP	Duración
Guantes de cuero ó jebe	25 días
Casco tipo minero	30 meses
Botas con punta de acero	90 días
Respirador para polvo y gas	450 días
Tapón de oído	90 días
Ropa de jebe pant. /chaqueta	90 días
Correa de seguridad portalámpara	900 días

Parámetros Máquina Perforadora Atlas Copco

TIPO	PESO (Kg.)	LONG. mm.	REQUER. CFM	DIAM. Pistón mm.	mm-	IMPACTO H7
BBC 16W	26	710	134	70	55	39

Carro Minero U 35

Capacidad: 1 m³ = 35 pies³

Ventiladores Eléctricos

Marca	CFM
DELCROSA	15,000
DELCROSA	15,000
AIRTEC	11,500
AIRTEC	11,500
TMP	15,000

Locomotora WR- 5

Motor: 05 HP
 Baterías: de 48 Voltios cada una
 Mando: Contactador tipo dedo o plano de cobre.
 1 sólo banco de resistencia.
 Capacidad: 1.5 TN
 Capacidad Convoy máximo: 03 carros en bajada.

Limpieza Acarreo y Transporte de Mineral y Desmante

La limpieza de mineral comprenderá desde la rotura del mineral o desmonte del frente de trabajo hasta su vaciado en los echaderos donde es transportado por locomotoras WR-5 y carros mineros U35 de balancín hasta superficie.

Equipos a usar:

Pala Neumática LM-36
Carros mineros U-35
Locomotoras a batería WR-5

Parámetros para la Limpieza Acarreo y Transporte

Factor de esponjamiento carga	: 1.51
N.º de carros a limpiar	: 13
Tiempo promedio llenado 1 carro	: 9.25 min.
Tiempo total de limpieza carga	: 120.25 min. 2h 0' 15"
Factor de llenado de 1 carro minero	: 1.35 TN.

Cálculo para la capacidad cuchara:

$0.1 \text{ m}^3 \times 0.85 \text{ (\% de llenado)} = 0.085 \text{ m}^3/\text{cuchara}$

$0.085 \text{ m}^3/\text{c} \times 1.35 \text{ TN.} = 0.12 \text{ TN. /cuchara}$

Promedio de llenado de un carro minero:

$1 \text{ m}^3 \text{ capac.} / 0.85 \text{ m}^3/\text{cuchara} = \mathbf{11.8 \text{ cucharas}}$

Tonelaje a Limpiar

1 carro 1.35 TN.

13 carros X

Capacidad de la Pala Neumática por hora

17.55 TN. 2 horas

X 1 Hora

Transporte del Mineral a Superficie

Convoy de 3 carros con Locomotora WR-5

Distancia a Transportar hasta el echadero desmonte superficie:

1.0 Km.

Velocidad de transporte salida con carga : 6 Km./hora.

Diseño de chimeneas

Las chimeneas son labores verticales de doble compartimento de 3.00 x 1.50, 2.10 x 1.50; 1.80 x 1.20 mts. y otras medidas que se realizan de manera convencional, se utilizaran para las etapas de exploraciones y preparaciones de tajos así mismo para comunicar de nivel a nivel y dotar de ventilación a los niveles inferiores.

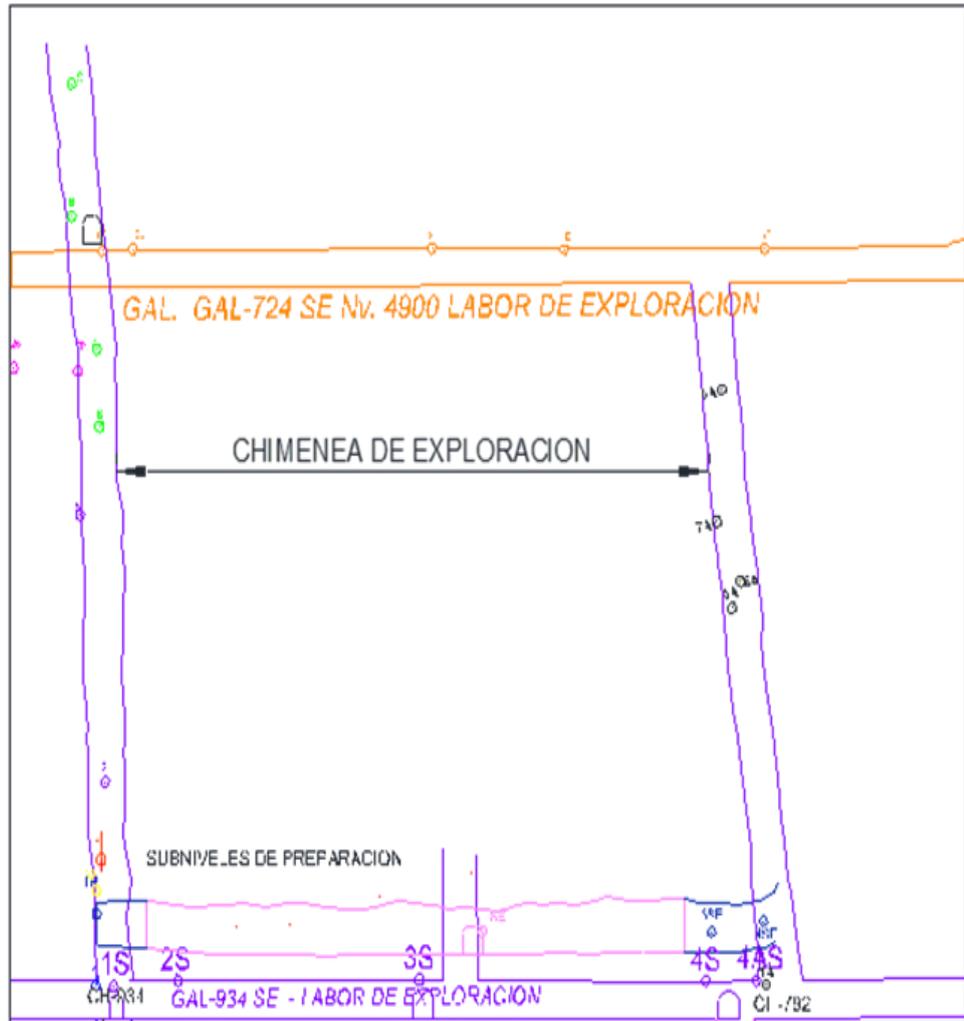


Figura N°35. Chimenea de exploración
 Fuente: Archivo informe EEGOP Ingenieros

Perforación y Voladura en Chimenea

La perforación se realizará con perforadoras Jack Leg o Stoper con barrenos de 02, 04 pies de longitud y brocas de 41 y 38 mm respectivamente.

En las operaciones mineras se utiliza como agente de voladura dinamita de 65% y 45 % de 7/8" X 7" y para preparar los cebos se utiliza, un cartucho de dinamita, un Carmex y mecha rápida.

Explosivos por cada disparo para secciones de 1.80 x 1.20 mts.

A = Ancho = 1.20 m.

H = Alto = 1.80 m.

$$\mathbf{N.^{\circ} t = (P/dt) + C \times S}$$

P = Perímetro de la sección S x 4

dt = Distancia entre los taladros de 0.50 a 0.55 m.

