**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, PARA A OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU Nº 033-2016-SUNEDU/CD

**1. Datos del Autor:**

Apellidos y Nombres: **SOTO ROMERO ONÍAS JHON**

Código de alumno: 112.0802.395 Teléfono: 942212366

Correo electrónico: **soto_3110@hotmail.com** DNI o Extranjería: 48057621

**2. Modalidad de trabajo de investigación:**

( ) Trabajo de investigación ( ) Trabajo académico

( ) Trabajo de suficiencia profesional ( x ) Tesis

**3. Título profesional o grado académico:**

( ) Bachiller ( x ) Título ( ) Segunda especialidad

( ) Licenciado ( ) Magister ( ) Doctor

**4. Título del trabajo de investigación:**

**"IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PREVENIR ACCIDENTES EN EL PROYECTO: TRABAJOS ELECTROMECÁNICOS EN EL PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L. 2019"**

**5. Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia**

**6. Escuela, Carrera o Programa: Ingeniería de Minas**

**7. Asesor:**

Apellidos y Nombres: **Dr. Ing. Ramos Aquiño Flavio Augusto** Teléfono:950833927

Correo electrónico: **ramos_0725@hotmail.com** D.N.I: 31678801

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

**Firma:** .....

D.N.I 48057621

Fecha: 10 / 10 / 2019

# UNIVERSIDAD NACIONAL "SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS

# IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA PREVENIR ACCIDENTES EN EL PROYECTO: TRABAJOS ELECTROMECÁNICOS EN EL PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L. 2019

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS


Presentado por:

Bach. SOTO ROMERO, Onías Jhon

Asesor:

Dr. Ing. RAMOS AQUIÑO, Flavio Augusto


HUARAZ - PERÚ

2019

## DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida, iluminar mi camino y darme la oportunidad de realizar mis metas.

A mis queridos padres: RUBEN SOTO SOLANO Y JUSTINA ROMERO MEJIA; porque gracias a ellos puedo estar presente haciendo realidad uno de mis sueños y además me guiaron por la senda verdadera de la vida; en especial a mi querida madre JUSTINA ROMERO MEJIA quien gracias a su esfuerzo, sacrificio y apoyo incondicional que año tras año me brindó, permitió haber hecho realidad la culminación de mi carrera profesional.

A mi hermano Néstor, por el apoyo y concejos que me brindó para alcanzar y llegar hacer realidad mi trabajo de Investigación.

**Onías Jhon Soto Romero**

## AGRADECIMIENTO

A Dios, principalmente por haberme dado la existencia, fuerza y sabiduría para seguir adelante y llegar a concretar mis metas.

A la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por ser la Alma Mater durante mi formación universitaria, junto a todos los maestros, doctores e ingenieros que día a día impartieron sus enseñanzas y consejos; en especial a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia por sus conocimientos y consejos brindados.

A la empresa HLC. SAC. por brindarme la oportunidad de laborar y ser parte de su proyecto, gracias al cual puedo presentar la presente investigación y en especial al Ing. Eduardo Anglas-Gerente de proyecto, Ing. Jorge Paucas-Residente de proyecto, Ing. Jorge Vega e Ing. Jerry López, ambos jefes del área de SSOMA; mi gratitud con ellos y a todos quienes formaron parte del proyecto. Además el agradecimiento especial a los Ingenieros Supervisores de la compañía minera Yanacocha S.R.L., quienes tomaron un rol muy importante para los conocimientos y experiencias adquiridas.

A todas y cada una de las personas quienes en forma anónima me han apoyado a realizar el presente trabajo.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación parte de una situación problemática observada y demostrada por estadísticas e investigaciones sobre los diferentes proyectos y empresas mineras; y además considerando actualmente la importancia que tiene la seguridad y salud ocupacional, ha creído conveniente realizar este trabajo de investigación dirigido a elaborar un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL para el Proyecto de Construcción de HLC; "Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14" de la empresa Minera Yanacocha S.R.L, con la identificación de su realidad problemática, la presentación del marco teórico y el diagnóstico inicial de la seguridad y salud en el trabajo.

Para cumplir con la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional del proyecto: Trabajos "Electromecánicos en el Pad Carachugo 14" – Minera Yanacocha S.R.L., en el presente trabajo de investigación se ha desarrollado un programa de capacitaciones, de inspecciones y de la importancia del uso de los equipos de protección personal de la cual ayudará a la prevención de accidentes laborales; así como también la implementación y conocimiento de los estándares de seguridad y el plan de Fatiga, plan de emergencia y plan de tormenta eléctrica, que debe seguir cada uno de los trabajadores y colaboradores de dicha empresa.

Luego proseguimos a ver e identificar las actividades del proyecto a realizar, conocidas las actividades a realizar en dicho proyecto de la Empresa se prosigue a determinar las áreas de riesgos potenciales de la contrata minera, para ello se hace uso de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) la cual informa que actividades pueden ser potenciales, críticas o de alto riesgo, y así poder aplicar métodos de minimización de riesgo a un nivel laborable. Para el seguimiento y revisión del Plan implementado se realizarán las auditorias, investigaciones de los accidentes e incidentes además de la implementación de indicadores de seguridad, registro y seguimiento.



**PALABRAS CLAVES:** Plan de seguridad y salud ocupacional, accidentes, riesgos laborales.

## ABSTRACT

This research work is based on a problematic situation observed and demonstrated by statistics and research on the different mining projects and companies; and also considering the importance of occupational health and safety, it has been considered convenient to carry out this research work aimed at developing an OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PLAN for the HLC Construction Project; "Electromechanical Works in the Pad Carachugo 14" of the company Minera Yanacocha S.R.L, with the identification of its problematic reality, the presentation of the theoretical framework and the initial diagnosis of safety and health at work.

In order to comply with the implementation of the Occupational Health and Safety Plan of the project: "Electromechanical Works in the Pad Carachugo 14" - Minera Yanacocha SRL, in the present research work a training, inspection and importance program has been developed use of personal protective equipment which will help prevent occupational accidents; as well as the implementation and knowledge of the safety standards and the Fatigue plan, emergency plan and electrical storm plan, which must be followed by each of the workers and collaborators of said company.

Then we continue to see and identify the activities of the project to be carried out, once the activities to be carried out in said project of the Company are known, the areas of potential risks of the mining contract are determined, for this purpose, the hazard identification matrix is used and risk assessment (IPER) which informs what activities can be potential, critical or high risk, and thus be able to apply risk minimization methods at a working level. For the follow-up and review of the Plan implemented, audits, investigations of accidents and incidents will be carried out in addition to the implementation of safety, registration and monitoring indicators.



**KEYWORDS:** Occupational health and safety plan, accidents, occupational hazards.

# INTRODUCCIÓN

La presente tesis se orienta en un análisis de los riesgos ocupacionales que están presentes en las actividades del Proyecto: “Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14”-minera Yanacocha S.R.L., para así poder realizar una Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional el cual permita la prevención de accidentes a través de la minimización de riesgos laborales de una empresa dedicada a labores de construcción en el sector minero; basada en la normatividad nacional vigente que aplica al sector.

La necesidad de desarrollar este trabajo es de establecer una serie de requisitos que permitan que el Proyecto: “Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14”-Minera Yanacocha S.R.L.; controle y minimice sus riesgos, así obteniendo la prevención de accidentes laborales, además de mejorar su desempeño y productividad, lo cual impacta positivamente en la salud y bienestar del personal involucrado con el mismo.

Inducir a la mejora en la cultura de la Seguridad y Salud Ocupacional, tiene beneficios compartidos, partiendo de la premisa de obtener resultados globales exitosos, respetando las expectativas de los trabajadores y de la organización. De esta forma los empleados se sentirán parte no solo del problema y sino también de la solución, al estar comprometidos en la identificación y en el desarrollo de las estrategias y de los planes de acción.

Los alcances del Presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional deberán ser aplicado a toda empresa que desarrolle actividades similares descritas en el

presente Plan, a nivel nacional, y en el desarrollo de actividades que formen parte de similares proyectos; para lo cual además se pretende realizar el cumplimiento de todas las exigencias de las Normas Legales de carácter Nacional e Internacional, respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional.

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación sobre La Implementación de un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL para prevenir accidentes laborales en las operaciones del Proyecto: "Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14"-Minera Yanacocha S.R.L., describe el contenido del presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el Entorno Físico y el entorno Geológico.

En el Capítulo II, se describe la Fundamentación y planteamiento teórico relacionado con la presente investigación.

En el Capítulo III, se plantea el diseño y la metodología a utilizar en la presente investigación.

En el Capítulo IV, se describe el resultado obtenido de la presente investigación realizando el respectivo análisis de resultados, además de plantear la discusión y aportes del tesista.

Finalmente se generan las conclusiones, las recomendaciones y se presentan las referencias bibliográficas con los anexos.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA ..... ii
AGRADECIMIENTO ..... iii
RESUMEN ..... iv
ABSRTRACT ..... v
INTRODUCCIÓN ..... vi

**CAPÍTULO I** ..... 1
**GENERALIDADES** ..... 1
1.1. ENTORNO FÍSICO ..... 1
1.1.1. Ubicación y accesibilidad. ..... 1
1.1.2. Topografía. ..... 4
1.1.3. Recursos naturales. ..... 5
1.1.4. Fauna y vegetación. ..... 5
1.1.5. Fisiografía. ..... 6
1.1.6. Clima. ..... 7
1.2. ENTORNO GEOLÓGICO ..... 8
1.2.1. Geología regional. ..... 8
1.2.2. Geología local. ..... 9
1.2.3. Geología estructural. ..... 9
1.2.4. Geología económica. ..... 10

**CAPÍTULO II** ..... 11
**MARCO TEÓRICO** ..... 11
2.1. ANTECEDENTES ..... 11
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS ..... 27
2.2.1. Evolución de la Seguridad y Salud Ocupacional ..... 27
2.3. MARCO TEÓRICO ..... 30
2.3.1. Principios de seguridad. ..... 30
2.3.2. Modelo de causalidad de accidentes / incidentes de Newmont. ..... 32
2.3.3. Tabla de consecuencia de riesgos. ..... 34
2.3.4. Método IPERC: identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles. ..... 38

2.3.5. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional. ..... 56
2.3.6. Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo. ..... 57
2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS ..... 58

**CAPÍTULO III** ..... 67
**METODOLOGÍA** ..... 67
3.1. EL PROBLEMA ..... 67
3.1.1. Descripción de la realidad problemática. ..... 68
3.1.2. Planteamiento y formulación del problema. ..... 70
3.1.3. Objetivos. ..... 71
3.1.4. Justificación de la investigación. ..... 72
3.1.5. Limitaciones. ..... 73
3.1.6. Alcances de la investigación. ..... 73
3.2. HIPÓTESIS ..... 74
3.2.1. Hipótesis general. ..... 74
3.2.2. Hipótesis específicas. ..... 74
3.3. VARIABLES ..... 75
3.3.1. Variable Independiente. ..... 75
3.3.2. Variable Dependiente. ..... 75
3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN ..... 75
3.4.1. Tipo de investigación. ..... 75
3.4.2. Población y muestra. ..... 77
3.4.3. Técnicas, instrumentación de recolección de datos. ..... 77
3.4.4. Forma de tratamiento de los datos. ..... 78
3.4.5. Forma de análisis de las informaciones. ..... 78

**CAPÍTULO IV** ..... 80
**RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN** ..... 80
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD Y PROCESAMIENTO DE DATOS ..... 80
4.1.1. Generalidades. ..... 80
4.1.2. Diagnóstico situacional. ..... 81
4.1.3. Objetivos. ..... 82
4.1.4. Metas propuestas. ..... 88
4.1.5. Estrategias a aplicar para lograr las metas. ..... 88

4.1.6. Alcance. ..... 89
4.1.7. Actividades de construcción. ..... 90
4.1.8. Ubicación geográfica y clima. ..... 92
4.1.9. Liderazgo y compromiso. ..... 93
4.1.10. Política integrada de calidad, seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. ..... 93
4.1.11. Principios de seguridad. ..... 94
4.1.12. Base legal. ..... 95
4.1.13. Requisitos para la aplicación del plan. ..... 97
4.1.14. Equipos, materiales y herramientas. ..... 98
4.1.15. Organigrama. ..... 101
4.1.16. Responsabilidades y competencias. ..... 101
4.1.17. Documentación de gestión de seguridad y salud en el trabajo. ..... 107
4.1.18. Plan de seguridad. ..... 108
4.1.19. Plan de higiene industrial y salud ocupacional. ..... 114
4.1.20. Actividades de seguridad y salud en el trabajo. ..... 120
4.1.21. Auditorías de seguridad y salud. ..... 122
4.1.22. Plan de respuestas a emergencias. ..... 122
4.1.23. Identificación de peligros evaluación de riesgos. ..... 125
4.1.24. Matriz IPERC. ..... 126
4.1.25. Mapa de riesgos. ..... 155
4.1.26. Actividades a desarrollar para mitigar los riesgos. ..... 156
4.1.27. Plan de fatiga. ..... 158
4.1.28. Plan de respuesta a emergencias en el proyecto. ..... 171
4.1.29. Plan de tormenta eléctrica. ..... 196
4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN ..... 206
4.2.1. Cálculo de la probabilidad. ..... 206
4.2.2. Cálculo de la severidad o consecuencia. ..... 206
4.2.3. Cálculo del grado de riesgo. ..... 207
4.2.4. Determinación del nivel de riesgo y su significancia. ..... 207
4.2.5. Estadísticas de seguridad año 2016, 2017 y 2018. ..... 209
4.2.6. Análisis de índices de seguridad en último trimestre del año 2018. ..... 217
4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS ..... 218
4.4. APORTES DEL TESISTA ..... 219

4.4.1. Beneficios de la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para el proyecto de trabajos electromecánicos en el pad Carachugo 14-MYSRL. ..... 219

CONCLUSIONES ..... 221
RECOMENDACIONES ..... 224
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 226
ANEXOS ..... 230

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Matriz de riesgos. ..... 48
Tabla N°02: Probabilidades de riesgo. ..... 49
Tabla N°03: Probabilidades de riesgo de Newmont. ..... 49
Tabla N°04: Consecuencias de Newmont. ..... 50
Tabla N°05: Consecuencias de riesgo. ..... 51
Tabla N°06: Tipos de control (NEWMICA) ..... 52
Tabla N°07: Valoración del control ..... 52
Tabla N°08: Valoración del control-Descripción ..... 53
Tabla N°09: Nivel aceptable de efectividad del control ..... 53
Tabla N°10: Jerarquía de controles de los riesgos ..... 55
Tabla N°11: Objetivos Específicos, Acciones y Metas. ..... 85
Tabla N°12: Metas Propuestas ..... 88
Tabla N°13: Reporte de accidentes e incidentes ..... 113
Tabla N°14: Equipos de Protección Personal. ..... 115
Tabla N°15: Matriz de Riesgos del Proyecto - IPERC de línea base. ..... 126
Tabla N°16: Supervisores a Cargo. ..... 162
Tabla N°17: Cuadro de las 3 W´s. ..... 168
Tabla N°18: Evaluación de Riesgos e Identificación de Áreas y Actividades Críticas. 173
Tabla N°19: Teléfonos de emergencia y Directorio de Contactos. ..... 190
Tabla N°20: Lista de Contenido de Botiquines. ..... 191
Tabla N°21: Implementos de la estación de emergencia. ..... 192
Tabla N°22: Materiales con MSDS a emplear en el Proyecto ..... 192
Tabla N°23: Cronograma de Capacitaciones y Simulacro. ..... 193
Tabla N°24: Tabla de Probabilidad. ..... 206
Tabla N°25: Tabla de Consecuencia ..... 207
Tabla N°26: Matriz de Riesgos ..... 208
Tabla N°27: Estadística de Victimas Mortales en Minería del año 2008-2017. ..... 211
Tabla N°28: Cumplimiento Mensual de Programaciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Octubre 2018 ..... 214
Tabla N°29: Cumplimiento Mensual de Programaciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Noviembre 2018 ..... 215

Tabla N°30: Cumplimiento Mensual de Programaciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Diciembre 2018.....216
Tabla N°31: Registro de Estadísticas de Seguridad-Octubre, Noviembre y Diciembre del 2018. .....217