C = Coeficiente de factor de la roca 1.5

S = Dimensión de la sección en m²

$$N.^{\circ} t = (6/0.5) + (1.5 \times 2.16)$$

$$N.^{\circ} t = 12 + 4$$

$$N.^{\circ} t = 16$$

$$P = 6$$

$$dt = 0.50$$

$$C = 1.50$$

$$S = 2.16$$

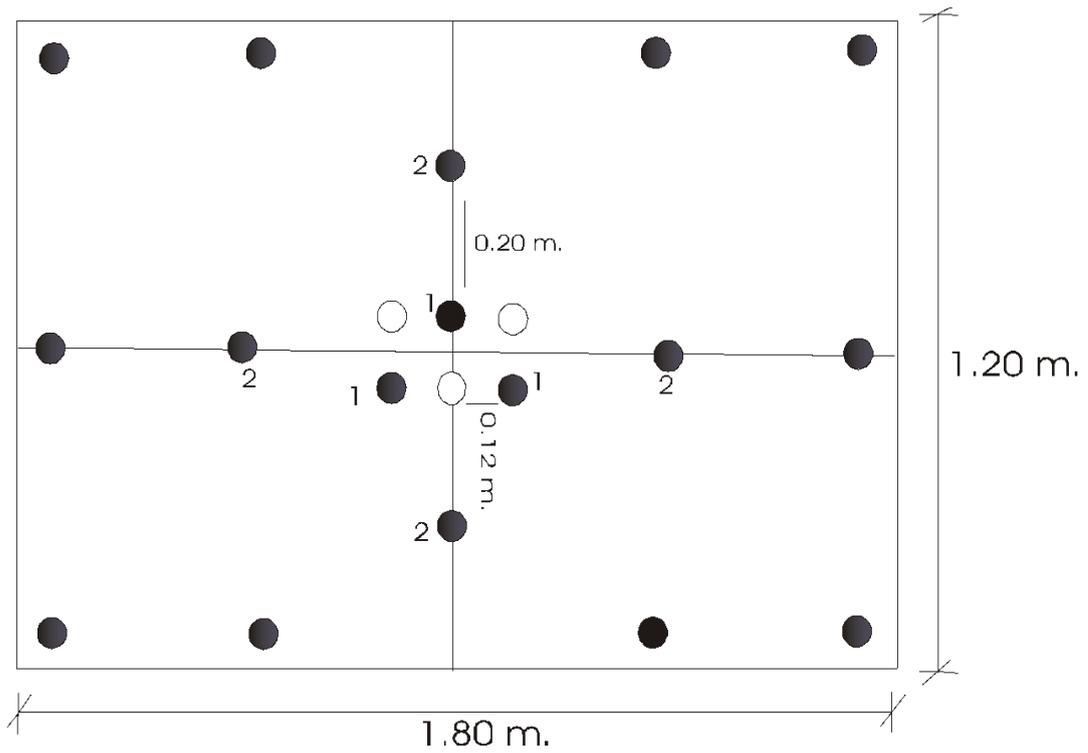


Figura N°36. Malla de perforación en chimenea
Fuente: Archivo informe EEGOP Ingenieros

Volumen de material roto

$$V = 1.80 \times 1.20 \times 1.10$$

$$V = 2.376$$

Número de taladros por sección

$$N^{\text{qt}} = R/C + KS$$

R = Circunferencia de la sección en metros

$$= S \times 4$$

$$= \mathbf{5.88}$$

C = Distancia entre taladros de la

$$= 0.5$$

S = Dimensión de la sección en m² = 2.16

K = Coeficiente de roca = 1.5

Cantidad de carga de explosivo

$$N = 5.88 / 0.5 + 1.5 \times 2.16$$

$$= 11.76 + 3.24$$

$$= 15 \cong 16$$

Área m ²	Kilos de explosivo estimados por m ³ de Roca		
	Roca dura tenaz	Roca intermedia	Roca suave
1 a 5	2.60 a 3.20	1.80 a 2.30	1.20 a 1.60

$$2.30 \text{ Kg/m}^3 \times 2.376 \text{ m}^3 = 5.46 = \mathbf{6.00 \text{ Kg}}$$

Siendo el factor de carga por taladro

$$6.00 / 16 = 0.37 \mathbf{\text{ Kg/tald}}$$

Diseño de Tajos

Para la determinar el diseño de los tajos se ha considerado la potencia de la veta, dureza del mineral, rumbo, buzamiento y las cajas. El diseño de la explotación se realizará en forma convencional con el método de corte y relleno ascendente, con perforación y voladura en Breasting convencional y de realce en algunas zonas.

Las características principales de las vetas observadas en la mina son:

- La potencia de las vetas es de 10 a 70 cm. con altos contenidos en Au, con un buzamiento de 80 grados.
- Se cuenta con relleno disponible de las exploraciones y detrítico de superficie.
- El tipo de cajas tienen buena resistencia como para poder sostener a tiempo.

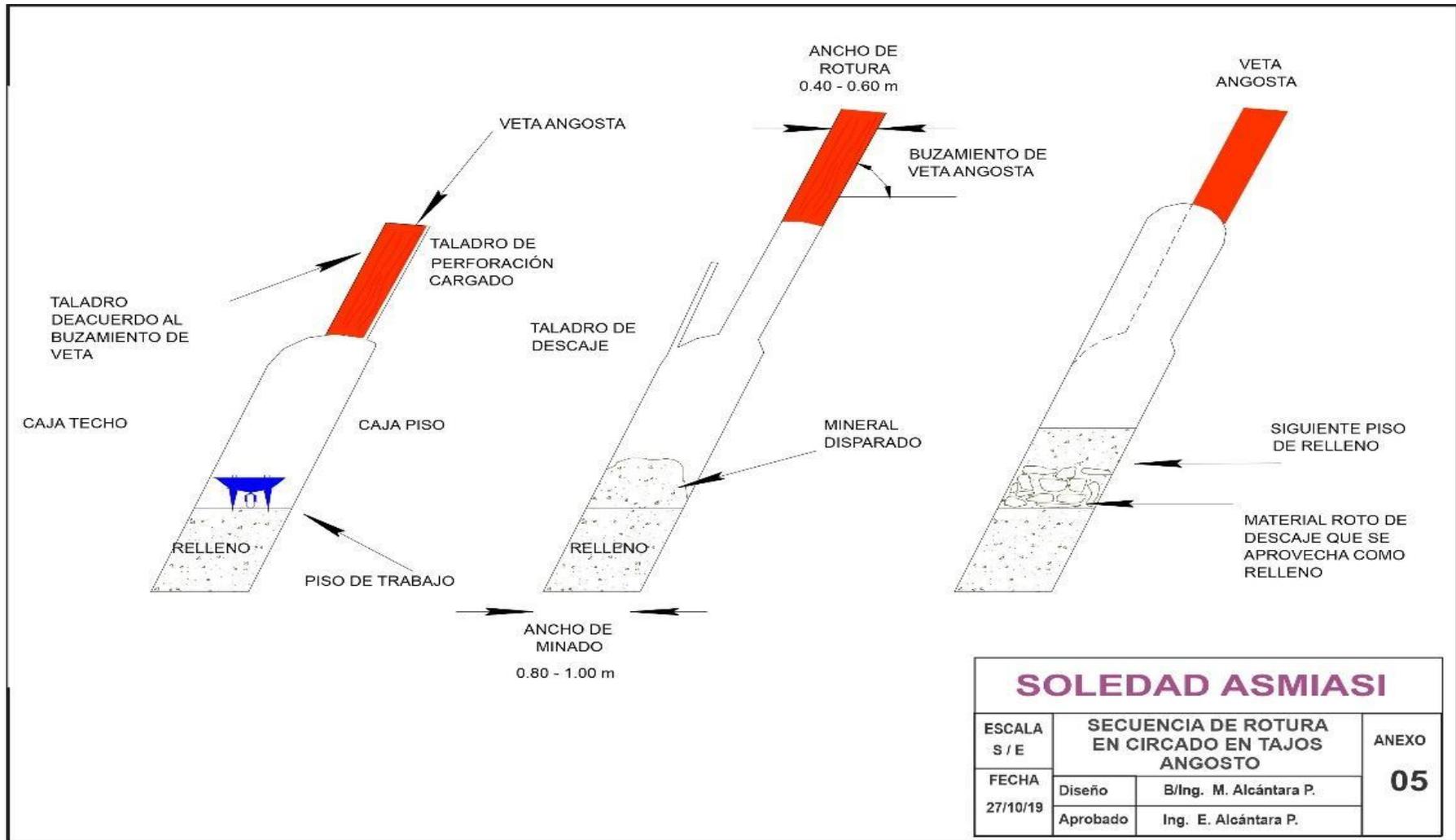


Figura N°37. Estándar secuencia de rotura en tajos
Fuente: Archivo informe EEGOP Ingenieros