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Plano de ubicación del distrito minero Yanacocha dentro del Plano Geológico del Perú. .....3
Figura N°02: Imagen Satelital de la Ubicación de Minera Yanacocha. .....4
Figura N°03: Paisaje puna con vegetación, mostrando el ichu (Vista al noreste de la zona CHAQUICOCHA) .....5
Figura N°04: Modelo de causalidad de incidente/accidente de Newmont. .....33
Figura N°05: Proceso IPERC .....40
Figura N°06: Resumen de la evaluación de riesgos. .....40
Figura N°07: Impacto del IPERC en el SGSSO.....45
Figura N° 08: Perspectiva general de los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....45
Figura N°09: Jerarquía de controles. .....55
Figura N°10: Organigrama del Área de SSOMA. .....101
Figura N°11: Mapa de Riesgos.....155
Figura N°12: Organigrama del Proyecto. .....161
Figura N°13: Plano de la Ruta de Transito de la Empresa HLC. .....166
Figura N°14: Imagen de la Política de Respuesta a Emergencias. .....175
Figura N°15: Organización de Respuesta a Emergencias. .....176
Figura N°16: Niveles de Respuesta a Emergencias-HLC. .....180
Figura N°17: Flujo de Comunicación para Emergencias. .....180
Figura N°18: Plano de Puntos de encuentro para Emergencias. .....181
Figura N°19: Flujo grama de Secuencia del Protocolo. .....186
Figura N°20: Grafico del ciclo de la Mejora Continua.....190
Figura N°21: Cartilla de Respuesta a Emergencia-En caso de emergencia. .....194
Figura N°22: Cartilla de Respuesta a Emergencia-Secuencia en caso de Accidente. ...195
Figura N°23: Refugio para Tormentas Eléctricas.....200
Figura N°24: Zonas controladas por el Centro de Control de Seguridad de Yanacocha-Área de Trabajo de HLC. .....204
Figura N°25: Grafico de Lesiones Según la parte del Cuerpo afectada año 2016 – MYSRL. .....209
Figura N°26: Gráfico de Eventos con equipo año 2016 – MYSRL. .....210

Figura N°27: Gráfico de Estadística de Zero Harm año 2018 – MYSRL. .....212
Figura N°28: Gráfico de Lesiones Según la parte del cuerpo afectada año 2018 – MYSRL. .....213

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 01: Registro de estadística de Seguridad. ..... 231

Anexo N° 02: Certificación OHSAS. ..... 232

Anexo N° 03: Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional-2018. ..... 234

Anexo N° 04: Programa Anual de Capacitación 2018. ..... 235

Anexo N° 05: Política integrada de calidad, seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente. ..... 236

Anexo N° 06: Formato de Inspección de herramientas manuales. ..... 237

Anexo N° 07: Formato Check list de conductor. ..... 238

Anexo N° 08: Formato de inspección de equipos anti-caídas. ..... 239

Anexo N° 09: Formato de inspección Máquina de Termofusión. ..... 240

Anexo N° 10: Formato de Registro de capacitación y entrenamiento. ..... 241

Anexo N° 11: Formato de Inspección de pre-uso para grúas móviles. ..... 242

Anexo N° 12: Formato de inspección de pre-uso de equipo liviano. ..... 243

Anexo N° 13: Formato de reporte de inspección de accesorios de izaje. ..... 244

Anexo N° 14: Formato de inspección diaria de escaleras. ..... 245

Anexo N° 15: Formato de Estándar. ..... 246

Anexo N° 16: Estándar PP-E 55.01 Reglas Básicas de Seguridad y Salud en Minera Yanacocha. ..... 249

Anexo N° 17: Formato de IPERC continuo. ..... 252

Anexo N° 18: Formato de Orden de Trabajo. ..... 253

Anexo N° 19: PETAR para trabajos de izaje rutinarios. ..... 254

Anexo N° 20: PETAR para ejecutar excavaciones y zanjas. ..... 256

Anexo N° 21: PETAR para espacios confinados. ..... 257

Anexo N° 22: PETAR para trabajos en caliente. ..... 258

Anexo N° 23: PETAR para trabajos en altura. ..... 259

Anexo N° 24: Formato de orientación para empleados nuevos o transferidos. ..... 260

Anexo N° 25: Formato de solicitud de aprobación para ampliación de horario de trabajo. ..... 261

Anexo N° 26: Formato de PETS ..... 262

Anexo N° 27: PETS-076 Mantenimiento preventivo de equipos pesados y livianos.. 264

Anexo N° 28: Solicitud de uso de MATPEL – Sikadur 31. ..... 268

## ABREVIATURAS

| | |
|---|---|
| **ATS** | Análisis de Trabajo Seguro. |
| **CCM** | Centro de Control de Motores. |
| **EPP** | Equipo de Protección Personal. |
| **INDECI** | Instituto Nacional de Defensa Civil. |
| **IPERC** | Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles. |
| **ISO** | Organización Internacional de Estandarización. |
| **MATPEL** | Materiales Peligrosos. |
| **MSDS** | Material Safety Data Sheet (Hoja de Datos de Seguridad del Material). |
| **MYSRL** | Minera Yanacocha S.R.L. |
| **OHSAS** | Occupational Health Safety Management System. |
| **PETAR** | Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo. |
| **PETS** | Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro. |
| **SGSSO** | Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. |
| **SSMA** | Seguridad, Salud y Medio Ambiente. |
| **SSO** | Seguridad y Salud Ocupacional. |
| **SSOMA** | Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. |

# CAPÍTULO I

# GENERALIDADES

## 1.1. ENTORNO FÍSICO

### 1.1.1. Ubicación y accesibilidad.

El Distrito Minero de Yanacocha abarca un área de 120 km2 y se localiza en la cima de los Andes Occidentales del norte del Perú cuyas Coordenadas geográficas y coordenadas UTM son:

- 06º 54' - 07º 04' Latitud Sur y 78º 25'- 78º 33' Longitud Oeste,
- 9220,000N a 9240,000N y 760,000E a 785,000E, zona 17S.

Además, cuyas elevaciones se encuentran entre las alturas de 3400 a 4200 m.s.n.m.

Políticamente, el distrito minero Yanacocha pertenece al distrito de la Encañada, Provincia de Cajamarca, Departamento de Cajamarca, en la

región Nor-Oriental del Marañón. Se encuentra a 20 Km. en línea recta al norte de la ciudad de Cajamarca y a 600Km en línea recta al norte de la ciudad de Lima.

El acceso al Distrito Minero Yanacocha es desde la ciudad de Cajamarca, a donde se puede llegar desde la ciudad de Lima por dos vías:

- Vía aérea: recorrido aproximado de 600 km y 1 hora de duración del vuelo
- Vía terrestre: recorrido aproximado de 860 km y 15 horas de duración del viaje.

A partir de la ciudad de Cajamarca se puede acceder vía terrestre aproximadamente 1 hora y 30 minutos de viaje a la instalación de operaciones de Minera Yanacocha a través del acceso Cajamarca – Hualgayog; en donde se tiene una carretera asfaltada (24.5Km.) y el resto se encuentra carretera afirmada. (Ver Figura N° 01 y 02)

- Oficinas Administrativas: altura del km 24.5
- Operaciones Mina: altura del km 37.5.

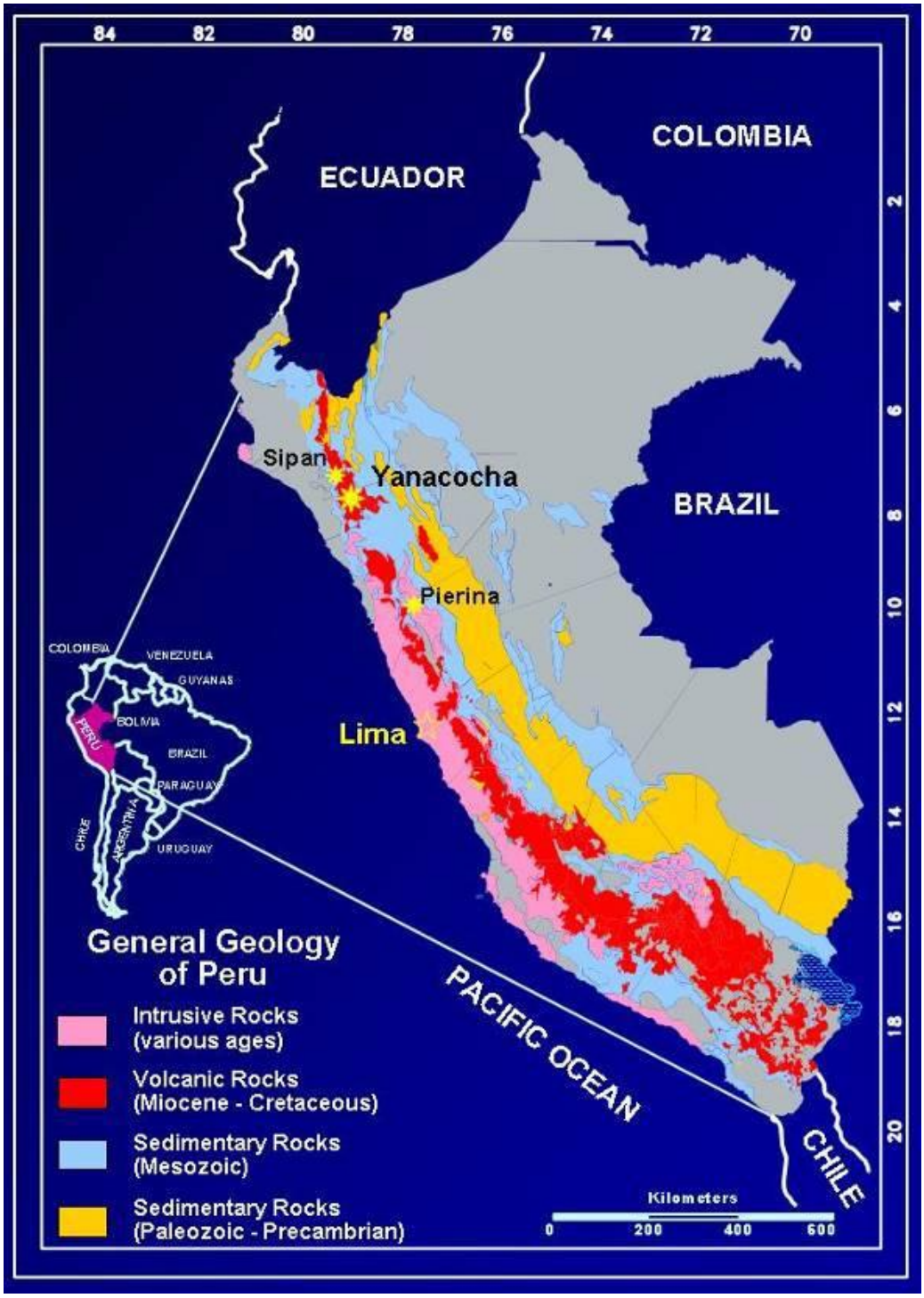



**Figura N°01:** Plano de ubicación del distrito minero Yanacocha dentro del Plano Geológico del Perú.
**Fuente:** INGEMMET.

**Figura N°02:** Imagen Satelital de la Ubicación de Minera Yanacocha.

**Fuente:** Google Earth.

### 1.1.2. Topografía.

El distrito de Yanacocha se encuentra a una altitud aproximada de 3,750 m.s.n.m., la topografía se caracteriza por mostrar un relieve suave, con restos de pequeños valles maduros, pantanosos y rezagos de lagunas que muchas veces han sido destruidas por agentes erosivos, los suelos de esta parte del Perú corresponden a las superficies de erosión Puna y Chacra desarrollada entre los 14-6 Ma; está afectada por un periodo de glaciación ocurrida en el Cuaternario, viéndose reflejado en el paisaje actual.

Las líneas de cumbre del distrito conforman las cabeceras de los ríos que tienen vertientes al Océano Atlántico río Marañón y hacia el Océano Pacifico con el río Jequetepeque.

### 1.1.3. Recursos naturales.

Se observa un paisaje de superficie puna por encima del valle de Cajamarca entre los 3500 y 4200 m.s.n.m. con presencia de vegetación alpina de pradera. El ichu sirve como alimentos para el ganado Vacuno y Ovino. La fuente de Recursos para la población de esta región es la ganadería y el empleo del personal por parte de la empresa privada dedicado al sector minero.

### 1.1.4. Fauna y vegetación.

La vegetación nativa en el área de estudio está dominada por la vegetación alpina tropical, incluidos prados, zonas boscosas, arbustos y tierras pantanosas. La zona ecológica a lo largo de la línea divisoria andina entre la zona más seca de Páramo al norte y más húmeda de Puno al sur, se llama Jalca. Sobre los 3 300 m, la vegetación de jalca es principalmente de prados, y el pasto predominante es el Ichu. La fauna nativa incluye sapos, lagartijas, aves, mamíferos pequeños y venados. (Ver Figura N° 03)

**Figura N°03:** Paisaje puna con vegetación, mostrando el ichu (Vista al noreste de la zona CHAQUICOCHA)

### 1.1.5. Fisiografía. [1]

El distrito de Yanacocha se encuentra en la división entre el drenaje de la cuenca amazónica al Este y el árido desierto costero al Oeste.

Las principales unidades geomorfológicas han sido diseñadas por los procesos de levantamientos, fallamientos y erosión debido a la tectónica Andina, volcanismo Cenozoico y la glaciación Cuaternaria.

A continuación, se describe la fisiografía de la zona:

- Superficies de erosión, estarían conformados por todas las cumbres, los cuales se encuentran entre los 3800 y 4150 m.s.n.m. Las más altas corresponden a la "Superficie Puna" pero es probable que correspondan a diferentes superficies de erosión, relacionadas con el levantamiento de los Andes. En varios casos se puede reconocer remanentes de superficie de erosión como el Cerro Yanacocha, el mirador, los Cerros Carachugo, Cerro Chaquicocha y San José.
- Las superficies de erosión glacial, destacando algunas geoformas semicirculares de circos glaciares erosionados (estrías labradas en las rocas silíceas). Algunas zonas modeladas por la glaciación son el Cerro Yanacocha y Plateros, Cerro Chaquicocha, la quebrada Encajon y las morrenas de la Quinua.
- Las pampas de Pampa Larga a 4000 m.s.n.m. y Pampa Negra a 3600 m.s.n.m. corresponden a dos niveles de erosión de la superficie Puna (Mioceno).

[1] Merino Natorce Daniel Alex, (2005). Tesis: GEOLOGÍA Y CONTROLES DE MINERALIZACIÓN EN EL DEPOSITO CERRO YANACOCHA, DISTRITO DE YANACOCHA (CAJAMARCA – PERU). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

- Las quebradas que bordean las superficies de erosión del área de Yanacocha, forman un drenaje juvenil con cañones abruptos y tributarios principales en la dirección NNW y secundarios en la dirección NE-SW ó NW, los cuales aportan sus aguas tanto a la Cuenca Pacífica como a la Atlántica.

### 1.1.6. Clima.

El distrito de Yanacocha se encuentra en la división entre el drenaje de la cuenca amazónica al este y el árido desierto costero al oeste.

El clima que se presenta en esta región es típico Puna; con temporadas lluviosas y temporadas secas. El clima es frígido llegando a temperaturas menores a 3°C, dando lugar a continuas heladas en la temporada de lluvias. En la temporada seca se tiene intenso sol, fuertes vientos y temperaturas mayores a 20°C

➢ PERIODO LLUVIOSO: Entre los meses de Octubre – Abril, el clima es húmedo y frío presentándose con caídas de precipitaciones pluviales, granizo, tormentas eléctricas y humedad hasta de 75%. Por las noches la temperatura puede descender hasta -3ºC

➢ PERIODO SECO: Entre los meses de Mayo-Octubre; se presenta un clima seco, por las mañanas se observa un sol radiante con intenso sol llegando hasta temperaturas mayores de 20ºC y por las tardes el clima se torna más fresco e incluso con presencia de fuertes vientos arremolinados hasta de 40 Km/h.

## 1.2. ENTORNO GEOLÓGICO

### 1.2.1. Geología regional. [2]

El Distrito Minero de Yanacocha está localizado cerca a la intersección de un cambio en la orientación del paralelo Andino caracterizado por una orientación NNO a ONO (y casi E-O) con una zona estructural transandina ENE (Turner, 1997). El alineamiento del paralelo Andino está representado por un patrón de pliegues orientados, dentro de rocas mesozoicas, y con un alineamiento de intrusiones terciarias en el área de Cajamarca (Wilson, 1985). El patrón transandino conocido como el corredor estructural Chicama- Yanacocha, se evidencia por el desplazamiento del litoral peruano, y el alineamiento ENE del distrito Yanacocha (Quiroz, 1997). Este corredor estructural, corresponde a una franja de 30 a 40 Km. de ancho, de por lo menos 200 Km. de largo, que se inicia en el río y puerto de Chicama y se extiende en dirección N40°E, pasando por Guzmango y Contumazá, Cajamarca, La Encañada, Yanacocha, y Hualgáyoc, extendiéndose aún más hacia el este. En el corredor estructural Chicama-Yanacocha se presentan fallas transversales al rumbo andino (Transandinas), eventos magmáticos alineados en la misma dirección, lo mismo que fenómenos de alteración hidrotermal y mineralización metálica (Quiroz, 1997).

[2] Eguren Tejada Erick Eduardo, (2013). Tesis: CONTROLES DE MINERALIZACIÓN DE ALTA LEY DE ORO EN LA ZONA DE SULFUROS DEL DEPÓSITO CHAQUICOCHA, CAJAMARCA – PERÚ. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. (p. 22).

### 1.2.2. Geología local. [3]

**a. Depósitos cuaternarios**. - Los depósitos coluviales se presentan al pie de los cerros, consisten de bolones y bloques angulosos de tamaño variado hasta 1.0 m, en matriz de gravas arenosas y algo de finos, de compacidad suelta, humedad media a baja, beige anaranjado. El espesor estimado con las calicatas varía entre 1.0 y 3.5 m.