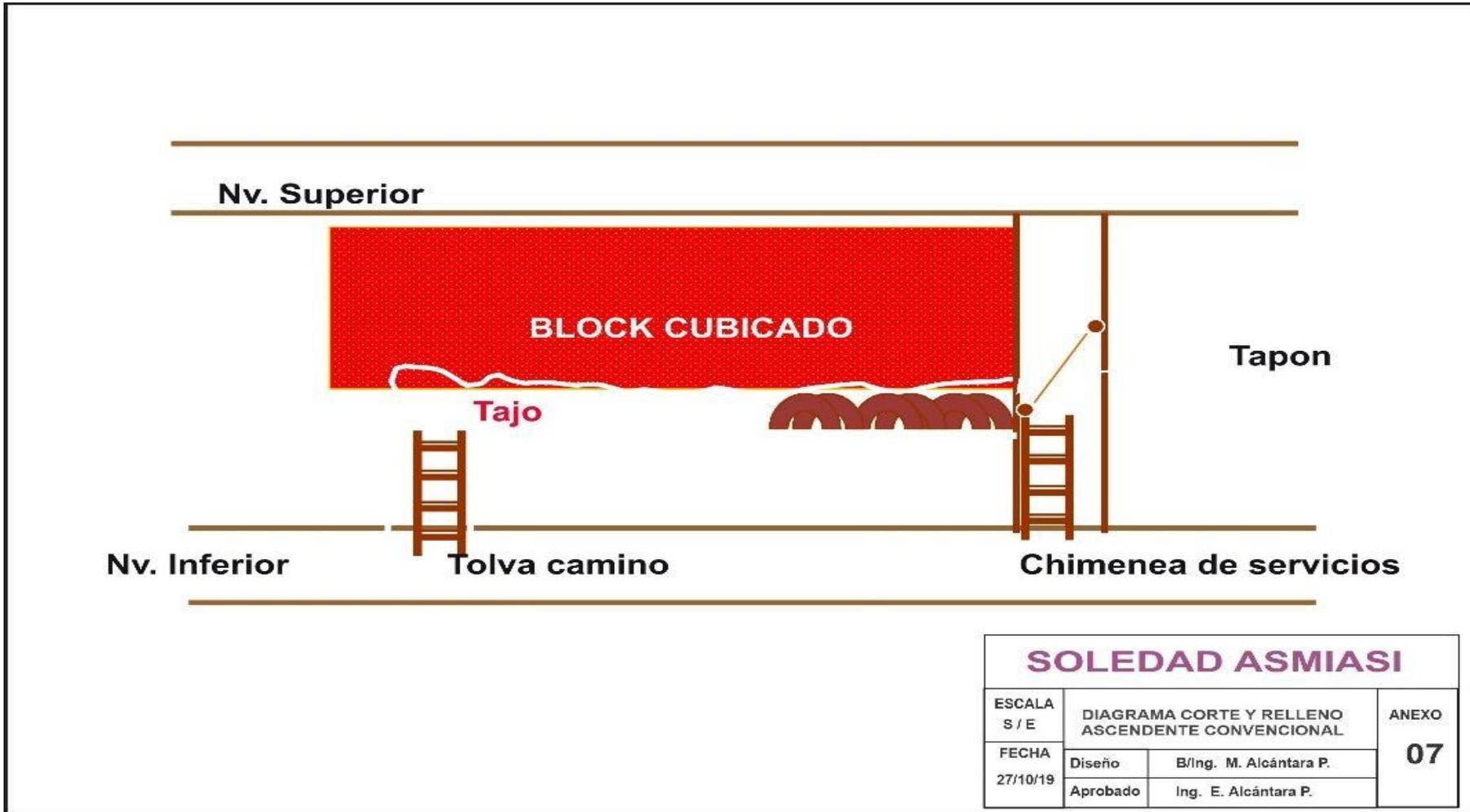


Figura N°38. Diagrama corte y relleno ascendente
Fuente: Archivo informe EEGOP Ingenieros

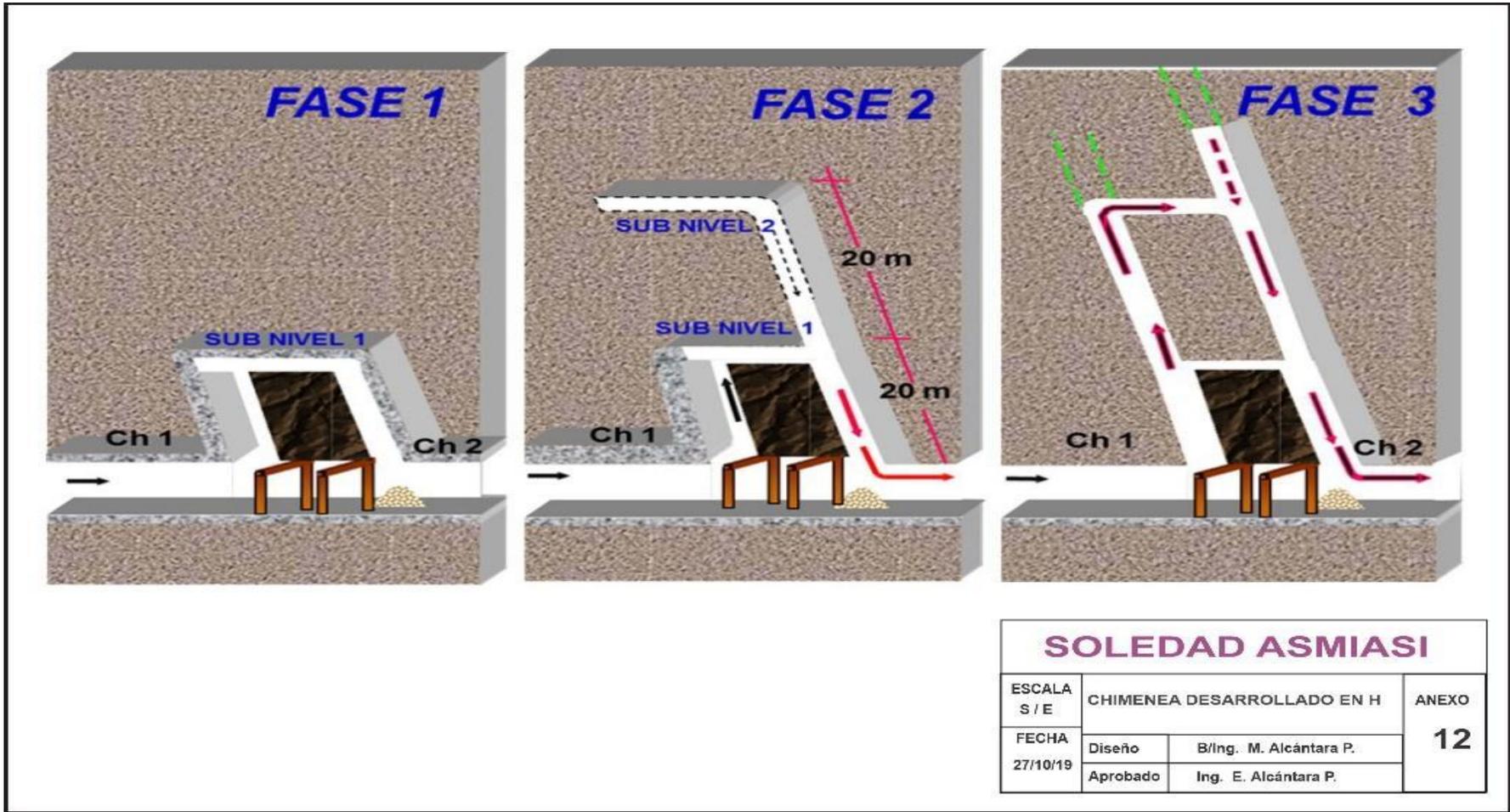


Figura N°39. Chimenea desarrollada en H
 Fuente: Archivo informe EEGOP Ingenieros



Figura N°41. El autor con los Trabajadores Minera Soledad ASMIASI
Fuente: EEGOP Ingenieros



Figura N° 42. El autor realizando capacitación práctica perforación y voladura
Fuente: EEGOP Ingenieros

3. AUDITORÍA

Las auditorías se realizan para emitir un diagnóstico a la empresa, el resultado le permitirá a la empresa tomar decisiones sobre las no conformidades halladas.