**b. Volcánicos Porculla**.- Las rocas piroclásticas del Volcánico Porculla constituyen el basamento rocoso de los materiales cuaternarios fluvioglaciares, lagunares y coluviales que se depositaron durante el cuaternario y que afloran ampliamente.

### 1.2.3. Geología estructural. [4]

El distrito Yanacocha forma hacia el NE un cinturón de alta sulfuración epitermal de yacimientos de oro con secuencia volcánica, referido como el Complejo Volcánico de Yanacocha (CVY). El CVY es generalmente confinado dentro de una longitud de (24KM de diámetro) con tendencia hacia el NE, y una depresión volcánica tectónica. El distrito está en el Centro de la intersección regional de las del noroeste de los andes, y el corredor estructural de tendencia trans-andina Chicama- Yanacocha noreste. Esta falla dominante NE-NO es reflejada como control interno de la mineralización de oro de la mayoría de yacimientos.

[3] Saldaña Tumbay Anthony Dennis, (2013). Tesis: PRODUCTIVIDAD EN EL CICLO DE CARGUÍO Y ACARREO EN EL TAJO CHAQUICOCHA BAJO CLIMA SEVERO – MINERA YANACOCHA. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. (p. 76).

[4] Saldaña Tumbay Anthony Dennis, (2013). Tesis: PRODUCTIVIDAD EN EL CICLO DE CARGUÍO Y ACARREO EN EL TAJO CHAQUICOCHA BAJO CLIMA SEVERO – MINERA YANACOCHA. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. (p. 71).

### 1.2.4. Geología económica. [5]

Para finales del año 1999 las reservas en óxidos diseminados llegan a los 32.9 Millones de onzas de oro, y se han explotado 5.8 Millones de onzas de oro y 10.2 Millones de onzas en recursos, lo que hacen un total a la fecha de 54.2 Millones de onzas; adicionalmente se tienen 350 Millones de onzas de plata y una cantidad aún no determinada en oro asociado a sulfuros, así como la ocurrencia de otros metales que en el futuro se evaluarían.

En la actualidad los depósitos en producción son **Carachugo**, San José, Yanacocha y Maqui Maqui. Los depósitos que aún no se encuentran en producción son Cerro Negro, Cerro Quilish, El Tapado, La Quinua y Chaquicocha Sur.

[5] Rodas Montenegro Julio Alfredo, (2000). Informe de Ingeniería: DESARROLLO DEL PROYECTO AURIFERO CERRO QUILISH YANACOCHA CAJAMARCA-PERÚ. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. (p. 06).

# CAPÍTULO II

# MARCO TEÓRICO

## 2.1. ANTECEDENTES

Como antecedentes para el presente estudio se tiene:

1. Zelada Omar, (2016) en su trabajo de investigación: "Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el Campamento Pionero Conga – Minera Yanacocha S.R.L. 2015", tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial presentado en la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:
   - Se realizó el diagnóstico general del sistema de seguridad y salud ocupacional en el campamento pionero Conga, mediante la elaboración y evaluación del estudio de línea base, que utilizó la lista de verificación de

lineamiento de SGSST, se encontró que la empresa Minera Yanacocha cumple con un 21% de los requisitos exigidos, basado en la ley de seguridad y salud en el trabajo Ley N° 29783, dicho porcentaje coloca a la empresa minera en estado deficiente en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

- Se identificó los peligros, se evaluó los riesgos y se aplicó los controles necesarios para minimizar dichos riesgos en el campamento pionero conga, utilizando la matriz IPERC y de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.
- Se elaboró un programa de inspecciones y un programa de capacitaciones demostrando un 92.1% en nivel de cumplimiento esto permitirá la disminución de los riesgos laborales y por ende los accidentes en el campamento pionero Conga.
- Se revisó los procedimientos escritos de trabajo seguro, para mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Minera Yanacocha S.R.L.
- Se efectuó un programa de investigación de accidentes / incidentes y enfermedades ocupacionales en el campamento basándose en el modelo de causalidad de accidentes / incidentes de Newmont y bajo el estándar de la empresa PP-E-09.01 investigación de accidentes / incidentes / enfermedades ocupacionales.
- Se elaboró un plan de respuesta a emergencias para el campamento pionero Conga a fin de actuar en caso se presente una situación de emergencia que requiera una respuesta de toda la organización; inmediata y segura con personal capacitado y debidamente entrenado.

- Se implementó un plan de seguridad y salud ocupacional en formación general, específica y de emergencias para los trabajadores, maquinarias y equipos del campamento pionero conga que al implementarlo permitió disminuir los riesgos laborales en las actividades relacionadas del puesto trabajo.
- Se realizó el mantenimiento del plan de seguridad y salud ocupacional en el campamento pionero Conga de la empresa Minera Yanacocha S.R. L.

2. Meza Richer, (2017) en su trabajo de investigación: "Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para cumplir el Decreto Supremo N° 024-2016-EM, Empresa Corporación Aries Minería y Construcción SAC.", tesis para optar el título profesional de ingeniero de minas, presentado en la Universidad Nacional de "Santiago Antúnez de Mayolo", Huaraz, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:
   - Se logró implantar el sistema de gestión de seguridad y salud y se cumplió con el Decreto Supremo N° 024-2016-EM, en todas las operaciones y actividades mineras y de construcción que realiza la empresa Corporación Aries Minería y Construcción SAC.
   - Se implementó prácticas óptimas de seguridad y salud ocupacional teniendo cero accidentes en las operaciones encomendadas.
   - En lo referido al establecimiento de un Sistema de Gestión en base a la norma OHSAS 18001:2007, se ha identificado que su implementación se basa en la mejora continua y un análisis 'exhaustivo de los procesos. Consecuentemente, estas características son las que diferencias a un Sistema de Gestión de SGSyS basado en OHSAS.

- La planificación es fundamental en la implementación de un Sistema de Gestión de SGSyS. La norma OHSAS 18001:2007, en su planteamiento, enfatiza la planificación y dentro de ella a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Esta premisa justificó el inicio de la implementación de un Sistema de Gestión de SST con el desarrollo de una metodología para tal propósito.
- La metodología para IPERC fue estructurada en seis etapas para su realización óptima. De esta manera se consiguió establecer con precisión las tareas a realizar en cada una de dichas etapas para la implementación.
- La aplicación de la metodología en la empresa se realizó para algunas de las actividades identificadas, a nivel inicial y sin la intervención directa de los ejecutantes de la actividad. Se puede afirmar que la metodología propuesta es efectiva ya que permitió establecer con facilidad los peligros, riesgos y controles. La lista inicial elaborada para cada uno de estos rubros proporcionó la base para el llenado de la matriz, registro de los resultados. Asimismo, la técnica establecida para evaluar los riesgos permitió clasificarlos de manera sencilla. Con esto se confiere la pauta para la aplicación de IPERC en las demás actividades de la EMPRESA.

3. Vargas Alexander, (2014) en su trabajo de investigación: "Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Corredor de Madre de Dios Huepetuhe", tesis para optar el título profesional de ingeniero metalurgista, presentado en la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

- Implementar adecuadamente el SGSST permitirá mejorar las condiciones de los trabajadores en cuanto a la protección de su seguridad y salud, así como la prevención ante la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Esto debe repercutir de forma beneficiosa en el clima organizacional de la empresa y la productividad de los trabajadores.
- La aplicación de las medidas planteadas implica cumplir con la normatividad legal vigente, además de adoptar estándares internacionales en temas de seguridad y salud ocupacional (utilizando como modelo el Sistema de Gestión OHSAS 18001), lo cual permitirá a la empresa posicionarse como líder en este aspecto. Además, desde que la Alta Dirección asume el compromiso principal en la implementación del SGSST, demuestra la responsabilidad social empresarial de la entidad y su búsqueda por cumplir con los valores señalados en su misión y visión.
- El correcto funcionamiento del comité paritario de SST de la empresa se establece de gran importancia para la implementación y desarrollo del SGSST, por lo que se debe tener continua comunicación con la Alta Dirección, para poder implementar mejoras al sistema de gestión de SST.
- Incidir en la capacitación y entrenamiento del personal en temas de seguridad y salud ocupacional se establece como una de las principales medidas a implementar para mitigar los actuales riesgos intolerables, se utilizarán de preferencia expositores internos como jefes y supervisores de área con la finalidad de reducir costos y favorecer el desarrollo de la cultura interna de prevención de riesgos.
- A través de la elaboración del diagnóstico de la situación actual de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma

OHSAS 18001. Se pudo observar que el cumplimiento de la empresa frente a estos requisitos es muy bajo, dado que solo cumple con el 10% de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

4. Guzman Ever, (2012) en su trabajo de investigación: "Aplicación Práctica del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para control de Perdidas en la Cantera de rocas y Planta de chancado Parihuanca", tesis para optar el título profesional de ingeniero de minas, presentado en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:
   - La implementación de la política de seguridad nos permitió definir lineamientos que son la base del sistema de seguridad.
   - La importancia de la política sustento la misión y visión de la empresa.
   - Con la identificación de peligros, el control y evaluación de riesgos así como los formatos se logró mitigar las perdidas en la empresa.
   - La definición de los puestos de trabajo permitió, organizar y definir las responsabilidades de los trabajadores e identificar su interacción y participación con el sistema de seguridad y salud ocupacional.
   - La capacitación, entrenamiento y motivación del personal fueron y son actividades fundamentales para el éxito de aplicación práctica del sistema de seguridad y salud ocupacional.
   - El seguimiento y revisión continua a través de auditorías permitieron evaluar la correcta aplicación práctica y cumplimiento del sistema
   - Todo sistema fue evaluado, actualizado y mejorado continuamente.

- Para la continuidad del sistema es y fue importante el compromiso de todo el personal empezando por la Gerencia General.
- El fiel cumplimiento de los estándares de seguridad, procedimientos, han dado como resultado la reducción de los incidentes y accidentes.
- La aplicación práctica del sistema de seguridad y salud ocupacional han impactado directamente en el incremento de la productividad debido a la reducción de incidentes y accidentes.

5. Neyra Jorge, (2015) en su trabajo de investigación: "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para una Empresa Contratista de transporte de personal en una empresa minera. Caso E.E. H&C Transportes S.R.L.", tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial, presentado en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:
   - H&C TRANSPORTES S.R.L. debe definir una cultura organizacional enlazada a su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo objetivos estratégicos, políticas, sistema y prácticas de seguridad, controles operacionales, gerencia de desempeño, competencias laborales, programas efectivos de capacitación y entrenamiento, para disminuir los valores que reflejan en los índices de seguridad.
   - El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ha permitido conseguir que se preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que lo rodean, además esto significa una mejora en la producción y en la cultura de seguridad de los colaboradores.

- Las operaciones que realiza H&C TRANSPORTES S.R.L. siempre tienen un impacto sobre la salud de sus colaboradores y en el ambiente, es por ello que, al analizar los riesgos para cualquier actividad de la obra, implícitamente se está realizando un análisis de los aspectos ambientales que influye en dicha actividad.
- Si en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de H&C TRANSPORTES S.R.L. sólo se aplicara la planificación e implementación, resultaría imposible la mejora continua pues sólo a través de inspecciones, auditorias, investigaciones de accidentes se podrá encontrar cuáles son las deficiencias y carencias de la gestión para corregir y mejorar.
- El comportamiento humano, es la base fundamental para el éxito de la seguridad en toda organización y es ahí donde H&C TRANSPORTES S.R.L. tiene que incidir a través de programas de capacitación, que constituyan una manera de acercamiento a los colaboradores para instaurar una cultura de seguridad, ya que es el momento propicio de recibir opiniones y aportes sobre el trabajo a realizar y sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de seguridad y prevención.
- De gráficos y tablas estadísticas podemos concluir que los valores en los índices de seguridad para H&C TRANSPORTES S.R.L. se encuentran debajo del límite programado, mostrando la efectividad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, sin embargo, se puede apreciar que los incidentes leves han disminuido solo 33% con respecto al año 2013, por lo cual en el futuro se espera disminuir aún más estos. Asimismo, los IF, IS e IA se encuentran por debajo de la meta programada, dicho análisis se realizó desde Enero del 2014 hasta Diciembre mismo año.

6. Díaz Jorge & Rodríguez José, (2016) en su trabajo denominado: "Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la reducción de accidentes en la UEA SECUTOR. Arequipa 2015", tesis para optar el título profesional de ingeniero de minas, presentado en la Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

   - El diagnostico en la UEA SECUTOR, efectuada para el periodo Julio – Diciembre del 2014, nos detalla una recurrencia de 9 accidentes incapacitantes generándose un acumulado de 370 días perdidos, se registraron valores altos en los principales indicadores de seguridad (Índice de Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad), y un pobre programa de capacitaciones pues solo se ha registrado 2.46 horas capacitadas por cada colaborador.
   - Se establecieron los criterios como la secuencia lógica para la implementación del sistema de gestión en la UEA SECUTOR.
   - Se implementó un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la UEA SECUTOR conjuntamente con la documentación necesaria para gestionar la Seguridad y Salud Ocupacional en la unidad minera, el cual está en conformidad con el D.S. N° 055-2010-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería y La Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
   - Se implementaron controles (detallados en el Programa de SSO-2015) y se elaboraron procedimientos específicos para cada tarea, a realizar en interior mina y el formato e IPERC continuo, con el que se identifican los peligros evalúan y controlan los riesgos para cada tarea a realizarse.

- La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la UEA SECUTOR, ha permitido mejorar el desempeño en lo siguiente:
  - ✓ Las horas hombre de capacitación se ha incrementado en más del 94 % en un mismo periodo.
  - ✓ Luego de la implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, se logró disminuir en un 88.8 % la ocurrencia de accidentes incapacitantes.
  - ✓ Los valores de los indicadores de seguridad se han logrado reducir significativamente en un porcentaje mayor a 78% en los tres casos.
  - ✓ Los accidentes leves e incapacitantes reportados en los periodos comprendidos entre julio a diciembre del 2014, y enero – mayo del 2015 se deben en su mayoría a actos sub estándar, sin embargo, la recurrencia en este último periodo ha disminuido en un 88.4%.
  - ✓ Se mejora la cultura de reporte de incidentes, pudiendo así hacer el seguimiento respectivo y poder así prevenirlos.

7. Moreno Jorge, (2014) en su trabajo denominado: "Diseño de plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales el área de producción de la empresa Casa Grande S.A.A", tesis para obtener el título de ingeniero industrial presentado en la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:
   - Se realizó un diagnóstico situacional de la empresa en el área de producción; reflejando que aún se mantiene un alto índice de accidentes con un alto índice de frecuencia, lo que hace que los esfuerzos por minimizar dichos

índices sean inmediatos conjuntamente con el compromiso de todos niveles organizacionales de la empresa Casa Grande S.A.A.

- Se estableció los EPP a utilizarse en las diversas actividades desarrolladas en el área de producción tomando como base los requisitos y normas que deben de cumplir dichos implementos, lo que ayudará al trabajador a minimizar la gravedad de los accidentes si es el caso de darse.
- Se diseñó el plan de seguridad y salud ocupacional en el área de producción de la empresa Casa Grande S.A.A, el cual permitirá disminuir los riesgos laborales y dar cumplimiento a la ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783 y su reglamento.

8. Calderón Antonio, (2012) en su trabajo llamado: "Análisis e Implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos para la prevención de accidentes en la mina el Brocal S.A.A. Unidad Colquijirca - Pasco", tesis para optar el Grado académico de Maestro en Ciencias con mención en Seguridad y Salud Minera, presentado en la Universidad nacional de Ingeniería, Lima, Perú; el estudio concluye lo siguiente:
   - El resultado de la Auditoría base del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, y las recomendaciones estuvieron enfocados en: Liderazgo, Planeamiento, el IPERC, Cumplimiento legal, modelamiento de procesos, competencia, comunicación, control operacional, preparación para emergencias, inspecciones y auditorías, ha permitido tomar como base la integración del Sistema y la elaboración del presente trabajo.

- Con la implementación a la fecha del sistema PASER se obtiene los resultados siguientes: Índice de frecuencia 0.00, Índice de Severidad 0.00, Índice de accidentabilidad 0.00
- Con la participación conjunta de los Jefes de áreas y supervisores, se ha desarrollado la identificación de los procesos y sus respectivas actividades en el área mina, el cual ha permitido elaborar la cadena de valores en el sistema PASER: diseño del modelo conceptual macro, diagrama de flujo, IPERC de línea base, procedimiento y estándar.
- Tomando como base los procesos y actividades, se han realizado la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos tipificando por categorías como las de alto riesgo, los de riesgo medio y riesgo bajo; el cual permite desarrollar medidas de control para minimizar los riesgos de accidentes y la contaminación ambiental como también establecer la matriz de capacitación en forma sistemática.
- La participación de los trabajadores y supervisión en el desarrollo del IPERC Integrado ha permitido consolidar la actualización de los Procedimientos y Estándares de trabajo de alto riesgo y la de riesgos medios, los mismos que han sido distribuidos a cada uno de los trabajadores.
- El Sistema de Gestión de Riesgos PASER ha permitido:
  - ✓ Identificar los peligros y los aspectos ambientales en forma integral haciendo un análisis de una determinada actividad.
  - ✓ Evitar duplicidad de esfuerzos
  - ✓ Optimizar los costos de implementación.
  - ✓ Reducir trabajos administrativos.
  - ✓ Tener una visión global de la organización.

- ✓ Reducir el tiempo de respuesta.
- ✓ Participación de toda la organización.
- ✓ Realización de inspecciones y auditorías en forma integrada.

- La preparación de procedimientos corporativos permitirá estandarizar la gestión de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente uniformemente en toda la Corporación.
- Para la prueba de hipótesis se realiza mediante la prueba estadística t de Studen, para lo cual se toma como datos los indicadores de seguridad y dando como resultado la aceptación de la implementación del Sistema de Gestión de Riesgos PASER.
- Implementar la gestión de riesgos con el objetivo dotar al miembro participante de los componentes que definen la implantación de una estructura y procesos de la gestión de riesgos. Ilustrar con ejemplos prácticos las diferentes aplicaciones. Realizar ejercicios, una auto evaluación y revisar la bibliografía complementaria.
- Se concluye que el ISO 31000 es una herramienta que permite la mejora en la gestión de riesgos en la seguridad en el trabajo de las organizaciones y se recomienda que las empresas trabajan e incorporen del ISO 9000, ISO 14001, OSHAS 18001 y se integren al ISO 31000. Para una mejora continua de su organización.

9. Flores Percy, (2013) en su estudio: "Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea", tesis para optar el título de ingeniero de minas presentado a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna, Perú. La investigación concluye de la siguiente manera:

- Esta tesis servirá para que se pueda implementar de forma satisfactoria el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001 en cualquier empresa minera.
- El SIG a implementar estará constituido por la política de seguridad y salud ocupacional, identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, requisitos legales y otros requisitos, objetivos, metas y programas de gestión, organización y responsabilidades, permisos y autorizaciones, programas de monitoreo, control operacional, investigación de incidentes o no conformidades, plan de respuestas a emergencias ambientales, auditorías e inspecciones de seguridad.
- El SIG a implementar permitirá una gestión de seguridad y salud ocupacional activa y de mejora continua de las operaciones, desde la gerencia hasta todos los niveles de la empresa, para la planificación, implementación, verificación y revisión anual obteniendo como resultado la mejora continua a favor de la seguridad y salud ocupacional. En este marco, el compromiso desde la gerencia corporativa, está claramente definido sobre las facultades y recursos necesarios; siendo, además, la capacitación a nivel de todo el personal, una actividad constante y primordial.
- Al ser implementado en una empresa minera se consigue que el personal tome conciencia sobre la prevención de seguridad y salud ocupacional en todos los empleados y contratistas. Esto es pieza clave para el éxito de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

10. Chávez María & Huamán Julio, (2015) en su estudio: “Propuesta para Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el

proyecto minero Huayrapongo San Bernardino"-Cajamarca 2015, tesis para optar el título profesional de ingeniero de minas presentado a la Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú. La investigación concluye de la siguiente manera:

- El estudio Propone de forma rigurosa la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a OHSAS 18001-2007 aplicable a cualquier proyecto nuevo y empresa que realiza trabajos en minera Subterránea Cumpliendo así con la Ley Nº 29783 "Ley Seguridad y Salud en el Trabajo", Decreto Supremo N° 005-2012-TR y el Decreto Supremo 055-2010-EM, "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y OHSAS 18001- 2007.
- Se identificó el proceso productivo que se realizará en el interior mina método Shrinkage Stoping, ya que es fundamental conocerlo para la identificación y evaluación de los factores de riesgo.
- La identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante la matriz (IPERC) en el Proyecto Huayrapongo, permitirá aplicar controles y así minimizar accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Se propuso la estrategia para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, con la finalidad de reducir accidentes. el mismo que muestra las directrices que permitirá garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, a través de elementos de gestión que son: Liderazgo y compromiso, Política Empresarial, Implementación, Verificación y acciones correctivas, Revisión por la dirección, así como el Programa de Higiene Industrial y Plan de Respuesta a Emergencias.

- El costo-beneficio de las inversiones en Seguridad y Salud Ocupacional en el que incurrirán las empresas Contratistas no pueden evaluarse inmediatamente a la implementación del sistema debido a que sus resultados serán apreciables en el mediano y largo plazo, pero es seguro que los beneficios a partir de la disminución en los niveles de accidentabilidad laboral y enfermedad Ocupacionales y el aumento en los niveles de seguridad superan mucho tales inversiones, ya que los recursos invertidos en prevención darán mayores beneficios que los gastados en la solución de problemas.

11. Ortiz Edisson & Vasconez Roberto, (2012) en su estudio nombrado: "Elaboración de un plan de seguridad industrial en la empresa de Calzado Gamos", tesis para obtener el título de ingeniero industrial presentado a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador, llegando a las siguientes conclusiones:
    - Se obtuvo un diagnóstico y evaluación general de la seguridad en Calzado Gamos, un porcentaje de inseguridad en la defensa contra incendios del 92% (muy deficiente); en los equipos de protección individual el 75% de inseguridad (muy deficiente); en la señalización el 92% de inseguridad (muy deficiente); en la parte de orden y limpieza el 83% de inseguridad (muy deficiente); en cuanto a los factores que generan riesgos el 40%de inseguridad ( mejorable); y ; en el resultado general en la empresa del diagnóstico y evaluación general de la seguridad, el porcentaje de inseguridad es del 72% que es deficiente, por lo que se justifica la realización de la propuesta del plan de seguridad en la empresa.

- Se obtuvo la valoración de riesgos existentes, identificados por puesto o área de trabajo conforme se detalla en la matriz de cualificación estimación del riesgo – método triple criterio PGV "probabilidad, gravedad, vulnerabilidad".
- Se efectuaron documentos técnicos muy importantes como mapa de riesgos, matriz de identificación de riesgos laborales, ficha de reporte de incidentes o accidentes, defensa contra incendios, señalización y evacuación; herramientas que son importantes para mejorar la seguridad en Gamos.
- Se evidencio la falta de capacitación en temas importantes como métodos de trabajos, el manejo adecuado de las herramientas, planes de emergencia y todo lo que se reacciona a la seguridad e higiene industrial, a fin de proteger la salud y evitar accidentes de trabajo.
- Se plantearon varias propuestas para mejorar el ambiente laboral como la implementación del sistema de defensa contra incendios, sistema de señalización industrial, para la adquisición e implementación de equipos de protección individual, para mejorar la clasificación de desechos, propuesta al mejoramiento de la iluminación, sistema de ventilación, ruido y planes de emergencia.

## 2.2.FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.2.1. Evolución de la Seguridad y Salud Ocupacional.[6]

(Citado por Navarro Gregorio N.).

[6] Percy Gaspar Flores Quispe; Tesis: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA SUBTERRÁNEA, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, 2013.

**Control de Pérdidas Vs. Control de Riesgos**

El control de pérdidas se refiere al control de los accidentes; buscándose evitar pérdidas o accidentes a través de un control de las causas que originaron dichos sucesos.

El Control de Riesgos es definido como una práctica administrativa que tiene por objeto neutralizar los efectos destructivos de las pérdidas potenciales o reales, que resultan de los acontecimientos no deseados relacionados con los peligros. Usualmente éste se bosqueja a través de un programa preparado para prevenir, reducir o eliminar los accidentes o incidentes. Este programa puede incluir:

• Prevención de lesiones en base a un control de los riesgos que pueden originar accidentes.

• Prevención de accidentes: daños a la propiedad, equipos y materiales.

• Prevención de incendios: control de todas las pérdidas por incendios;

• Seguridad: protección de los bienes de la compañía;

• Salud ocupacional: protección de la salud y el ambiente;

• Responsabilidad por el producto y/o servicio: protección del consumidor.

**Administración en el Control de Riesgos.**

"Administrar los Riesgos" es aplicar los conocimientos y técnicas de administración profesional, así como los métodos y procedimientos que tienen por objeto específico prevenir y disminuir las pérdidas relacionadas con los acontecimientos no deseados.

**Sistema de Seguridad.**

Un sistema para la Gestión de la Prevención es un conjunto de parámetros que están ordenadamente dispuestos entre sí para evitar los accidentes

laborales. Sin embargo, a diferencia de los otros sistemas empresariales, su necesidad no es evidente para algunos empresarios pues éstos piensan que los accidentes son "inevitables".

El diseñar e implantar un sistema debe ser política de la empresa y debe estar determinada en la Misión y Visión de la Empresa. Pero el sistema no es sólo documentos, bien diseñados, para que no resulte una carga insoportable que haga impracticable el sistema.

Entre los sistemas de seguridad más aplicados tenemos:

I.- Sistema DNV: Donde integra Seguridad, Calidad y Medio Ambiente, incorpora mejoramiento continuo y contempla 20 elementos en su Sistema de Control.

Liderazgo y Administración, entrenamiento del Liderazgo, inspecciones planeadas y mantenimiento preventivo, análisis y procedimientos de tareas críticas, investigación de accidentes/incidentes, observación de tareas, preparación para emergencias, reglas y permisos de trabajo, análisis de accidentes/incidentes, entrenamiento de conocimiento y habilidades, equipo de protección personal, control de Salud e Higiene Industrial, evaluación del Sistema, ingeniería y administración de cambios, comunicaciones personales, comunicaciones en grupos, promoción general, contratación y colocación, administración de materiales y servicios y seguridad fuera del trabajo.

II.-Sistema NOSA: Incluye un programa de control de pérdidas accidentales que establece estándares de excelencia y contempla sistema de reconocimiento mediante niveles denominados “estrellas”.

III.-Sistema ISTEC: Programa de seguridad/ salud, seguridad del proceso y protección ambiental, establece estándares de excelencia. Contempla 6 áreas de riesgos:

Organización y Control, seguridad ocupacional y protección física, higiene y medicina de la salud laboral, seguridad en procesos, prevención y protección contra incendios, protección ambiental.

IV.-Sistema DUPONT: Programa de Seguridad basado en el cambio conductual. Establece estándares de excelencia, aplica plan "STOP". Seguridad en el trabajo por la observación preventiva.

V.-Sistema IST: Integra la producción, calidad, seguridad. Incluyendo normas ISO, es flexible y amistoso.

VI.- Actualmente se está aplicando los principios de la OHSAS que se basa en la mejora continua y se están integrando conjuntamente con la ISO 9001, ISO 14001 y la OHSAS 18001 ósea integrando la calidad, medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional, tres puntos importantes en toda actividad minera.

## 2.3. MARCO TEÓRICO

### 2.3.1. Principios de seguridad.

Para definir los principios de seguridad, principalmente debemos encontrar la definición más precisa sobre seguridad, para lo que es necesario un examen cuidadoso. Ninguna persona puede realizar un trabajo a no ser que haya sido previamente capacitada en los procedimientos de trabajo y métodos requeridos. Cuanto más peligroso y riesgosa es la actividad,

mayor tiempo y exigencia se tendrá en la capacitación, y se requerirá resultados de alta eficiencia.

El primer paso es definir el concepto de seguridad, como el estado mental por el cual la gente está previniendo constantemente las posibles causas que propician lesiones, daños o causan incidentes en todo momento. Este es el estado mental que deberá existir desde la alta gerencia hasta el vigilante de la empresa. (Córdova Rosales & Puente Rodríguez, 2010).

El llegar a comprender los factores que causan los incidentes / accidentes, equivale a dar un gran paso en el control de los riesgos.

De igual forma es muy importante llegar a comprender adecuadamente el modelo causal de los accidentes para desarrollar métodos apropiados de los controles. Durante el proceso causal se estará comprendiendo la secuencia de eventos que desembocan en una pérdida y se debe establecer claramente el origen de lo que se quiere controlar o prevenir. Todos sabemos que un accidente es un acontecimiento no deseado que puede resultar en lesión a las personas, daño a los equipos o afectar el proceso productivo, operacional, industrial, por resultados del contacto con una sustancia, energía o material que esté por encima de la capacidad límite del cuerpo humano o estructura.

**1. Principio de protección.**

Los trabajadores tienen derecho a que el estado y los empleadores promuevan condiciones de trabajo dignas que les garantice un estado de vida saludable, física, mental y social.

**2**. **Principio de prevención.**

El empleador garantizará en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que no teniendo vínculo laboral prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores.

**3. Principio de responsabilidad.**

El empleador asumirá las implicaciones económicas, legales y de cualquiera otra índole, como consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones.

### 2.3.2. Modelo de causalidad de accidentes / incidentes de Newmont.

El modelo de causalidad de accidentes / incidentes de Newmont será utilizado como técnica principal de investigación. Por norma, el empleador es responsable por la prevención de los riesgos de sus empleados, lo cual tiene como fin garantizar la vida de sus trabajadores en los sitios y centros de trabajo. La investigación permite determinar el origen de los eventos para identificar su causalidad e intervenir en el mejoramiento de sus procesos productivos para eliminar o minimizar su ocurrencia. La prevención de los accidentes y enfermedades laborales es responsabilidad de todos. (Ver Figura N° 04)

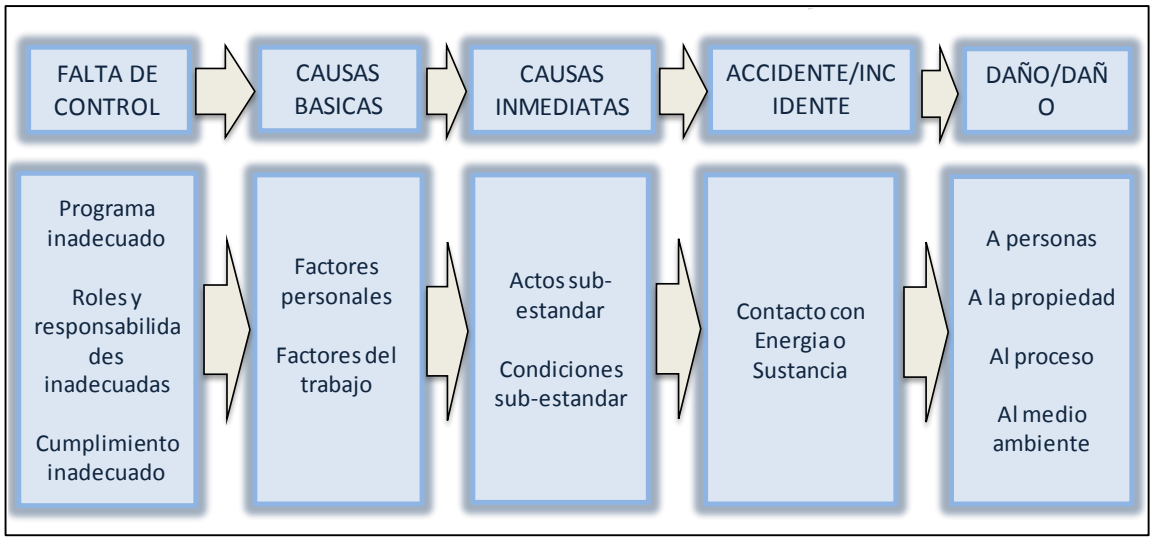



**Figura N°04:** Modelo de causalidad de incidente/accidente de Newmont.

**Fuente:** Minera Yanacocha SRL.

**Hay que tener en cuenta que cuando ocurre un accidente:**

- Lo más importante es atender a la víctima o víctimas.
- Después descubrir las causas del accidente.
- Todos necesitamos ayuda para identificar las causas de los accidentes.

Una vez ocurrido el accidente / incidente, es prioridad responder a la emergencia con prontitud para minimizar los riesgos inmediatos del personal, la comunidad, el medio ambiente, el equipo, el proceso a la reputación de la compañía. Se recomiendan las siguientes medidas.

- Valoración y control del escenario en caso se produzcan accidentes potenciales secundarios.
- Administrar los servicios de emergencia y primeros auxilios, además de asegurar que sean contactados.
- Contener cualquier derrame, especialmente donde existan líneas de drenaje y conductos de agua.
- Determinar quién necesita ser notificado (por ejemplo: entidades gubernamentales, servicios que proporcionan ayuda en caso de

emergencia, grupos de interés internos / externos, etc.) y en la asignación / emisión de notificaciones, asegurar que estas sean archivadas y registradas.

- Asegurar o proteger el escenario y la evidencia.
- Hacer los arreglos para transportar a las víctimas de un accidente a un mayor nivel de atención medica cuando sea necesario.
- Establecer el equipo de investigación, e iniciar la organización del proceso de investigación.
- Poner en funcionamiento el sistema de respuesta rápida si es necesario.

### 2.3.3. Tabla de consecuencia de riesgos.

Para ayudar al personal en la evaluación de pérdidas reales y potenciales, Yanacocha emplea la tabla de consecuencia de riesgos, como se muestra debajo, la cual agrupa pérdidas potenciales a lo largo de todas las categorías de cumplimiento: legal, seguridad, operacional, comunidad, ambiental, de salud & prevención, además de los costos estimados desde niveles insignificantes de pérdida hasta los catastróficos. (Ver Tabla N° 05)

**1) Causas de los incidentes.**

Es uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente.