Además la auditoría es una herramienta de gestión que se utiliza para medir las desviaciones en la aplicación de los elementos del Sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional, Medio ambiente y Calidad tomando en consideración el criterio del PHVA.

3.1. AUDITORÍA REALIZADA A LA EMPRESA PIEDRAS BLANCAS SAC.

Datos del Proveedor

Nombre de la empresa:

EMPRESA METALÚRGICA PIEDRAS BLANCAS SAC.

RUC: 20601898617

Planta Metalúrgica

Descripción de la Actividad

La planta metalúrgica presta servicios de recuperación de oro a operadores mineros de la zona de la Rinconada. Procesa el mineral proveniente de los mantos mineralizados del yacimiento aurífero de Rinconada y también de tratar relaves auríferos provenientes de los molinos amalgamadores mediante lixiviación en pozas y para el mineral del yacimiento minero de baja ley es la de procesar este mineral por cianuración en tanques de agitación con carbón en pulpa en contra corriente.

Descripción del Servicio

Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad de la Empresa Metalúrgica Piedras Blancas SAC.

Equipo Auditor

Ing. Encarnación Alcántara Pope

Auditor Líder

B/Ing. Moisés Alcántara Pope

Asistente Auditor Líder

Fecha: 18 y 19 de febrero del 2020

Participantes en el proceso de auditoría

Agustín garnica Quispe	Supervisor de Seguridad
Luis Apaza Coari	Maestro/Líder

Objetivo de la Auditoría

Confirmar que EMPRESA METALÚRGICA PIEDRAS BLANCAS SAC. cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo eficaz y que cumple con los lineamientos establecidos en la legislación nacional aplicable. Art. 145º - D.S. 024-2016-EM, Art. 43º- Ley 29783, Art. 44º- Ley 29783.

Objetivos específicos

- Ayudar en la mejora de la seguridad y salud en el trabajo.
- Determinar el cumplimiento de normas, reglamentos y procedimientos.
- Mejorar el sistema de gestión de riesgos de la seguridad en todos sus procesos.
- Mejorar el nivel de concientización sobre la seguridad e higiene ocupacional.
- Conseguir el cumplimiento de las exigencias de auditorías externas.

Documentos de Referencia

Verificar la implementación de los siguientes requisitos:

- Planificación del SGSST.
- Política.
- Objetivos.
- Diseño e Implementación de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Evaluación Seguridad y salud en el Trabajo.

- Capacitación.
- Acciones preventivas y correctivas.
- Indicadores del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Indicadores que evalúa la estructura del SGSST.
- Indicadores que evalúan el proceso del SGSST.
- Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Registros

- Libro de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Libro de capacitaciones.
- Política del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional aprobado por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Herramientas de Gestión de Seguridad.
- Programa Anual de capacitaciones.
- Estadística mensual de incidentes declarados al ESTAMIN.
- Fichas de Inducción y Orientación al personal nuevo Anexo 4 y 5.

Información sistemas de gestión empresa auditada

Certificación	SI / NO	Alcance
ISO 9001:2008	No	
ISO 14001:2004	No	En Proceso de Implementación
OHSAS 18001:2007	No	
ISO 45001:2018	No	No aplica

Fortalezas

- Empresa Metalúrgica Piedras Blancas SAC. es una empresa que tiene experiencia en el rubro auditado.
- Viene siendo asesorado de forma externa en temas de SGSST.
- Cuenta con personal con las competencias necesarias para poder llevar con eficacia el seguimiento al lineamiento del SGSST.
- Hallazgo de auditorías anteriores han sido levantadas.

RESULTADOS DE AUDITORÍA:

PROCESO	TIPO DE HALLAZGO	HALLAZGO
Diseño e Implementación Seguridad y Salud Ocupacional	Fortaleza	<p>Obligaciones de los empleadores, se tiene el compromiso de la socialización de la política SST con los trabajadores en la inducción en Seguridad y Salud en el trabajo.</p> <p>Se evidencia el diligenciamiento del Plan Anual de Seguridad que cuenta con Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.</p> <p>Se evidencia el cumplimiento del IPERC Continuo.</p> <p>Programa Anual de Capacitaciones, se tiene registro de las capacitaciones externas dadas a la fecha de la presente auditoría.</p>
Diseño e Implementación Seguridad y Salud Ocupacional	No conformidad	Se recomienda diseñar un presupuesto y asignar recursos financieros para el cumplimiento de las actividades en Seguridad y Salud Ocupacional.
Diseño e Implementación Seguridad y Salud en el	Fortaleza	Se evidencia entrega de elementos de protección personal y se maneja registro asociado.

Trabajo.		Se encuentran registros definidos de los roles y responsabilidades de la organización y registro de su comunicación en inducción en SST.
Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias.	Fortaleza	La empresa cuenta con documento Plan de Emergencias Se recomienda ajustar el Plano ruta de Evacuación.
	No Conformidad	Se recomienda establecer los procedimientos operativos normalizados de acuerdo con la identificación de amenazas realizada y el análisis de vulnerabilidad.
	Fortaleza	Se evidencia la conformación del Comité y Brigadas de Emergencia.
Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias.		Se recomienda a fin de dar cumplimiento total a lo establecido, se capacite a los miembros de la brigada de emergencias en prevención y control de incendios, primeros auxilios, evacuación y rescate, etc.
Evaluación Seguridad y Salud en el Trabajo	Fortaleza	Dentro de las inspecciones realizadas se encuentran extintores y botiquín de primeros auxilios.
Administración	Fortaleza	La Gerencia entiende la importancia de implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
Evaluación Seguridad y Salud en el Trabajo	No Conformidad	No se evidencia haber realizado la rendición de cuentas al interior de la empresa, en Seguridad y Salud en el Trabajo.
Planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Fortaleza	Se evidencia documentos que priorizan los riesgos con lo cual se da cumplimiento a lo establecido en Medidas de prevención y control.

Planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Fortaleza	Se evidencian evaluaciones médicas ocupacionales de los trabajadores. Se recomienda solicitar el informe de condiciones de salud de los trabajadores y evidenciarlo.
---	-----------	---

Conclusiones

- Se evidencia parcial cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Se resalta el compromiso de la empresa para dar cumplimiento de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad
- Se evidencia el avance y mejora con respecto a las recomendaciones y no conformidades encontradas en la primera auditoría realizada.

Recomendaciones

- El plan de trabajo y capacitaciones deben ser firmados por parte del supervisor de seguridad.
- Difundir los procedimientos operativos en caso de situaciones de emergencia.
- Se debe continuar en los planes de trabajo y capacitación.
- Actualizar los procedimientos o instructivos para operación de la maquinaria de la empresa.
- Diseñar y diligenciar un presupuesto anual en Seguridad y Salud en el Trabajo.



Figura N°43. El autor con el equipo auditor y los miembros de la empresa.

Fuente: EEGOP Ingenieros



Figura N°50. El autor realizando la auditoría a la empresa Piedras Blancas

Fuente: EEGOP Ingenieros

4. REINGENIERÍA EN TIEMPOS DE COVID – 19

La pandemia de la COVID-19 ha generado que algunas empresas y negocios resulten ineficientes y generan costos altos.

En ese sentido, la situación actual es una cuestión de supervivencia para muchas empresas.

Nuestra empresa tuvo que sobrevivir en esta pandemia realizando un análisis exhaustivo para llegar a nuestro objetivo específico que es el público en general para ello los trabajos remotos en tiempos de COVID – 19 se intensificaron considerablemente, afrontando la pandemia como una oportunidad de mejora, estableciendo responsabilidades con el grupo de EEGOP Ingenieros para estabilizar la normalidad pensando en el futuro.

Es por ello que intensificamos las capacitaciones remotas, virtuales; on line; llegando a trabajar considerablemente con la plataforma “www.zoom.us” que a la larga se volvió un aliado estratégico.

CAPACITACIONES, CURSOS, DIPLOMAS DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL ORGANIZADOS CON EEGOP INGENIEROS EN TIEMPOS DE COVID - 19

En coordinación con la Gerencia General, la Gerencia Administrativa, la Gerencia de Operaciones; examinamos alternativas que nos permitan establecer medidas de contención de la crisis y continuar en el mercado; por ello organizamos muchos eventos en forma virtual, on line; realizando coordinaciones remotas con muchos profesionales a nivel nacional para ofrecer Cursos, Especializaciones, Capacitaciones , con el respaldo del Colegio de Ingenieros del Perú C. D. Pasco, el respaldo de la Asociación de Profesionales de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente del Perú, RENDEL, 7A CORP, la Empresa Contratista Minero MADSUR, la Revista MEGA AQP.

Fecha	Curso, Especialización, Diploma	Expositor
17/03/2020	Curso: Seguridad y Operaciones en Minería Subterránea	B/Ing. Moisés Alcántara P.
29/03/2020	Curso: Seguridad y Salud en el Trabajo	B/Ing. Moisés Alcántara P.
12/04/2020	Especialización: Supervisor Líder en Seguridad Minera	B/Ing. Moisés Alcántara P.
23/04/2020 26/04/2020	Curso: Perforación Voladura en Minería Subterránea	Ing. Edwin Bernedo T.
29/04/2020 30/04/2020	Curso: Seguridad en Operaciones Mineras e Industria	B/Ing. Moisés Alcántara P.
07/05/2020	Curso: MATPEL I Seminario: Actualización, Implementación IPERC ante COVID – 19	Ing. Fabio Miranda M.
18/05/2020	Especialización: Operaciones con Camión Minero CAT 793 D	B/Ing. Renan Paucarhuanca T.
31/05/2020 02/06/2020	Curso: Gestión de Costos y Presupuesto en Minería Subterránea	Ing. Edwin Bernedo T.
01/06/2020	Especialización: Operaciones con Camión Minero KOMATSU 930E	B/Ing. Renan Paucarhuanca T.

01/06/2020	Seminario: Implementación de Protocolos anti COVID – 19 en Organizaciones del Estado	Ing. Fabio Miranda M.
05/06/2020	Curso: Perforación y Voladura Superficial	Ing. Dino Yancachajlla T.
07/06/2020	Curso: Conformación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. Guido Quispe A.
22/06/2020	Actualización: Seguridad en el Manejo de Explosivos	Ing. Javier Hanco C.
23/06/2020	Actualización: Uso del Software JK SimBlast	
26/06/2020	Diploma de Especialización Profesional: Supervisor Líder en Seguridad Minera	Ing. Patricia Limpe R. Ing. Guido Quispe A. Ing. Efraín Flores Q. Ing. Marco Gardi M.
02/07/2020 03/07/2020	IPECRC en el Manejo Defensivo Manejo Defensivo 4x4	B/Ing. Moisés Alcántara P.
31/07/2020	Diploma de Especialización Profesional: Seguridad y Operaciones en Minera	Ing. Fabio Miranda M. Ing. Guido Quispe A. Ing. Efraín Flores Q. RP. Artemio Paredes R.

5. CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARA LA OPERACIÓN DE MAQUINARIA PESADA EN LÍNEA AMARILLA “ESCUELITA MINERA”

El proyecto se consolida en febrero del 2020, como el primer Centro de entrenamiento para maquinaria pesada en Arequipa, teniendo la sede principal de prácticas la cantera denominada Chispita ubicada a la salida de la localidad de Chiguata.

El objetivo es que el alumno aprenda a operar cualquier tipo de equipo pesado desde cero, teniendo 7 días de entrenamiento internado, capacitación práctica, en convenio con la municipalidad de San Camilo Arequipa.

Los beneficios de realizar el entrenamiento internado son:

5 certificados con el aval del Colegio de Ingenieros del Perú CD. Pasco.

- Seguridad en Operaciones
- Mantenimiento Mecánico del equipo.
- Mantenimiento Eléctrico del equipo.
- Operaciones mineras e industria.
- Primeros auxilios.

Estas capacitaciones se dictan desde las 6 am a 8 am. durante 5 días

- Alimentación: desayuno, almuerzo, cena.
- Traslado hacia la zona de Prácticas.
- Alojamiento en nuestro campamento ubicado en la cantera.
- Toda la Información de los equipos y los cursos dictados en forma digital.

Los equipos que ofrecemos para el entrenamiento práctico son:

- Retroexcavadora.
- Cargador Frontal.
- Excavadora Hidráulica.
- Camión Volquete FMX 440.
- Camión Minero.
- Motoniveladora.

Tuvimos 2 promociones que disfrutaron realmente del internado práctico, lamentablemente por época de pandemia, tuvimos que postergar las siguientes promociones para evitar el contagio del SARS COV 2, hasta que se normalice la situación crítica que atraviesa el mundo.



Figura N°51. Inauguración del centro de entrenamiento Internado

Fuente: EEGOP Ingenieros



Figura N°52. Alumnos y entrenadores

Fuente: EEGOP Ingenieros

4.2. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

4.2.1. Metodología

El griego métodos determina la terminología Método:

meta significa a lo largo o hacia.

odos significa camino.

Vale decir, a lo largo del camino para lograr un objetivo.

En el área donde desempeño mis funciones de Gerente de Operaciones, los métodos utilizados son:

Método de organización

Con este método busco administrar normas delegando responsabilidades y funciones a cada miembro del grupo Eegop Ingenieros, con la finalidad de ejecutar trabajos en equipo.

Método Científico

Conformado por una serie de procedimientos que se siguen para resolver problemas de la investigación.

Método de conformidad

El acuerdo del proyecto u obra está compuesto de documentos como son los manuales, presupuestos, planos, especificaciones técnicas y otros que al detalle demuestran eficientemente el fin del proyecto.

4.2.2. Técnicas

Las técnicas son instrumentos mediante los cuales se lleva a cabo los métodos, entre ellos tenemos:

Técnica documental

Lo sobresaliente de esta técnica son los registros impresos de las actividades realizadas en la ejecución del proyecto.

Técnica del Internet

En estas épocas juega un papel muy fundamental ya que la información la tenemos al alcance de la mano. En el periodo de pandemia el internet es parte de nuestra herramienta de trabajo para conectarnos con nuestros clientes.

4.2.3. Instrumentos

Los instrumentos de investigación. permiten operativizar a la técnica.

Instrumentos utilizados dentro de la técnica documental:

- Informe técnico.
- Plan de trabajo.
- Mapas, Ppt.
- Herramientas de Gestión.

Instrumentos utilizados dentro de la técnica del internet:

- Plataforma virtual www.zoom.us
- Redes sociales
- Programas informáticos de Ingeniería, seguridad, construcción civil, otros.
- Páginas electrónicas, correos electrónicos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las empresas modernas están comprometidas en lograr la calidad total, por eso es necesario entender que ella no es posible sin seguridad, capacitación y entrenamiento continuo.

De lo mencionado, en cuanto al mejoramiento se debe de tener mayor énfasis porque determina en controlar los efectos globales que producen los incidentes en las empresas.

La competitividad sostenible a largo plazo, se logrará protegiendo eficazmente los recursos con que contamos.

En el contexto de EEGOP Ingenieros los resultados alcanzados durante mi gestión fueron muy óptimos en cuanto a calidad de servicios cumplimiento la exigencia de nuestros clientes.

5.2. APOORTE DEL BACHILLER A LA EMPRESA

5.2.1 Formación Académica

Al realizar un recorrido histórico de mi experiencia académica, menciono 2 universidades muy significativas; donde aprendí la experiencia teórica que al final me sirvieron para desarrollarme profesionalmente.

1. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Mi alma mater donde estudié Ingeniería Geológica. En síntesis me sirvió de trampolín para ganar mucha experiencia, conocer muchas minas a lo largo y ancho del Perú y volcar mi experiencia en el mundo minero, iniciar mi vida de empresario creando 7A CORP. posteriormente Eegop Ingenieros.

2. Universidad Continental

Mi segunda alma mater, aquí estudié Ingeniería de Minas, ya que mi pasión por la minería pudo más que la pasión por la geología, no quise quedarme atrás y a pesar de los años actualizarme fue lo mejor que hice; de esta manera las mejoras en la empresa Eegop Ingenieros se vienen reflejando y la visión empresarial hacia el futuro es mayor.