**a) Causas básicas.**

Son los factores personales y laborales que permiten que existan actos y condiciones sub-estándar.

- **Factores personales**.- Son los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico – mental y psicológica de la persona.
- **Factores laborales**.- Referidos a las condiciones y medio ambiente del trabajo: liderazgo, planeamiento, ingeniería, organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, logística, dispositivos de seguridad, sistema de mantenimiento, ambiente, estándares, procedimientos, comunicación y supervisión.

**b) Causas inmediatas.**

Actos y condiciones sub-estándar que causan directamente accidentes e incidentes.

- ✓ **Actos sub-estándar**.- Es toda acción o práctica que no se realiza con el procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS) o estándar establecido que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.
- ✓ **Condiciones sub-estándar**.- Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente.

**2) Proceso de investigación.**

El grado de detalle que cada uno de los siguientes pasos en el proceso de investigación, deberá ser proporcional a la gravedad del evento.

**Recolección de evidencias**.- Para la recolección de los datos debemos tener en cuenta los siguientes pasos:

**1. Recopilar información pertinente sobre el accidente/ incidente:**

- ✓ ¿Qué ocurrió?
- ✓ ¿A quiénes se debería entrevistar?
- ✓ ¿Qué herramientas, materiales, equipos o vehículos se deben evaluar?
- ✓ ¿Qué documentos o registros sobre capacitación, mantenimiento, inspecciones, etc.?
- ✓ ¿Deben verificarse los documentos?
- ✓ ¿Qué cosas podrían haber fallado o no funcionaron bien?
- ✓ ¿Dónde se ubican las personas, equipos, vehículos antes, durante y después del accidente?

**2. Entrevista a los testigos:**

- ✓ Entrevistar a cada testigo por separado.
- ✓ Realizar la entrevista en el lugar apropiado, de preferencia en el lugar del evento y en privado.
- ✓ Formular preguntas "persuasivas" para o detallar, si es necesario.
- ✓ Dar retroalimentación al testigo, retomando puntos clave que aseguren la escucha activa y garanticen el mutuo entendimiento de los hechos proporcionado.
- ✓ Tomar notas y guardar registros de información vital.
- ✓ Hacer que el testigo escriba una declaración empleando sus propias palabras.
- ✓ Utilizar elementos visuales que ayuden al testigo recordar / resolver hechos de importancia.

- ✓ Finalizar la entrevista de manera positiva, manteniendo abierta la comunicación.
- ✓ Hacer seguimiento de las entrevistas si fuese necesario.

**3. Identificar todas las causas de los accidentes e incidentes:**

- ✓ Identificar el tipo de contacto con energía o sustancia.
- ✓ Identificar los actos y condiciones inmediatas que existieron al momento del accidente / incidente.
- ✓ Identificar las causas básicas que permitieron la existencia de tales actos y condiciones.

**4. Equipos:**

- ✓ Revisa equipos móviles, herramientas, maquinarias, EPP, estructuras y todo aquello que tenga que ver y haya sido usado o empleado por personas ubicadas cerca al accidente / incidente.
- ✓ Analizar piezas que no encajan o sospechas infundadas, haciendo la consulta a un experto técnico.

**5. Materiales:**

- ✓ Supervisar materia prima, químicos y otras sustancias empleadas por personal o en el proceso y que son de relevancia para el accidente / incidente.
- ✓ Investigar la forma en que se manejan/manipulan los materiales.

- ✓ Hacer pruebas de materiales tales como artículos defectuosos, construcciones inadecuadas, sobrecargas y efectos adversos para la salud.

**6. Registros:**

- ✓ Revisar horarios de trabajo del personal con el fin de identificar factores potenciales de tipo personal u organizacional, tales como fatiga o exceso de trabajo.
- ✓ Supervisar registros de capacitación – orientación, directivas laborales y entrenamiento técnico- para asegurar la adecuada adquisición de conocimientos, habilidades y experiencia en el desempeño de la tarea/ trabajo.
- ✓ Revisar los procedimientos de estándares operacionales, análisis de riesgo y permisos de trabajo para que todo esté claro, en funcionamiento y uso.

Asegurar que el personal este adecuadamente capacitado respecto a los procedimientos / permisos.

### 2.3.4. Método IPERC: identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.

**1) Método IPERC.**

Básicamente se refiere a un proceso muy conocido de identificación de peligros, así como de evaluación y control de los riesgos que puede existir en un entorno laboral. Asimismo se debe indicar que este procedimiento por su naturaleza, posee distintas aplicaciones dentro de las cuales se considera en primer lugar la aplicación en el IPERC de

línea base, que se da en la etapa inicial de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la compañía, para posteriormente de manera anual controlar los peligros y sus riesgos asociados que pudieran darse en todos los procesos de la empresa, por lo cual se le considera a esta aplicación como el proceso más importante que se da durante el establecimiento del plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa.

Asimismo, se debe considerar la aplicación del IPERC específico, que básicamente se suele aplicar cada vez que exista una modificación en la empresa, es decir la aplicación se podría ejecutar si en caso se crease un nuevo proceso, o se realizara la instalación de un nuevo equipo o maquinaria, que de alguna manera variaría la secuencia de etapas del proceso ya analizado.

De esta manera se busca controlar los nuevos peligros y los riesgos asociados a estos, originados a raíz del cambio efectuado, lo cual al no estar considerados, puede provocar accidentes.

Finalmente, otra modalidad de este método de identificación de peligros es el IPERC continuo, el cual es utilizado por los trabajadores antes de dar inicio a los trabajos que se realizan diariamente, donde una de las herramientas más conocidas es el análisis de trabajo seguro ATS.

**2) Proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.** (Ver Figura N° 05 y 06)

De manera sencilla, el proceso se puede resumir de la siguiente manera.

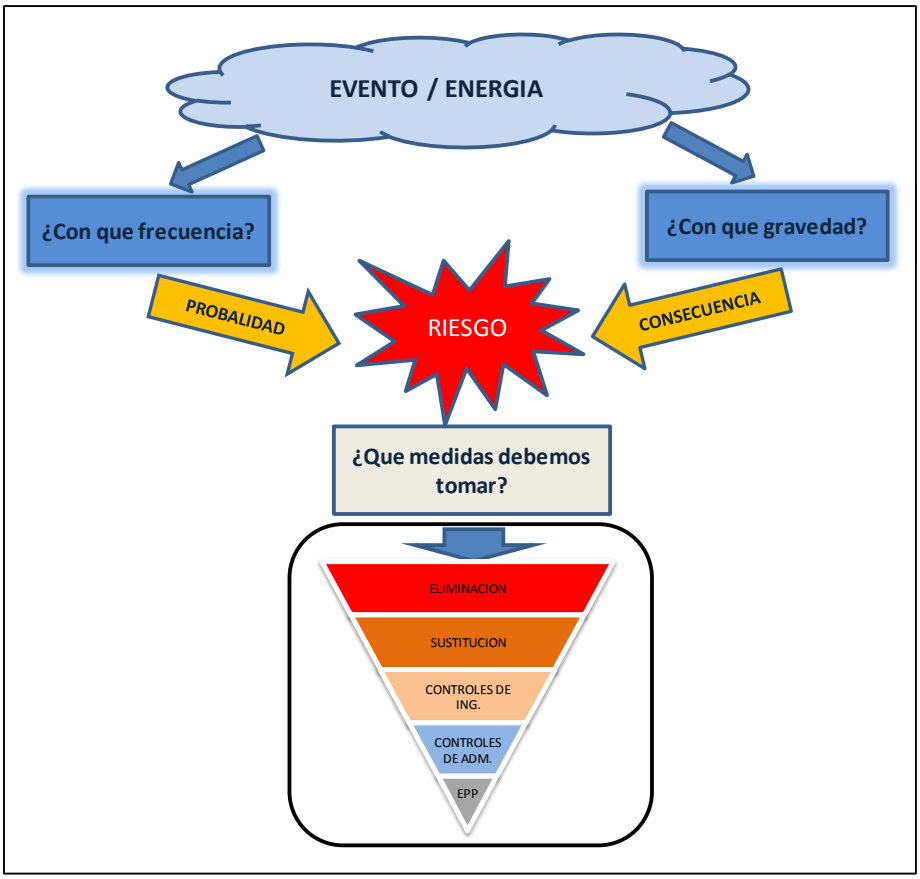



**Figura N°05:** Proceso IPERC

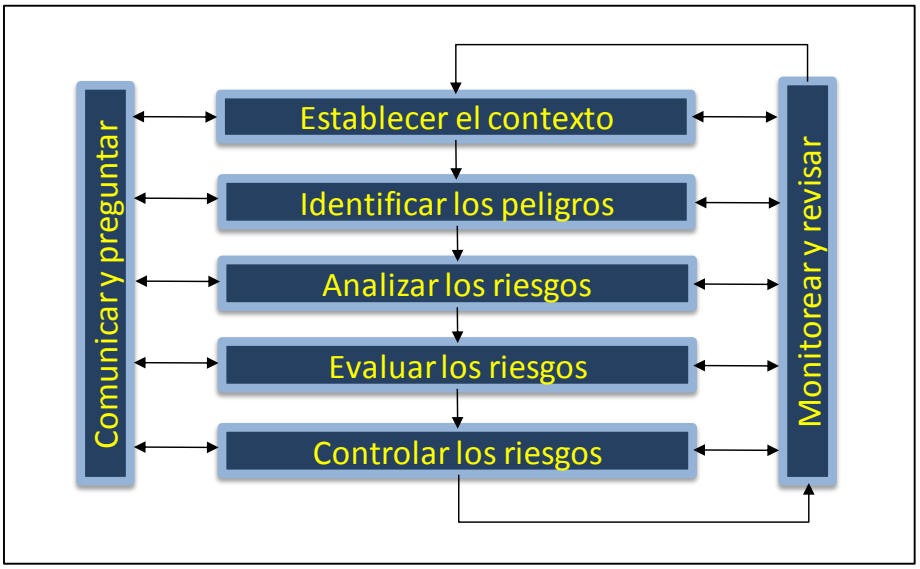



**Figura N°06:** Resumen de la evaluación de riesgos.

**a) Establecer el contexto.**

Identifique claramente el alcance de su análisis:

1. ¿Qué?: Áreas y actividades que serán analizadas (diagrama de flujo)
2. ¿Cuándo?: Definir el horario, fecha límite y lugar de la presentación final.
3. ¿Quién?: Composición del equipo que realizará el análisis.

Al establecer claramente el alcance se establecen los límites dentro de los cuales se hará la evaluación de los riesgos presentes.

**b) Identificar los peligros.**

Deben definirse los peligros para la actividad. Para esto se utiliza una tormenta de ideas. Hágase las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué energías están presentes, existe una fuente potencial de daño?
- ✓ ¿Cuál es la naturaleza y magnitud del evento?
- ✓ ¿Quién o que podría ser dañado?
- ✓ ¿Cómo podría ocurrir el daño?

- **Fuentes de información:**

- ✓ Operadores de equipo / personal.
- ✓ Empleados y contratistas.
- ✓ Comunidad.
- ✓ Reglamento específico del país.
- ✓ Expertos técnicos.

- **Herramientas para identificar eventos:**

- ✓ Estadísticas de accidentes e incidentes.
- ✓ Reportes de investigación de accidentes.
- ✓ Reportes OK.

- ✓ Diagrama de flujo.
- ✓ Registro de observación de tareas.
- ✓ Checklist de inspecciones.
- ✓ Registro de mantenimiento preventivo.
- ✓ Registro de compras.
- ✓ Checklist de cumplimientos legales.
- ✓ Registro de auditorías.

**c) Analizar los riesgos.**

Se hace en base a la consecuencia y la probabilidad para cada peligro que se ha identificado.

La consecuencia es el evento más razonable o lógico, no el mejor o peor caso. En algunos casos para un mismo peligro tenemos diferentes consecuencias.

La probabilidad se evalúa en base a la experiencia propias o de otras fuentes. Hay que tomar en cuenta los controles actuales.

**d) Evaluar los riesgos.**

Una vez que se han definido las consecuencias y probabilidades debe evaluarse el riesgo para cada peligro. Para esto se utiliza una matriz donde se involucran ambas variables.

**e) Controlar los riesgos:**

- ✓ Debemos definir que es un nivel aceptable de riesgo.
- ✓ Identificar los riesgos extremos y altos a fin de poder priorizar.
- ✓ Desarrollar planes de acción para la aplicación de medidas de control.

- ✓ Los planes de acción deben ser asignados al propietario del riesgo que básicamente es quien tiene poder de decisión sobre el riesgo presente.
- ✓ La información de los planes de acción será ingresada en el sistema de seguimiento de acciones correctivas vigente.

**f) Monitorear y revisar.**

Es importante mantener adecuado seguimiento a los riesgos identificados y realizar una revisión periódica en cada uno de ellos. En las revisiones se debe considerar las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Se han implementado los controles propuestos?
- ✓ ¿Los controles propuestos son efectivos?
- ✓ ¿Los controles implementados tienen un nivel aceptable de riesgo?
- ✓ ¿Se ha creado algún peligro / riesgo?
- ✓ ¿Existe cualquier oportunidad de mejorar los controles?

**g) Comunicar.**

Toda la información deberá ser resumida en el registro de riesgos de cada empresa y/o área. El registro de riesgos sebe ser revisado periódicamente y monitoreado para registrar avances en los controles propuestos de tal manera que podamos identificar si a largo o mediano plazo no se han presentado riesgos nuevos en la zona de trabajo.

Los riesgos significativos se deben evaluar a través de la metodología NewMICA el que literalmente significa hacer una

valoración del tipo de control establecido, así como de la efectividad del mismo y poder determinar si el riesgo se encuentra controlado.

**3) Principios generales para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.**

La IPERC deberá:

a) Considerar todos los peligros y riesgos provenientes de los procesos y de las actividades relacionadas con el trabajo.

b) Ser apropiado para la naturaleza del proceso y del trabajo.

c) Permanecer apropiado por un periodo razonable de tiempo.

d) Ser un proceso sistemático que determine:

Conexiones de riesgos menores que pueden convertirse en riesgos principales. (Ver Figura N° 07 y 08)

- ✓ Todas las medidas y controles de salud y seguridad.
- ✓ La falta de, y razones para, medidas y controles de salud y seguridad.
- ✓ IPERC debe enfocar las prácticas efectivas y no las instrucciones.
- ✓ IPERC debe considerar cambios en el ambiente de trabajo.
- ✓ IPERC debe considerar a los individuos y grupos de riesgo.
- ✓ IPERC debe considerar todo aquello que pueda ser afectado por los procesos y actividades laborales.

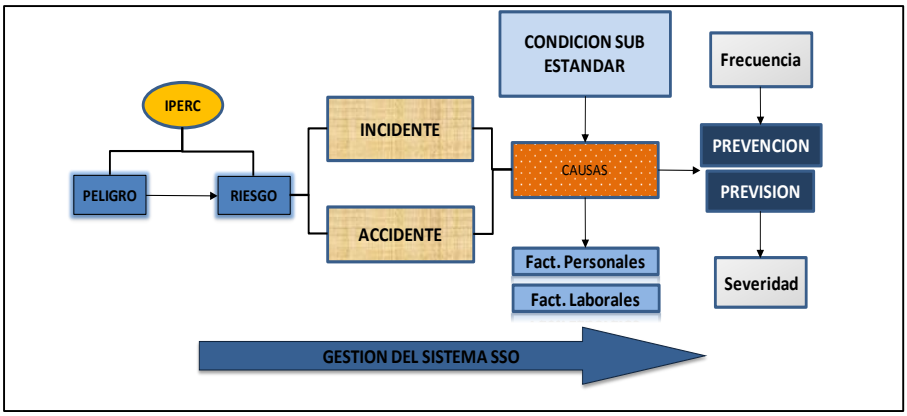



**Figura N°07:** Impacto del IPERC en el SGSSO

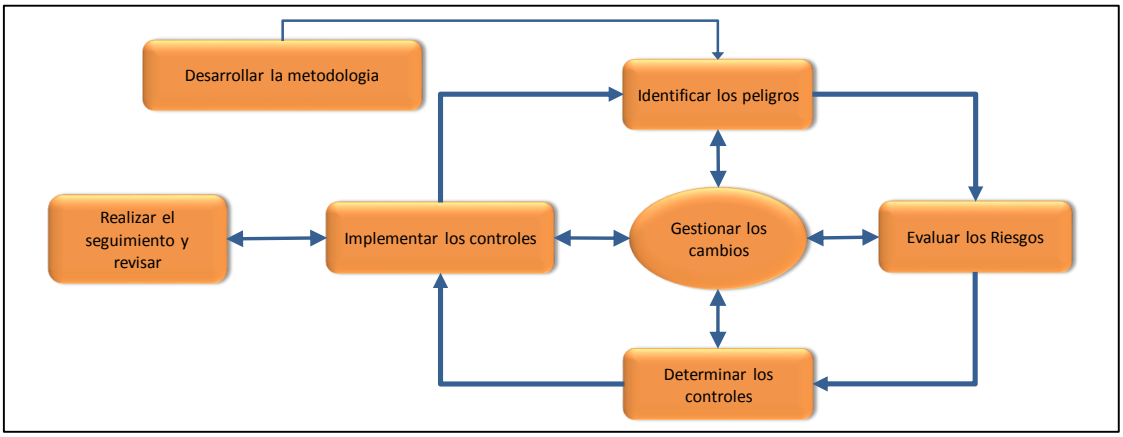



**Figura N° 08:** Perspectiva general de los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

**4) Identificación de peligros.**

Una vez que se identificó la naturaleza del trabajo se pasará a la identificación de los peligros que pueden actuar sobre cada uno de los trabajadores en cada una de las actividades. Para llevar a cabo la identificación se deberá de realizar las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Existe una fuente de daño?
- ✓ ¿Qué o quién puede ser dañado?
- ✓ ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para elaborar de manera efectiva una IPERC, en primer lugar el equipo encargado de esta tarea debe tener pleno conocimiento de los peligros

existentes en el entorno laboral de la empresa. Para esto se debe entender claramente que dentro de los peligros que normalmente se presentan dentro de un centro laboral, se suelen considerar 6 tipos, dentro los cuales se encuentran los siguientes:

**a) Peligros del ambiente físico del trabajo.**

Se refiere a aquellos peligros que representan un inminente daño que puede ser provocado a uno o más colaboradores, debido a distintos factores, como una infraestructura deteriorada, equipos en mal estado o una inadecuada disposición de los objetos en el ambiente laboral.