5.2.2 Formación Profesional

Eegop Ingenieros es una empresa formada por hermanos netamente peruanos, para mí es un placer poner en práctica mis 17 años de trabajo en minería y los conocimientos adquiridos en las universidades.

La visión hacia el futuro con la que fue creada la empresa poco a poco se materializa.

Reinventarnos fue lo mejor en la etapa de pandemia mundial y de crisis económica peruana, a pesar de no recibir ningún tipo de apoyo por parte del gobierno de turno.

5.2.3 Capacidad de toma de decisiones y negociación

La toma de decisiones en la empresa es oportuna alineándose a los objetivos estratégicos de la empresa, es por ello que Eegop Ingenieros cada día va tomando un mayor valor agregado, más competitivo en el mercado, analizando situaciones y utilizando el sentido común, buen juicio y

experiencia, de esta manera es gratificante obtener la confianza de nuestros clientes y obtener nuevas negociaciones.

5.2.4 Liderazgo

El cargo de Gerente de Operaciones me ha permitido ser líder a mi grupo de trabajo con el ejemplo, mi interés y preocupación se ven reflejados en los buenos resultados obtenidos hasta la fecha. La idea es cambiar ese viejo paradigma de ser "jefe", en estos tiempos modernos el jefe ya no existe, por ello, los profesionales modernos deben ser agentes de cambio; deben estar preparados para motivar, dialogar y ser muy influyentes.

5.2.5 Filosofía de mejora continua

Para lograr satisfacer las expectativas de nuestros clientes, de nuestros trabajadores la empresa se enfoca en trabajar bajo estas dos premisas "Compromiso" y "Disciplina", a todo nivel de la organización. Teniendo en cuenta estas premisas nos permite dirigir a nuestros equipos de profesionales en el proceso de transformación y lograr alto rendimiento empresarial.

5.3. LOGROS ALCANZADOS

5.3.1. En el ámbito personal

- Coordinación excelente de trabajo con los profesionales, personal administrativo y nuestros clientes.
- La experiencia adquirida durante los 17 años de trabajo en minería subterránea y los conocimientos adquiridos en la universidad fueron factores determinantes para poner en práctica la Empresa familiar EEGOP Ingenieros.
- Mayor percepción de apoyo social en el entorno laboral.

5.3.2. En el ámbito laboral

- En el tiempo estimado, logramos cumplir los proyectos y actividades.
- Aporte eficiente en la reingeniería de la empresa en sus diferentes

etapas y proyectos de forma competitiva.

- Las actividades se realizan de acuerdo al plan de trabajo y las coordinaciones diarias, sin reportar accidentes de trabajo.
- Incremento en la productividad a pesar de la cuarentena en un 75%. cubrir las expectativas se ve reflejada en mi capacidad y desempeño adquirida en mi formación universitaria y profesional.

5.3.3. Generación de puesto de trabajo Directos

EEGOP Ingenieros, zona sur, inició sus actividades con 2 trabajadores, pero gracias a mi gestión se pudo incrementar nuevas actividades y en la actualidad contamos con 25 trabajadores, con perspectivas de aumentar conforme se consolidan nuevos proyectos.

5.3.4. Generación de puesto de trabajo Indirectos

Es bien sabido que por cada puesto de trabajo directo se generan 5 puestos de trabajos indirectos, por ello contribuimos a la sociedad generando empleos indirectos, los servicios que usamos para elaborar los libros son los servicios de serigrafía, diseño, impresión, empastado, manejo de sistema informático.

Para las capacitaciones se contrata por días u horas al profesional que dictará el curso.

Para los trabajos de transporte de carga se contrata el volquete y chofer.

En los trabajos de construcción civil se contrata al personal por temporada y por ley se incluir en planilla hasta finalizar la obra.

5.4. OPORTUNIDADES DE MEJORA

Al tener un negocio o estar al mando de una empresa, solemos enfrentarnos a situaciones o problemas que van apareciendo conforme el negocio va creciendo. En mi proceso profesional, aprendí que todo problema tiene una solución, por ello el rediseño ha sido siempre una oportunidad personal.

Mantener un negocio no es fácil, pero requiere de mucho esfuerzo, dedicación, amor por lo que haces, tener la capacidad de ver lo evidente, ser proactivo y disposición de aprender de los errores. Siempre apoyándonos de las herramientas de gestión para mejorar el control y la colaboración del equipo de trabajo, teniendo

en consideración nuestras leyes, reglamentos, decretos supremos entre otros. Para la mayoría de los negocios, el impacto del COVID – 19 se traduce en una presión sobre el movimiento del capital. Lamentablemente nuestra empresa no fue beneficiada con los préstamos de Reactiva Perú que ofreció el gobierno peruano.

5.5. ESTRATEGIAS Y PLANES DE DESARROLLO

Para alcanzar nuestra visión de establecernos como empresa líder en los sectores de minería, industria y construcción, tanto en el mercado nacional e internacional, tenemos la misión principal de brindar nuestros servicios de calidad teniendo en consideración la seguridad, salud ocupacional y cuidado del medio ambiente.

En el gráfico se muestra que las actividades que venimos desarrollando van en aumento gracias al auge y empeño establecido por mi persona como gerente de operaciones de la zona sur del Perú.

Desde el año 2010, las capacitaciones es la actividad principal que va en aumento, la visión es concretar la cuarta edición de CONTROL DE PÉRDIDAS e internacionalizar las publicaciones.

Otra actividad que realizaremos con mayor fuerza posterior a la pandemia será consolidar los trabajos como Contratista Minero, para ellos estableceremos alianzas estratégicas con empresarios que tengan la misma visión de desarrollo ya que uno de los requisitos para la inscripción en el Registros de Empresas Contratistas Mineras es contar con un capital mínimo de 100 UIT, pequeño problema que puede ser resuelta.