**b) Peligros ergonómicos.**

Son aquellos que pueden provocar un daño directo al sistema muscular o al sistema óseo, debido a muchos factores como una deficiente postura del trabajador durante la manipulación de un equipo o maquinaria durante el desarrollo de su trabajo.

**c) Peligros psicosociales.**

Se refiere a la salud mental del trabajador, como consecuencia de la sobrecarga laboral y también debido a los estímulos externos negativos que suelen afectar al colaborador.

**d) Peligros biológicos.**

Se encuentra relacionado con la presencia de cierto tipo de organismos o sustancias que tienen el potencial de poner en peligro la salud y la integridad de los trabajadores.

**e) Peligros físicos.**

En principio hace referencia a alteración de la salud de los trabajadores debido a ciertos factores propios del ambiente laboral como alto nivel de ruido, temperaturas extremas, mala ventilación, presencia de gases o vapores, poca iluminación, fuentes de radiación y vibración. Las consecuencias que se dan como producto de la exposición a estos factores se presentan en función a la intensidad y al tiempo de exposición del trabajador.

**f) Peligros químicos.**

Son aquellos peligros que pueden causar daño al trabajador debido a la presencia en el entorno laboral de sustancias químicas, naturales o sintéticas ya sea en estado líquido, sólido o gaseoso, las cuales de llegar a entrar en contacto con los trabajadores, puede afectar su salud.

**5) Riesgos.**

Es la combinación de la probabilidad y severidad reflejada en la posibilidad de que un peligro cause pérdida. Daño o deterioro a la salud da las personas, a los equipos, a los procesos y/o al ambiente de trabajo. El riesgo es la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

$$\boldsymbol{R = P * V}$$

Donde:

P: Probabilidad

V: Severidad o Consecuencia

**¿Cómo podemos explicar el riesgo?**

Una llama o sustancia explosiva es un peligro. Solo estaremos en riesgo, si la mezcla vapor / aire, de esta sustancia, están dentro de los límites mínimos y superiores de inflamabilidad y/o explosividad.

Riesgo trata las probabilidades u oportunidades que la mezcla vapor /aire este dentro de los limites superior e inferior.

¿Cuáles son las probabilidades que una fuente de calor sea introducida a esa atmósfera potencialmente inflamable o explosiva?

**1. Evaluación de riesgos.**

Valorar el nivel de riesgo de actividades basados en la probabilidad y consecuencia de la ocurrencia de un evento.

Estos niveles de valoración serán: bajo (1 - 5), moderado (6 - 10) y alto (11 – 25). (Ver Tabla N° 01)

**Tabla N°01:** Matriz de riesgos.

| MATRIZ DE RIESGOS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROBABILIDAD | | CONSECUENCIA | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Insignificante | Menor | Moderada | Mayor | Catastrófica |
| Siempre | 5 | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Muy probablemente | 4 | Moderado | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Probablemente | 3 | Bajo | Moderado | Alto | Alto | Alto |
| Poco probable | 2 | Bajo | Bajo | Moderado | Alto | Alto |
| Rara vez | 1 | Bajo | Bajo | Moderado | Moderado | Alto |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC y MYSRL.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra el criterio para la toma de decisión.

**Tabla N°02:** Probabilidades de riesgo.

| Nivel | Descripción | Criterios (leerlos como y/o) |
|---|---|---|
| 1 | Certeza | El Evento ocurrirá.<br>El evento ocurre diariamente. |
| 2 | Muy Probable | Se espera que el evento ocurra.<br>El evento ocurre semanal/mensualmente. |
| 3 | Probable | El evento se da bajo la ocurrencia de algunas circunstancias.<br>El evento ocurre anualmente. |
| 4 | Poco probable | El evento ocurrido, ha ocurrido en otro lugar.<br>El evento ocurre cada 10 años. |
| 5 | Raro | El evento podría darse bajo la ocurrencia de circunstancias excepcionales.<br>El evento rara vez ocurre en la industria. |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

**Tabla N°03:** Probabilidades de riesgo de Newmont.

| Tabla de Probabilidad Newmont | | |
|---|---|---|
| **Nivel** | **Descripción** | **Criterios (que se leen: ya sea que / o)** |
| **5** | **Cierto** | • El evento ocurrirá<br>• El evento podría ocurrir de manera diaria a mensual<br>• > 90% de probabilidad de que ocurra el evento o<br>• > 90% de las exposiciones exceden o se espera que excedan el OEL (Sólo para HRA) |
| **4** | **Probable** | • Se espera que el evento ocurra<br>• El evento podría ocurrir de manera mensual a anual<br>• 60-90% de probabilidad de que ocurra el evento o<br>• 60-90% de las exposiciones exceden o se espera que excedan el OEL (Sólo para HRA) |
| **3** | **Posible** | • El evento ocurrirá bajo determinadas circunstancias<br>• El evento podría ocurrir de manera anual o dentro de un período de 5 años.<br>• 30-60% de probabilidad de que ocurra el evento o<br>• 30-60% de las exposiciones exceden o se espera que excedan el OEL (Sólo para HRA) |
| **2** | **Poco Probable** | • El evento ha ocurrido en algún otro lugar<br>• El evento podría ocurrir dentro de un período de 5 a 10 años.<br>• 10-30% de probabilidad de que ocurra el evento o<br>• 10-30% de las exposiciones exceden o se espera que excedan el OEL (Sólo para HRA) |
| **1** | **Raro** | • El evento rara vez ha ocurrido en la industria o podría ocurrir bajo circunstancias excepcionales<br>• El evento podría ocurrir dentro de un período de 10 a 30 años.<br>• <10% de probabilidad de que ocurra el evento o<br>• <10% de las exposiciones exceden o se espera que excedan el OEL (Sólo para HRA) |

OEL: Límite de Exposición Ocupacional
HRA: Evaluación de Riesgos a la Salud (Higiene Industrial)

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Tabla N°04:** Consecuencias de Newmont.

| Tabla de Consecuencias de Newmont | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de Impacto** | **1 - Insignificante** | **2 - Menor** | **3 - Moderado** | **4 - Mayor** | **5 - Catastrófico** |
| **Higiene** | Efectos reversibles sobre la salud, que requieren un tratamiento de primeros auxilios como máximo | Efectos reversibles sobre la salud que suelen dar lugar a un tratamiento médico o restricciones temporales a las tareas normales de trabajo. Ejemplos incluyen efectos de temperatura extrema, mal de altura y estrés en el trabajo. | Graves efectos reversibles sobre la salud, incluyendo efectos crónicos/agudos asociados con temperatura extrema, efectos musculo-esqueléticos, vibración, exposición crónica al ruido, y efectos en el sistema nervioso, algunas enfermedades infecciosas, y malaria (no-falciparum) | Efectos irreversibles para la salud o enfermedad incapacitante en múltiples colaboradores. Puede incluir efectos de agentes químicos, físicos o biológicos, problemas de salud crónicos progresivos y/o deterioro o acorte del tiempo de vida a largo plazo. | Efectos irreversibles y permanentes para la salud o enfermedad incapacitante con impacto en varias personas. |
| **HyS** | Lesiones de bajo nivel a corto plazo, que no afectan el rendimiento laboral y que requieren a lo sumo de un tratamiento de primeros auxilios (FAI). | Lesión que requiera tratamiento médico (MTI) o que implique restricciones temporales de las tareas normales de trabajo (RWI). | Lesión que resulta en días de trabajo perdidos (LTI). | Una sola víctima mortal, incapacidad permanente o múltiples lesiones con tiempo perdido. | Múltiples víctimas mortales o incapacidad permanente a varias personas. |
| **Ambiente** | Impactos ambientales dentro del área alterada por operaciones;<br>Atendida y/o remediada como parte de procesos de rutina. | Impacto ambiental dentro de la zona de área alterada actual o prevista, o impactos aislados fuera de las instalaciones; Se requiere esfuerzo adicional (no de rutina) para atender y/o remediar. | Impacto significativo (en relación al tamaño, toxicidad, ubicación, u otros factores del site) en las instalaciones; o impacto fuera de las instalaciones que requieren una respuesta inmediata para contener y/o prevenir efectos residuales. Saneamiento en el corto y mediano plazo, sin efectos ambientales esperados a largo plazo. | Impactos ambientales de deterioro y efectos residuales en los ecosistemas a mediano y largo plazo; y monitoreo localizado para determinar la extensión del impacto ambiental del evento. Puede requerir cambios en la responsabilidad del cierre. | Impactos extendidos fuera de las instalaciones que son extensos y a largo plazo. Impactos significativos en la planificación y responsabilidad del cierre. |
| **Relaciones Externas** | Impacto en la comunidad que requiere una acción correctiva mínima. Quejas aisladas provenientes de zonas geográficas separadas y/o sobre temas distintos. Ningún reporte en los medios. | Impacto en la comunidad reversible con una acción correctiva limitada.<br>Quejas repetidas de la misma área geográfica y/o sobre el mismo tema. Noticia que aparece en medio de comunicación nacional de manera local o en niveles inferiores. | Impacto en la comunidad; reversible con acción correctiva.<br>Quejas que requieren de una solución por parte de un tercero o externo. Noticia que aparece en múltiples medios de comunicación nacional de manera local o de niveles inferiores. | Impacto en la comunidad trae como consecuencia pérdida temporal, daño o incapacidad que requieren un saneamiento significativo. Pérdida de confianza por corto plazo con stakeholders clave que requieren una acción correctiva significativa. Noticia que aparece en los principales medios de comunicación nacionales/internacionales. | Impacto en la comunidad trae como consecuencia pérdida irremediable y significativa, daño o incapacidad/fatalidad. Pérdida de confianza a largo plazo con los principales stakeholders.<br>Noticia que aparece en múltiples medios de comunicación importantes nacionales/internacionales. |
| **Seguridad** | Agitación/actividad localizada sin una amenaza inminente para las instalaciones. Posesión de sustancias ilegales en las instalaciones (cantidad de uso personal). Pérdida delictiva de información o propiedad intelectual que no tiene impacto en la reputación y/o los ingresos. | Alteración de menor importancia a la operación. Amenaza creible de agitación laboral, o contra el personal. Falla de controles físicos sin pérdida. Posesión de sustancia ilegal por particular con la intención de vender. | Impacto moderado a operaciones o amenaza creible con potencial de impacto significativo. Posesión de municiones no autorizadas. Disturbios civiles de baja intensidad.<br>Violaciones del perímetro. Violencia en el trabajo. | Impacto importante en operaciones. Disturbio civil que afecta operaciones o fuerza laboral. Intento de robo de materiales, componentes o municiones explosivas. Robo o pérdida de producción no detectados durante un período prolongado. Falla de control físico que fue aprovechado internamente. Actividad de crimen organizado. Sabotaje que requiere reparación prolongada. Amenazas de terrorismo, secuestro, o extorsión. | Interrupción completa de operaciones. Amenaza que requiere la evacuación del personal. Robo de materiales, componentes o municiones explosivas. Pérdida importante no detectada durante un período >12 meses. Actividad de crimen organizado. Sabotaje que requiere reparación prolongada. Amenazas de terrorismo, secuestro, o extorsión. |
| **Legal y Otros** | Problema jurídico/técnico menor con poca probabilidad de atraer reacción de un tercero. | Problema técnico/jurídico que puede atraer un bajo nivel de respuesta administrativa/reguladora. | Incumplimiento de regulación y/o otros acuerdos con posible proceso legal y sanciones. Sucesos constantes de infracciones leves con posible proceso legal y sanciones. Amenaza de acciones legales contra New mont | Incumplimiento importante de regulación y/o otros acuerdos que traen como consecuencia investigación externa por parte de terceros. Juicio, sanciones u otra acción parecida. Acción legal contra New mont | Incumplimiento grave de la regulación y/o otros acuerdos que traen como consecuencia investigación externa por parte de terceros. Operaciones suspendidas, licencias revocadas. Acción legal contra New mont |
| **Producción** | <1% de producción diferida del plan | 1-3% de producción diferida del plan | 3-5% de producción diferida del plan | 5-10% de producción diferida del plan | >10% de producción diferida del plan |
| **Pérdida $ por Evento Operacional** | < $10,000 | $10,000 - $250,000 | $250,000 - $1,000,000 | $1,000,000 - $10,000,000 | >$10,000,000 |
| **Costo del Proyecto** | ETAPA 4<br>Vida del Costo del Proyecto:<br>< $50,000<br>ETAPAS 2A, 2B, 3<br>< 3% con respecto AFE | ETAPA 4<br>Vida del Costo del Proyecto:<br>$50,000 - $500,000<br>ETAPAS 2A, 2B, 3<br>3%-5% con respecto AFE | ETAPA 4<br>Vida del Costo del Proyecto:<br>$500,000 - $5,000,000<br>ETAPAS 2A, 2B, 3<br>5%-10% con respecto AFE | ETAPA 4<br>Vida del Costo del Proyecto:<br>$5,000,000 - $50,000,000<br>ETAPAS 2A, 2B, 3<br>10%-20% con respecto AFE | ETAPA 4<br>Vida del Costo del Proyecto:<br>>$50,000,000<br>ETAPAS 2A, 2B, 3<br>>20% con respecto AFE |
| **Cronograma del Proyecto (Impacto en Cronograma que afecta hitos críticos)** | - Revisión de Aprobación (Todas las revisiones): Ninguno<br>- Declaración de Reserva (Revisión 2): 1 mes<br>- Decisión de Inversión Fondos Completos (Revisión 3):1 mes<br>- Producción Comercial: 1 mes | '- Revisión de Aprobación (Todas las revisiones):1 mes<br>- Declaración de Reserva (Revisión 2): 2 meses<br>- Decisión de Inversión Fondos Completos (Revisión 3): 2 meses<br>- Producción Comercial: 2 meses | '- Revisión de Aprobación (Todas las revisiones): 2 meses<br>- Declaración de Reserva (Revisión 2): 3 meses<br>- Decisión de Inversión Fondos Completos (Revisión 3): 3 meses<br>- Producción Comercial: 3 meses | '- Revisión de Aprobación (Todas las revisiones): 3 meses<br>- Declaración de Reserva (Revisión 2): 3-6 meses<br>- Decisión de Inversión Fondos Completos (Revisión 3): 3 meses<br>- Producción Comercial: 3-6 meses | '- Revisión de Aprobación (Todas las revisiones): 3-6 meses<br>- Declaración de Reserva: No se puede cumplir SEC Guía 7 para Declaración de Reserva.<br>- Decisión de Inversión Fondos Completos (Revisión 3): 3-6 meses. Necesidad de evaluar Indicadores Financieros/Erosión NPV<br>- Producción Comercial: No se puede cumplir con los objetivos de producción. Necesidad de evaluar Indicadores Financieros/Erosión NPV |
| **Exploración / Reservas (Pérdida de Reservas que afectan Intervalo Objetivo de Agotamiento Anual Regional)** | < 5% pérdida de reservas | 10% - 5% pérdida de reservas | 15% - 10% pérdida de reservas | 20% - 15% pérdida de reservas | >20% pérdida de reservas |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Tabla N°05:** Consecuencias de riesgo.