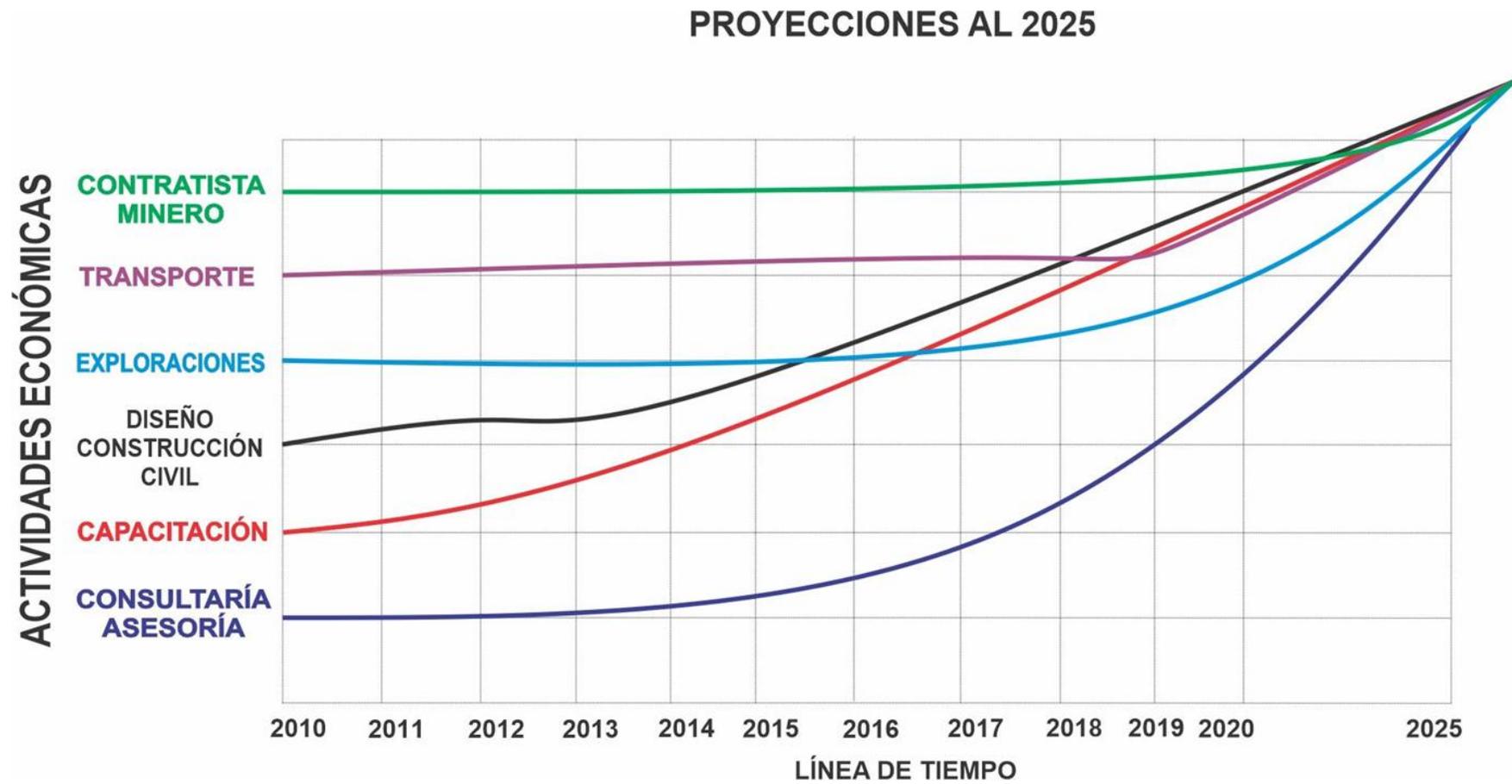


Figura N°44. Estrategia y Planes de Desarrollo
Fuente: Elaboración Propia

5.6. RETOS PROFESIONALES

La disposición y la toma de decisión en la empresa constituye un reto, a mediano y largo plazo.

Una de las prioridades de la Empresa es culminar la certificación en el sistema integrado de gestión, para ser más competitivo a nivel internacional en el sector minero e industria.

Consolidar la empresa como Contratista Minero, para ellos realizaremos alianzas estratégicas.

Con relación al COVID-19, la capacidad de adaptación a los nuevos retos pese a que la empresa no ha sido beneficiada con los préstamos de Reactiva Perú que ofreció el gobierno peruano, nos dio mucha fuerza para reactivarse financieramente orientando nuestra experiencia y conocimientos del comportamiento del mercado en estas situaciones. Eegop Ingenieros pudo afrontar la pandemia planteando reingeniería en sus actividades y movimientos financieros.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Mi carrera profesional se ha fundamentado en el conocimiento adquirido en mis 2 alma mater, especialmente en la Universidad Continental con Ingeniería de Minas y complementado con Ingeniería Geológica de la Universidad Daniel Alcides Carrión, el cual me ha permitido desarrollarme durante 17 años en el sector minero y en actividades conexas de ambas ramas, teniendo la convicción de haber aportado y continuar aportando en el liderazgo conjuntamente con la Empresa EEGOP Ingenieros a los sectores de minería, industria y construcción; teniendo la visión de ampliar nuestros servicios a los demás sectores e internacionalizar la empresa, brindando servicios de calidad y eficiencia.
- SEGUNDA:** Los desafíos que se presentan en el negocio minero, cada vez son más exigentes y para poder mantenerse en el mercado involucra la cultura de seguridad en la formación de una actitud segura en el trabajador en base al liderazgo y capacitación.
Por ello es importante que los empresarios tomen conciencia y otorguen los recursos necesarios para mejorar sus procesos, sus sistemas de gestión e inviertan en capacitaciones externas, auditorías, asesoramientos para el logro de sus objetivos.
- TERCERA:** Tomando en cuenta la Misión y Visión de la empresa la ejecución de muchos proyectos en la zona sur y en las sedes de Lima y Pasco contribuimos con el desarrollo local, regional y nacional; dando cumplimiento a las exigencias de las leyes, normas peruanas y extranjeras en cuanto a seguridad, calidad y cuidado del medio ambiente.

RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Los diferentes trabajos en minería y algunos trabajos en el sector industria y construcción están considerado de alto riesgo, es por ello recomiendo la actualización constante de las empresas contratistas que brindan servicios al campo minero y trabajos conexos evaluándose constantemente en el cumplimiento de sus objetivos y proyecciones de negocio; realizar reingeniería en sus actividades para obtener óptimos resultados y sobre todo poner énfasis en sus trabajadores como un todo.
- SEGUNDA:** Se recomienda a las empresas contratistas que trabajan en el sector minero mantengan una constante actualización y entrenamiento en sus actividades y que encarguen esta función a empresas especializadas como EEGOP Ingenieros que con su experiencia y conocimiento puedan incrementar la cultura organizacional mejorando o implementando su sistema de gestión de seguridad y operaciones.
- TERCERA:** Es importante la participación y el compromiso de la Alta Dirección de las Empresas Contratistas para poder producir el cambio que todos logramos y es tener un trabajo seguro con cultura de seguridad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alcántara. 2017.
Control de Perdidas II. Arequipa: El Rosario, 2017.
2. Chiavenato. 2017.
Comportamiento Organizacional. España: McGraw-Hill Interamericana de España, 2017.
3. Estadística de Accidentes 2019.
MEM. 2019. Lima: El peruano, 2019.
4. Gimeno. 1998.
Tratado de Perforación y Voladura de Rocas. España: Ediciones Española, 1998.
5. Hernández. 2010. Metodología de la Investigación. Buenos Aires: McGrath, 2010.
6. MEM. 2017.
DS-023-2017 EM. LIMA: El peruano, 2017.
7. Nereo. 1994.
Excavación y Sostenimiento de Túneles en Roca. Lima: CONCYTEC, 1994.
8. OSINERGMIN. 2018.
RESOLUCIONES OSINERGMIN. Lima : El Peruano, 2018.
<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/resoluciones>.
9. Perú, en. 2015 - 2020.
¿Cómo llegar? SKYNETCUSCO, 2015 - 2020.
10. Peruano, Diario el. 2019.
Decreto de Urgencia 044 - 2019. Diario oficial del Perú. 1841339-1, 2019.
11. Pueblo Mártir. Arauco, Cesar Pérez. 2004.
Cerro de Pasco: El Pasqueño, 2004, Vol. 1.
12. Salas, Niebles de las. 2007.
Capacitación dentro de la Empresa. 2007.
13. Tragedia en Pasco. Arauco, Cesar Pérez. 2004.
Pasco: El Pasqueño, 2004, Vol. 1.
14. Vega. 1999.
Minería y Medio Ambiente. Chile: Ministerio de Educación Chile, 1999.
15. Vega, Murillo.
1989. Perforación y Voladura para Perforaciones Mineras. La Paz : Centuria, 1989.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Mi persona capacitando con Eegop Ingenieros a Empresa y Contratistas Mineras