| Nivel | Salud y prevencion | Medio Ambiente | Comunidad | Operaciones | Seguridad | Conformidad/Cumplimiento legal | Tasa estimada de costos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Primer auxilio, lesion menor de efecto reversible (irritaciones, molestias acusticas) | Poco o ningun impacto ambiental, impacto confinado en un area pequeña. | Reclamo aislado sin intervencion de la prensa | Perdida equivalente a una 1 hora de produccion interrumpida. Ej. Requiere cambio de panel (Rutina de uso y mal uso) en el area de molienda. | Violacion de la politica y procedimientos internos. No existen daños personales o a la propiedad. | De menor conformidad tecnica/legal. Probablemente no requiera respuesta del ente regulador. | Insignificante $1 000 |
| 2 | Lesion, tratamiento medico, trabajo restringido, efecto reversible que requiere tratamiento (malestar por la altura, quemaduras) | Poco impacto ambiental. Limpieza rapida por parte del personal o contratistas del emplazamiento, impacto contenido en el area de operaciones donde se produjo el evento. | Poco numero de reclamos (esporadicos). Intervencion de la prensa local. | Perdida equivale a 6 horas de produccion interrumpida. Ej. Perdida de dientes y pala de metal al alimentar la trituradora. Se detiene la maquina y se retiran las partes que cayeron en la trituradora. | Delito menor. Ej. Traspaso, robo/perdida por debajo a $ 500000, daños menores a la propiedad. | De conformidad tecnica legal que podria requerir de alguna respuesta administrativa de bajo nivel, proporcionada por un ente regulador. Se requiere que los incidentes sean reportsdos de manera frecuente (Ej. Mensualmente) | Menor $10 000 |
| 3 | Lesion, tiempo perdido, efecto reversible, lesiones por agentes externos, en lugares de cuidado (sulfuro, dioxido, amonio). | Impacto ambiental moderado, limpieza por parte del personal o contratistas del emplazamiento, impacto confinado no delimitado. | Gran numero de reclamos del lugar (constantemente). Mas interes de la | Perdida equivalente a 12 horas de produccion interrumpida. Ej. El contenedor presurizado de oxidacion tiene una fuga en su revestimiento de ladrillo. | Daño a la propiedad de consideracion. Ej. Robo, perdida mayor a $1000000, poca intensidad de disturbios civiles. | Violacion de la norma con posible enjuiciamiento y sancion. Constantes violaciones menores a la norma. Requiere que el incidente sea notificado dentro las 40 horas. | Moderado $100 000 |
| 4 | Lesion multiple-tiempo perdido, ingreso a la unidad de cuidados intensivos, lesion cronica de efectos irreversibles, impedimento de largo plazo, reduccion de tiempo de vida, resulatdo: discapacidad permenente. | Impacto ambiental mayor. Esfuerzo de remocion/limpieza considerable. Uso de recursos del emplazamiento, ademas de recursos externos. Impacto con probable expansion del area delimitada. | Reclamos del lugar en aumento (constantes). Gran interes de la prensa local y nacional. | Perdida equivalente de 3 a 7 dias de produccion interrumpida. Ej. Una pieza critica del equipo para el control de gas en el medio ambiente ubicado en una de las instalaciones dejo de funcionar y necesita ser reemplazado. Colapsa el terreno de la superficie del tajo, cerrando la via de acceso y enterrando equipos. | Daño significativo a la propiedad, cierre de operaciones. Delito criminal significativo cometido en perjuicio de personas. Gran intensidad de disturbios civiles. Alto nivel de fraude o malversacion de fondos. | Violacion mayor de la norma, requiere de una investigacion por ente regulador. Posible enjuiciamiento, penalidad u otra accion de similar dimension. | Mayor $1 000 000 |
| 5 | Fatalidad(es) incapacitado permanente, efecto irreversible por incapacidad o muerte. | Impacto ambiental severo. Destruccion de especies locales/probablemente largo tiempo de recuperacion. Remocion/limpieza extensiva, intervencion de recursos externos. Impacto a escalas mayores (Regional). | Alto nivel de preocupacion o interes de la comunidad local. De interes para la prensa nacional y/o internacional. | Perdida equivalente de mas de una semana de produccion interrumpida. Ej. El contenedor presurizado de oxidacion deja de funcionar y despresuriza. La superficie colapsa a un nivel mas bajo (sub suelo) causado por la perdida total de la superficie (instalaciones). | Delito mayor. Multiples muertes. Requiere la evacuacion forzada de todo el personal. | Serie violacion a la norma. Requiere de una investigacion por ente regulador. Se suspende la operación, licencia de trabajo revocada. | Catastrofico $10 000 000 |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

**2. Metodología evaluación riesgos significativos – NEWMICA.**

Es una metodología basada en valorar los controles pre y post evento, de acuerdo a las tablas establecidas, para definir si el riesgo tiene controles suficientes y efectivos.

Esta es una metodología trabajada en Newmont que traducido al español es "Análisis de los controles de eventos mayores de Newmont". En caso de determinar que los controles no son suficientes, es también una medida, de si es necesario realizar inversiones de tiempo, capital y/o esfuerzo adicionales. (Ver Tabla N° 06, 07 y 08)

**Tabla N°06:** Tipos de control (NEWMICA)

| Cambio de diseño | Controles de Ingeniería que pueden eliminar potencialmente el peligro. |
|---|---|
| **Pasivo** | Controles que están en el lugar y no requieren la intervención humana. |
| **Activo** | Controles que están en el lugar y que requieren la intervención humana para activarlos. |
| **Advertencia** | Alarmas o monitoreo que indica una situación de peligro. |
| **Procedimiento** | PETS u otros documentos que controlan una situación peligrosa. |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

**Tabla N°07:** Valoración del control

| Tipo de control | Control pre - evento (2) | Control post - evento (1) |
|---|---|---|
| **Cambio de diseño** | 10 | 5 |
| **Pasivo** | 8 | 4 |
| **Activo** | 6 | 3 |
| **Advertencia** | 4 | 2 |
| **Procedimiento** | 2 | 1 |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

**Tabla N°08:** Valoración del control-Descripción

| Valor | Descripción | Ejemplo |
|---|---|---|
| 1 | Muy Pobre | No se usa, no se conoce, no es confiable, no está disponible, usarlo es una pérdida de tiempo. |
| 2 | Pobre | Se usa ocasionalmente, no trabajo todo el tiempo, es conocido por un porcentaje de trabajadores involucrados, podría usarse si está disponible. |
| 3 | Bueno | Control conocido por la mayoría de trabajadores, está disponible la mayor parte de tiempo, es usado regularmente. |
| 4 | Muy bueno | Control conocido por el 80% del personal, confiable y usado frecuentemente, disponible en un alto número de casos, se revisa ocasionalmente. |
| 5 | Excelente | Mejores prácticas, difícil de mejorar por otro control, los trabajadores lo conocen y aplican permanentemente, no está sujeto a ser desactivado, tiene sustitutos disponibles, se revisan independientemente y de manera frecuente. |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

**Resultado de control**

Habiendo establecido la valoración del control y su efectividad, el resultado del control puede ser calculado de la siguiente forma: (Ver Tabla N° 09)

**Resultado de control = Valoración del control x Efectividad**

**Tabla N°09:** Nivel aceptable de efectividad del control

| Requerimiento de controles para riesgos significativos | | | |
|---|---|---|---|
| **Nivel de Riesgo** | **Pre-evento** | **Post-evento** | **Total** |
| **Extremo** | 100+ | 40+ | 140+ |
| **Alto** | 60+ | 23+ | 83+ |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

A continuación, tomaremos algunos controles típicos para identificar la valoración de cada uno de ellos. La tabla indica el tipo de control y la efectividad que le corresponde en cada caso.

Los controles que vamos a evaluar son:

- ✓ Válvula de alivio de un tanque de presión
- ✓ Procedimiento de evacuación
- ✓ Alarma de alto nivel en tanque
- ✓ Alarma de derrame de un tanque
- ✓ Sistema limitador de velocidad de vehículos
- ✓ Sistema automático de supresión de incendios
- ✓ Muestreo de calidad de agua

Tomamos como ejemplo la válvula de alivio de un tanque de presión.

- ✓ La válvula es un control pasivo, pre evento por lo que le corresponde un valor de 8 en valoración de control (tabla de valoración de control).
- ✓ Adicionalmente, hemos obtenido la información de que ésta válvula es inspeccionada regularmente por el proveedor, independientemente inspeccionada además de un testeo diario por lo que le corresponde una efectividad de control de 5 (tabla de efectividad del control).
- ✓ Para obtener el resultado del control, multiplicamos 8 x 5 = 40

**3. Jerarquía de controles.**

Categorización de las estrategias de más o menos efectivas para controlar el riesgo. Es aconsejable considerar todas las opciones de

acuerdo a las jerarquías de controles en lugar de las soluciones rápidas simples. (Ver Figura N° 09 y 10)

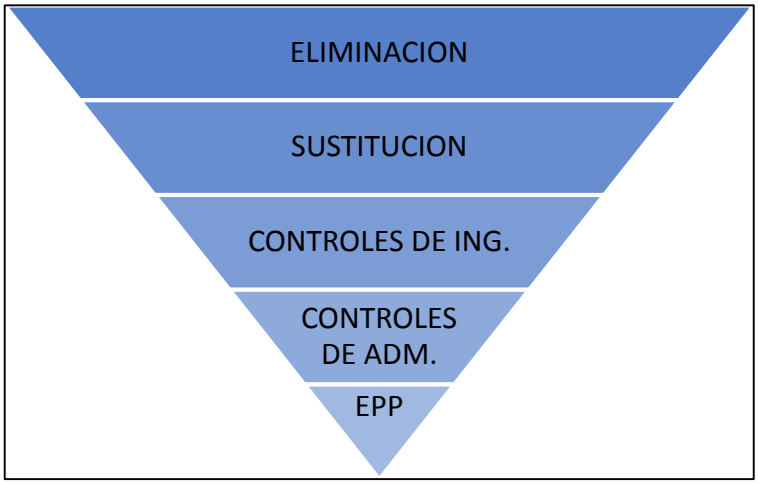



**Figura N°09:** Jerarquía de controles.

**Tabla N°10:** Jerarquía de controles de los riesgos

| Jerarquía | Medida de Control | Detalle |
|---|---|---|
| 1 | Eliminación | Eliminar el riesgo removiendo el peligro. |
| 2 | Sustitución | Sustituir materiales, equipos, procesos o sustancias peligrosas por otros menos peligrosos. |
| 3 | Controles de Ingeniería | Realizar cambios estructurales en el ambiente de trabajo, sistemas de trabajo, herramientas o equipos con el fin de que sean más seguros. |
| 4 | Controles de administración | Establecer procedimientos administrativos apropiados tales como políticas, lineamientos, procedimientos operativos estandarizados, registros, permisos de trabajo, señalización. Rotación laboral, turnos de trabajo, mantenimientos de rutina, capacitación, orden y limpieza. |
| 5 | Equipo de protección personal (EPP) | Proveer el equipo de protección personal (EPP) en las tallas adecuadas y en buenas condiciones, y/o vestimenta de protección así como la capacitación en su uso. |

**Fuente:** Minera Yanacocha S.R.L.

### 2.3.5. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.

La actividad laboral puede producir accidentes o enfermedades que suponen un daño o sacrificio de recursos humanos y materiales, es decir desde el punto de vista económico se incurrirá en un costo, un programa de seguridad y salud ocupacional tienen entre otros objetivos, reducir o evitar estos costos. Por lo tanto, serán beneficios que se obtengan a través de una gerencia eficiente de riesgos.

La evaluación de un programa de seguridad y salud ocupacional consiste en determinar si, los beneficios o ganancias (en salud, seguridad, etc.) que se obtienen como consecuencia de aplicar el conjunto de medidas preventivas previstas en el programa, son mayores que los costos de aplicación de esas medidas (información, equipamiento, etc.).

El enfoque moderno en el campo de la seguridad y salud ocupacional, concibe que los mismos factores que ocasionan los accidentes causan así mismo pérdidas directas e indirectas de producción, como también problemas de calidad y de costos, por eso la seguridad industrial y la salud en el trabajo son campos que se deben de tomar con mucha responsabilidad y prioridad en el desarrollo de la vida laboral de la empresa. Su regulación y aplicación por todos los estamentos de la misma se hace imprescindible para mejorar las condiciones de trabajo y como consecuencia hay una mejora en los indicadores de productividad de calidad.

### 2.3.6. Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los indicadores son formulaciones generalmente matemáticas con las que se busca reflejar una situación determinada. Un indicador es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con objetivos y metas previstas e impactos esperados. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc. Son las herramientas fundamentales de la evaluación. (Rímac Internacional, s.f.)

Los indicadores son útiles para varios fines:

- ✓ Evaluar la gestión.
- ✓ Identificar oportunidades de mejoramiento.
- ✓ Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias.
- ✓ Sensibilizar a las personas que toman decisiones y a quienes son objeto de las mismas, acerca de las bondades de los programas.
- ✓ Tomar medidas preventivas a tiempo.
- ✓ Comunicar ideas, pensamientos y valores de una manera resumida: "medimos lo que valoramos y valoramos lo que medimos".

**Índice de frecuencia de accidentes (IF):** El índice de frecuencia refleja la cantidad de accidentes incapacitantes por millón de horas hombre trabajadas.

$$IF = \frac{(N° \ accidentes \ inc. \ + N° \ accidentes \ Mort.) * 1{,}000{,}000.00}{Horas \ Hombre \ trabajadas}$$

**Índice de Severidad o gravedad de accidentes (IG):** Este índice representa el número de jornadas pérdidas por cada millón de horas trabajadas.

$$IG = \frac{(N° \, dias \, perdidos \, o \, cargados) * 1{,}000{,}000.00}{Horas \, Hombre \, trabajadas}$$

**Índice de accidentabilidad (IA):** El índice de accidentabilidad refleja la relación del indicador de frecuencia y el índice de gravedad en un rango de proporción de 1000 unidades. Debe tender a 0 (cero).

$$IA = \frac{(If) * (Is)}{1000}$$

## 2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Las siguientes definiciones son las determinadas en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 024-2016. EM y otras provienen de las definiciones del INDECI.

- **Accidente de Trabajo:** Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aun fuera del lugar y horas en que aquel se realiza, bajo órdenes del empleador, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. (D.S.024-MEM-2016)
- **Accidente Incapacitante:** Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento, a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la

lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística. (D.S.024-MEM-2016)

- **Accidente Leve:** Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales. (D.S.024-MEM-2016)
- **Accidente Mortal:** Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso. (D.S.024-MEM-2016)
- **Alerta de Seguridad / Anuncio de Pérdida:** Anuncio de evento significativo de pérdida y/o seguridad ocurrido recientemente en la operación y emitido a todas las instalaciones de la corporación. (D.S.024-MEM-2016)
- **Amago de Incendio:** Fuego de pequeña proporción que es extinguido en su fase inicial y que puede producir perdidas menores sin generar una propagación a otras áreas. (INDECI)
- **Análisis Causal de los Accidentes:** En este análisis se determinará aquellos factores que causan los accidentes/incidentes; a través de lo cual se provee una visión interna de lo que se puede prevenir para evitar las pérdidas neutralizando su recurrencia. (Bird Frank E. y George L. Germain, 1988)
- **Análisis de Riesgos:** Se estudian la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo de nuestro proyecto. El análisis de los riesgos determinará cuáles son los factores de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto sobre nuestro proyecto. (D.S.024-MEM-2016)

- **Análisis de Trabajo Seguro (ATS):** Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas. (D.S.024-MEM-2016)
- **Área Crítica:** Es el lugar donde se concentran una gran cantidad de riesgos, que si no son controlados ocasionarían una serie de pérdidas en personal, equipos, materiales e impactarán negativamente el medio ambiente; los que previamente son determinados por un Estudio de Impacto Ambiental. (D.S.024-MEM-2016)
- **Brigada de Emergencia:** Conjunto de trabajadores organizados, capacitados y autorizados por el minero para dar respuesta a emergencias, tales como incendios, hundimiento de minas, inundaciones, grandes derrumbes o deslizamientos, entre otros. (D.S.024-MEM-2016)
- **Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de aptitudes, conocimientos, habilidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud ocupacional de los trabajadores. (D.S.024-MEM-2016)
- **Contingencia:** Evento indeseado que solo afecta la operatividad, interrumpen o interfieren con el proceso, sin poner en peligro las personas o las instalaciones. (INDECI).
- **Crisis:** Una amenaza real o potencial a la capacidad a largo plazo para realizar sus negocios debido al impacto en: Operatividad, Medio Ambiente, Imagen y Responsabilidad. (D.S.024-MEM-2016)

- **Desastre Naturales:** Cuando existan riesgos o daños personales a los equipos, al medio ambiente o produzcan un impacto ambiental significativo. (INDECI)
- **Emergencia Médica:** La emergencia médica constituye un evento que se presenta súbitamente con la implicancia del riesgo de muerte o de incapacidad inmediata y que requiere de una atención oportuna, eficiente y adecuada para evitar consecuencias nefastas como la muerte o la minusvalía. (D.S.024-MEM-2016)
- **Emergencias:** Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente; ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por el hombre que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada. (INDECI)
- **Enfermedad Profesional:** Todo estado deficiente de salud, permanente o temporal; que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de las condiciones sub estándares de trabajo que desempeña o por el medio que se ha visto obligado a trabajar. (D.S.024-MEM-2016)
- **Enfermedad:** Es la "alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible". (D.S.024-MEM-2016)
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Se entiende por EPP, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin. (D.S.024-MEM-2016)