Capacitaciones a Empresa y Contratistas Mineras



Capacitaciones a Empresa y Contratistas Mineras



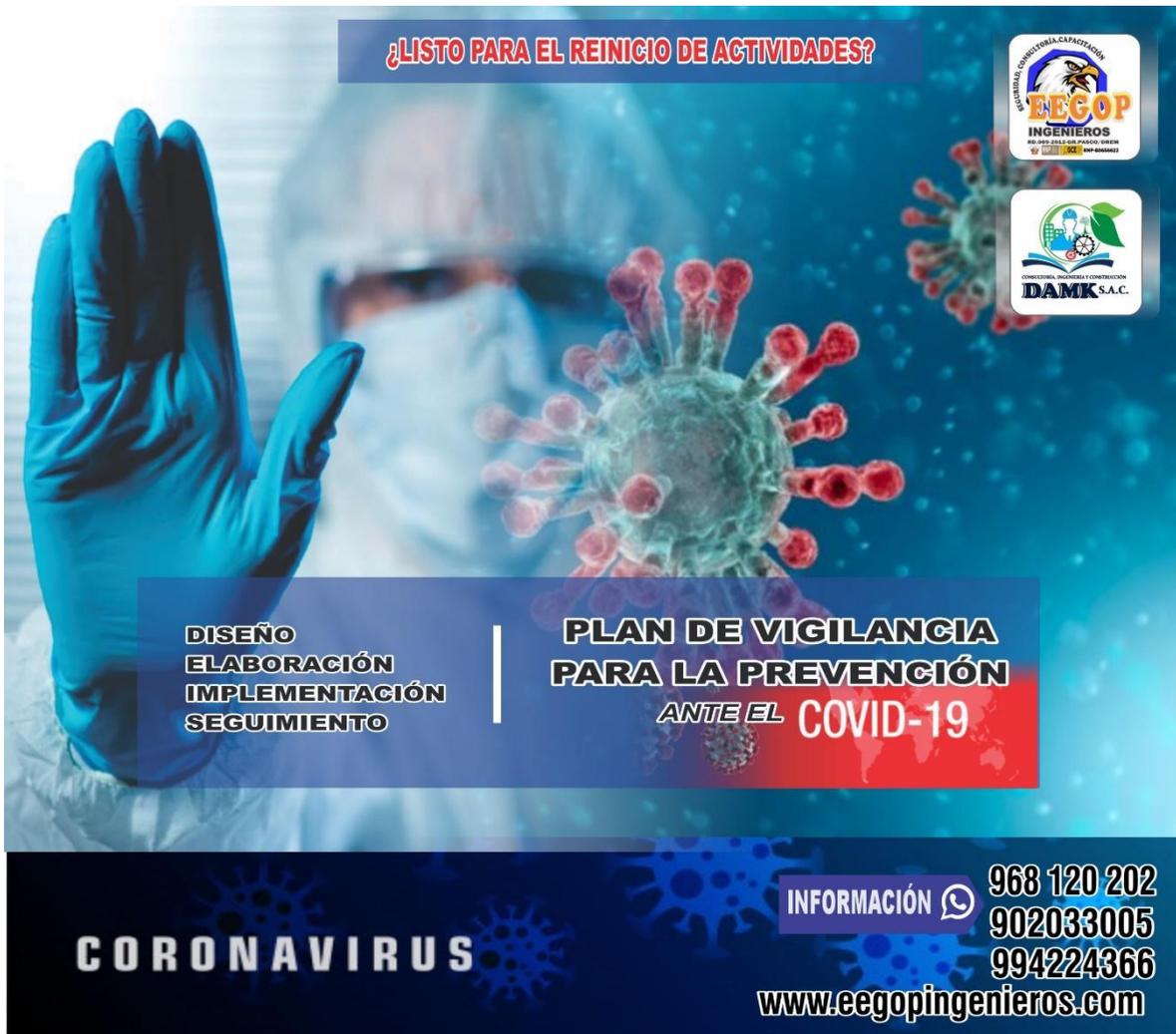
ANEXO N°2
Factura Asesoramiento Empresa Minera Soledad ASMIASI

FORMATO							
ORDEN DE SERVICIO						Versión: 02	Páginas 1 de 1
						Aprobación: 26/09/2019	
EMPRESA MINERA SOLEDAD ASMIASI						FECHA	N° ORDEN
						26/09/2019	AI-09-19- 070
PROVEEDOR	EEGOP INGENIEROS EIRL.					RUC:	20601289149
DIRECCIÓN	JR. SAN MARTIN N° 407 A- URB. SAN JUAN PASCO PASCO YANACANCHA					TELÉFONO:	
CONTACTO	Moisés Alcántara Pope					CEL:	968120202
LUGAR DE ENTREGA	Centro poblado menor de ISPACAS					FECHA :	27/09/2019
N° DE REFERENCIA	CANT.	UNID	DESCRIPCIÓN	CODIGO DE FAMILIA	DESTINO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	1	Gbl	Asesoramientos para estandarizar rendimientos en perforación y voladura - incluye capacitaciones.	EM - 11-002	Ispacas	S/ 4,000	S/ 4,000
				IGV.			Importe
				18.00%	B.I		S/ 4,000
				12.00%	IGV		S/ 720
						SUB TOTAL	S/ 4,720
						Detraccion	
						TOTAL	S/ 4,720

ANEXO N° 3
Carátula de Auditoría a la Empresa Piedras Blancas SAC.



ANEXO N° 4
Diseño, elaboración, implementación, seguimiento del Plan de Vigilancia para la prevención del COVID – 19



¿LISTO PARA EL REINICIO DE ACTIVIDADES?

EEGOP
INGENIEROS
REG. 002.2012 DEL PARAGO URBEN
CALLE 1000 N° 1000

DAMK S.A.C.
CONSULTORIA, INGENIERIA Y CONSTRUCCION

**DISEÑO
ELABORACIÓN
IMPLEMENTACIÓN
SEGUIMIENTO**

**PLAN DE VIGILANCIA
PARA LA PREVENCIÓN
ANTE EL COVID-19**

CORONAVIRUS

INFORMACIÓN  **968 120 202
902033005
994224366**
www.eegopingenieros.com

ANEXO N° 5
Capacitaciones, en tiempos de COVID – 19

1 MES

SEGURIDAD Y OPERACIONES EN MINERÍA SUBTERRÁNEA

7A CORP
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES EN MINERÍA

DEJA TU WHATSSAP 968 120 202
996893665

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN VIRTUAL

29
Marzo

**Supervisores
Inspectores
Maestros
Ayudantes**

PERFORACIÓN Y VOLADURA EN MINERÍA SUBTERRÁNEA

7A CORP
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES EN MINERÍA

DEJA TU WHATSSAP 968 120 202
996893665

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN VIRTUAL - WEBINAR

Ponente:
Ing. Edwin José Bernedo Tito

23 -26
Abril

**Estudiantes
Profesionales
Técnicos
Maestros
Ayudantes**

GESTIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS EN MINERÍA SUBTERRÁNEA



Ponente
Ing. Edwin José Bernedo Tito

DEJA TU WHATSSAP 968 120 202
996893665

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

LIVE
WEBINAR

MAYO 01H01 **JUNIO** 01H02
31 **02**

PERFORACIÓN Y VOLADURA SUPERFICIAL



Ponente
Ing. Dino Yancachajlla Tito
Consultor Senior de Perforación y Voladura

DEJA TU WHATSSAP 968 120 202
996893665

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

LIVE
WEBINAR

JUNIO 01H01
05

DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN
SUPERVISOR LÍDER
EN SEGURIDAD MINERA

CERTIFICACIÓN A NIVEL NACIONAL !!!

DURACIÓN 1 MES

Online

Ponentes:

- Ing. Marco Gardi M.
- Ing. Patricia Limpe R.
- Ing. Guido Quispe A.
- Ing. Efraín Flores Q.

Logo: COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ 1962
Logo: EGGOP INGENIEROS
Logo: CONSEJO DEPARTAMENTAL PASCO

Calendar: JUNIO 26

DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN
SEGURIDAD & OPERACIONES
en MINERÍA

CERTIFICACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL !!!

DURACIÓN 1 MES

Online

Ponentes:

- Ing. Patricia Limpe R.
- Ing. Fabio Miranda M.
- RP. Artemio Paredes R.
- Ing. Efraín Flores Q.

Logo: COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ 1962
Logo: EGGOP INGENIEROS
Logo: CONSEJO DEPARTAMENTAL PASCO

Calendar: JULIO 31

ANEXO N° 6
Centro De Entrenamiento para Maquinaria Pesada Línea Amarilla



Centro de Entrenamiento - Capacitación - Internado

**ELIJE EL EQUIPO!
NOSOTROS TE CAPACITAMOS
Y TE CERTIFICAMOS**

DEJA TU WHATSSAP PARA MAS INFORMACION

7 DIAS 100% PRÁCTICA

968120202
996893665

27 ENERO

Nuestra Oficina:
Av. Goyeneche 336 3er Piso - Of. 307 (frente al EX IFB CERTUS) Cercado AREQUIPA

Centro de Entrenamiento INTERNADO



1 SEMANA
100% PRÁCTICA



ELIGE EL EQUIPO !!



CAPACÍTATE CERTIFÍGATE construye tu futuro...

Av. Goyeneche 336 Of. 307 Piso 3 (frente al Ex IFB CERTUS) AREQUIPA



996893665
968120202

22
Marzo