- **ERE:** Equipo de Respuesta a Emergencias. Es un equipo de personal profesional en Respuesta a Emergencias, es el segundo respondedor dentro de las ocasiones. (INDECI)
- **Especialista en Primeros Auxilios:** Personal capacitado por la Empresa, quien forma parte de la Brigada de Primeros Auxilios. (D.S.024-MEM-2016)
- **Estándar:** Documento y/o concepto cuyo contenido sirve como modelo o patrón de referencia para una actividad o proceso. Se le considera una norma de cumplimiento obligatorio. (D.S.024-MEM-2016)
- **Gestión de Riesgos:** La gestión de riesgo es una estrategia a medio y largo plazo que requiere el consenso de la sociedad, los técnicos y los políticos encaminado a la disminución de los desastres naturales y humanos, y por consiguiente, la mejora de la calidad de vida y del desarrollo socioeconómico. (D.S.024-MEM-2016)
- **Identificación de Peligros:** Proceso de reconocimiento de que un peligro existe, y la definición de sus características. (D.S.024-MEM-2016)
- **Incendios:** Cuando el fuego no puede ser apagado usando el extintor manual. (INDECI)
- **Incidente De Trabajo:** Suceso acontecido en el curso del trabajo o en relación con éste, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos. (D.S.024-MEM-2016)
- **Incidente:** Evento no planeado y no deseado que causó una pérdida o pudo haber causado una. (D.S.024-MEM-2016)
- **Lesiones/Enfermedades:** Cuando la persona no puede ser tratada inmediatamente a través de Primeros Auxilios. (INDECI)

- **Lugar de Trabajo:** Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización. (Incluye las instalaciones del cliente, de viaje o en tránsito). (D.S.024-MEM-2016)
- **Manejo de Contingencia:** Las acciones emprendidas para atender. (D.S.024-MEM-2016)
- **Manejo de Crisis:** La estrategia y acciones emprendidas para proteger la propiedad – bienes de la compañía, de una amenaza real y potencial; además de la viabilidad a largo plazo ocasionada por un accidente catastrófico o suceso no físico, o una serie de acontecimientos negativos que llegan a proporciones de Crisis. (D.S.024-MEM-2016)
- **Material Peligroso:** Aquel que por sus características físico-químicas y biológicas o por el manejo al que es o va a ser sometido, puede generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa o radiaciones ionizantes en cantidades que representen un riesgo significativo para la salud, el ambiente y/o a la propiedad. En esta definición están comprendidos el mercurio, cianuro, ácido sulfúrico, entre otros. (D.S.024-MEM-2016)
- **Materiales Peligrosos:** Comprende a las sustancias químicas, mezclas o soluciones (incluyendo residuos) que por sus características físico químicas y/o biológicas, o por el manejo al que son o van a ser sometidos; pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores, fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa o radiaciones ionizantes en cantidades que

representan un riesgo significativos para la salud, el ambiente o a la propiedad. (INDECI)

- **Matriz de Riesgos:** Una matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una institución financiera, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos que engendran estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización. (D.S.024-MEM-2016)
- **Meta:** Logros para el bienestar de la salud física y mental de todos los trabajadores. (D.S.024-MEM-2016)
- **MSDS, Material Data Sheet Safety:** Documento del proveedor de los MATPEL que incluye la información general de dichos productos; incluyendo el nombre comercial, nombre genérico, características físicas y químicas del producto, reactividad, riesgos/daños, primeros auxilios e incluso teléfonos e información de la contingencia. (D.S.024-MEM-2016)
- **Paralizaciones e Interrupciones:** Cuando existe interrupción de la actividad productiva por bloqueos sociales, huelgas, paros, se deberán tomar las acciones y continuar con la operación. (INDECI)
- **Peligro:** Es una fuente, situación acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de éstos. (D.S.024-MEM-2016)

- **Pérdida:** Esta referida al resultado final de los accidentes, se define como un daño evitable a la gente, propiedades, procesos o al ambiente. En general es el derroche innecesario de cualquier recurso. (D.S.024-MEM-2016)
- **Plan de Preparación y Respuesta para Emergencia:** Documento guía detallado sobre las medidas que se debe tomar bajo varias condiciones de emergencia posibles. Incluye responsabilidades de individuos y departamentos, recursos del titular minero disponibles para su uso, fuentes de ayuda afuera de la empresa, métodos o procedimientos generales que se debe seguir, autoridad para tomar decisiones, requisitos para implementar procedimientos dentro del departamento, capacitación y práctica de procedimientos de emergencia, las comunicaciones y los informes exigidos. (INDECI)
- **Plan para Control de Emergencia:** Es la organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la producción de un accidente o evento con potencialidad de generar pérdidas humanas y/o materiales. (D.S.024-MEM-2016)
- **Proceso Peligroso:** Los procesos peligrosos surgen de la interacción entre el objeto de trabajo, medios de trabajo y la actividad en una organización y división del trabajo determinada, se origina procesos peligrosos que podrán perjudicar la salud de los trabajadores o trabajadoras. (D.S.024-MEM-2016)
- **Respuesta a la Contingencia:** Acciones tomadas en terreno para responder la Contingencia y poder preservar la vida, el ambiente, y bienes. La Respuesta de la Contingencia incorpora las capacidades de la compañía, servicios de la Contingencia. (INDECI)

- **Riesgo Aceptable:** Grado de pérdidas materiales y humanas, percibida por la comunidad o autoridades correspondientes, como tolerables en acciones destinadas a minimizar riesgos de desastres. Este concepto se relaciona con la probabilidad de contraer una enfermedad o lesión que será tolerada por un individuo, grupo o sociedad. La aceptabilidad del riesgo depende de datos científicos, sociales, económicos y factores políticos, y de los beneficios que se derivan de una sustancia o proceso químico. (D.S.024-MEM-2016)
- **Riesgo Laboral:** Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para nuestra salud. (D.S.024-MEM-2016)
- **Riesgo Residual:** Es el riesgo remanente que existe después de que se haya tomado las medidas de seguridad. (D.S.024-MEM-2016)
- **Salud Ocupacional:** Rama de la salud pública responsable de promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, a fin de controlar los riesgos en el trabajo. (D.S.024-MEM-2016)
- **Zonas de Alto Riesgo:** Son áreas o ambientes de trabajo cuyas condiciones implican un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. (D.S.024-MEM-2016)

# CAPÍTULO III

# METODOLOGÍA

## 3.1. EL PROBLEMA

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, es una herramienta que facilita la administración de las empresas y por consiguiente se logra una mayor eficiencia y eficacia en cada una de ellas. En otras palabras, una Empresa con un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional bien implementado incorpora el concepto de mejoramiento continuo en todo su quehacer.

En la actualidad, una organización que no ha implementado una herramienta de gestión de seguridad enfrentará las siguientes deficiencias o problemas más relevantes en cuanto a los incidentes, accidentes y al cuidado de la salud de los trabajadores:

- Escaso conocimiento del manejo de la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Incumplimiento de objetivos y metas al no poder identificarlos.

- Manejo de incidentes y accidentes fundamentalmente en el aspecto correctivo al no implementar acciones preventivas.
- Ineficiencias en la plataforma de las comunicaciones y auditorias de control.
- Poco esfuerzo en la investigación de incidentes y accidentes.

### 3.1.1. Descripción de la realidad problemática.

La minería constituye, en el caso de Perú, uno de los sectores productivos más importantes por la generación de recursos económicos al contribuir de manera significativa a la obtención de divisas como consecuencia de un proceso sostenido de inversiones extranjeras y de un consecuente desarrollo de las exportaciones.

Al mismo tiempo las actividades mineras ponen a los trabajadores en condiciones y en situaciones de trabajo que podrían considerarse de alto riesgo. Esta calificación puede ser consecuencia de los procesos tecnológicos que se utilizan, y por las características geográficas y el medio ambiente en el que se ubican las empresas mineras, los modos operativos en que se planifica y ejecuta el trabajo (tales como la duración y forma en que se organizan las jornadas o los turnos laborales), o aun por otros factores biológicos y psicosociales. Por estas u otras razones, la vida, la seguridad y a salud de los trabajadores requieren de medidas preventivas especiales destinadas a protegerlos.[7]

[7] Navarro Gregorio, Noemí Nemesia, 2016. Tesis Diseño del sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de EPROMIG S.R.L. para cumplir los estándares de CIA minera ANTAMINA S.A. UNASAM.

En la actualidad la globalización trajo consigo desarrollo, innovación, tecnología avanzada e incorporación de múltiples procesos de trabajo, los cuales han sido factores determinantes que han dado lugar a que la seguridad y salud ocupacional adquiera cada vez mayor importancia, fundamentalmente para salvaguardar la integridad física y la preservación de la salud de los trabajadores, considerando que en cualquier centro de trabajo o lugar en donde el hombre interactúe con una maquinaria, equipo, o algún agente nocivo, siempre existe el riesgo latente de que sufra un daño, pero también en la búsqueda de que las empresas sean cada vez más productivas y competitivas.[8]

Estudios realizados detallan que el costo global para los empleadores resultantes de las lesiones, al personal considerados en accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales son aproximadamente equivalentes del 5 al 10% de las ganancias comerciales brutas de las empresas; es entonces uno de los mayores retos que enfrentan las empresas mineras en la actualidad de conservar sus recursos humanos, físicos y financieros ya que todos ellos involucran un grado de riesgo. Este panorama nos indica que existen razones económicas bien fundadas para reducir los accidentes y enfermedades ocupacionales, así como también razones de índole éticas y legales, debido a que muchas empresas no tienen un programa de seguridad adecuado para gestionar los riesgos, pues no existe un registro de accidentes actualizado, además no existen planes de prevención, ni

[8] Zelada Gil, Omar Ivan, 2016. Tesis Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los Riesgos laborales en el campamento Pionero Conga – Minera YANACOCHA S.R.L. UNT.

planes de emergencia y no se encuentran organizados en brigadas de seguridad e higiene, entre otros elementos.[9]

### 3.1.2. Planteamiento y formulación del problema.

**Identificación y selección del Problema**

La actividad minera en sí misma, es considerada de alto riesgo, además el personal que labora aplica escasamente normas de seguridad asociadas al trabajo que ejecuta, y más aún cuando se trata de empresas contratistas o conexas.

Es de conocimiento público el alto porcentaje de accidentes laborales relacionados a actividades realizadas en proyectos y empresas mineras, por lo cual, se considera que es de suma importancia y alta prioridad la aplicación de acciones de prevención enmarcadas dentro de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional , como parte fundamental de la estructuración de las empresas mineras dedicadas a la explotación a cielo abierto y de las empresas CONEXAS o contratistas que laboren dentro de una empresa minera, objetivo principal de este trabajo de investigación. Un aspecto importante dentro de éste estudio consiste en identificar los riesgos que pueden presentarse en el transcurso de la ejecución del proyecto y tomar así las medidas que permitan controlar estos riesgos dando facilidades de aplicación; y por consiguiente disminuyendo la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

[9] Zelada Gil, Omar Ivan, 2016. Tesis Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los Riesgos laborales en el campamento Pionero Conga – Minera YANACOCHA S.R.L. UNT.

**Formulación interrogativa del Problema**

**Problema general.**

- ¿Cómo implementar un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales en el proyecto: trabajos electromecánicos en el PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L.-2019?

**Problemas específicos.**

- ¿Qué aspectos podrán permitir la implementación del plan en el proyecto: trabajos electromecánicos en el PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L?
- ¿Cuál es el procedimiento para la identificación de los principales procesos de Riesgo laboral en el proyecto para la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional?
- ¿Cuál es el procedimiento para implementar el plan de Seguridad y salud ocupacional en el proyecto: trabajos electromecánicos en el PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L?

### 3.1.3. Objetivos.

**Objetivo General:**

- Implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales en el proyecto: trabajos electromecánicos en el PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L

**Objetivos Específicos:**

- Realizar el principal aspecto de un diagnóstico situacional en seguridad y salud ocupacional del Proyecto.
- Identificar los peligros, evaluar los riesgos y aplicar los controles necesarios, de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Para la implementación del presente Plan, realizar el siguiente procedimiento:

  Ejecutar inspecciones y capacitaciones a todo el personal del Proyecto.

  Revisar los procedimientos escritos de trabajo seguro.

  Elaborar un plan de Fatiga.

  Elaborar un plan de respuesta a emergencias.

  Elaborar un plan de Tormenta eléctrica.

  Realizar el programa de seguridad.

  Realizar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la normativa de seguridad y salud ocupacional en minería.

### 3.1.4. Justificación de la investigación.

**a. Justificación Practica:**

Este trabajo se justifica porque permitirá un mejor control de los riesgos laborales, que puedan ocasionar perjuicios a la salud de los trabajadores y a la seguridad de las instalaciones en el proyecto del PAD CARACHUGO 14 – Minera Yanacocha SRL.

**b. Justificación Metodológica:**

La metodología usada en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, servirá como un soporte eficiente en el sistema de

la seguridad del Proyecto del PAD CARACHUGO 14 – Minera Yanacocha SRL y en la disminución de los riesgos laborales.

**c. Justificación Económica Social:**

La ejecución del presente trabajo permitirá a la empresa contar con una herramienta básica para prevenir y proteger la salud del personal, reduciendo el número de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales mediante la prevención y control de riesgos o pérdidas.

### 3.1.5. Limitaciones.

Se indican algunas limitaciones en la implementación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL en una empresa para la ejecución de un proyecto de capital sostenible:

- Algunos jefes de área no se integran al sistema de gestión que se establece.
- El personal nuevo que ingresa a trabajar por primera vez no conoce la política de la empresa y no comprende porque las compañías tienen programas de seguridad y medio ambiente.
- El bajo grado de instrucción de los trabajadores de las comunidades, hace que no se integren a una cultura de prevención de manera inmediata.

### 3.1.6. Alcances de la investigación.

- La investigación busca también establecer una metodología estandarizada en gestión de riesgos que permita prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, para que todas las empresas mineras y

conexas con actividades similares tengan o implementen de forma eficiente esta herramienta.

- Facilita la minimización de accidentes e incidentes ocurridos en Proyectos de capital sostenible provenientes de dicha empresa minera u otra a nivel nacional, basándose en las Normas Nacionales como Ley N° 29783 y DS-023-2017-EM.
- Busca dar un aporte y además proponer alternativas de mejora continua[10] a anteriores y posteriores planes de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa conexa en el proyecto correspondiente; así como de otras empresas que tengan proyectos con actividades similares.

## 3.2. HIPÓTESIS

### 3.2.1. Hipótesis general.

- La Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional podría prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales en el proyecto: trabajos electromecánicos en el PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L.2019.

### 3.2.2. Hipótesis específicas.

- La determinación de Principales aspectos de las áreas del proyecto permitiría la implementación del plan de Seguridad y Salud

[10] Mejora Continua; también denominado ciclo de Deming: PLANIFICAR, HACER, VERIFICAR, ACTUAR

Ocupacional en el Proyecto: trabajos electromecánicos en el PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L.

- Se determinaría el procedimiento para la identificación de los principales procesos de Riesgo laboral en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional del proyecto.
- Se determinaría el procedimiento para la implementación del plan de Seguridad y salud ocupacional para prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales en el proyecto del PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L.

## 3.3. VARIABLES

### 3.3.1. Variable Independiente.

Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

### 3.3.2. Variable Dependiente.

Prevenir Accidentes en el Proyecto: Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14-Minera Yanacocha S.R.L. 2019.

## 3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.4.1. Tipo de investigación.

a. Según Mario Bunge, la presente investigación es **Aplicada**[11], porque primero analizamos las causas y/o aspectos importantes para La implementación del Plan de seguridad y salud ocupacional; y luego se llevará a cabo la aplicación de dicha Herramienta de Gestión de

[11] "Depende de los descubrimientos y aportes de la investigación Básica. Se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías". Metodología de la investigación científica. (Tamayo, 2000). p. 37.

Seguridad como alternativa de solución en el Proyecto del PAD CARACHUGO 14-MINERA YANACOCHA S.R.L.

Es de tipo corte **transversal**[12] por qué, el estudio es desarrollado en un intervalo de tiempo. Además, el investigador recogió las variables de interés en un determinado momento o tiempo.

b. La presente investigación tiene un nivel **Descriptivo**[13], porque se describen las situaciones o características de un proceso de trabajo para determinar los riesgos laborales como los accidentes o enfermedades ocupacionales.

**Diseño de Investigación:**

El presente trabajo de investigación se fundamenta que es **no Experimental**[14], porque en la presente investigación se denota que no se puede manipular ninguna de las variables descritas, motivo por cual solo se procede a un análisis posterior basado en el resultado obtenido a partir de la observación directa al ambiente y problema en estudio.

[12] "Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado". Metodología de la Investigación científica. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). p. 151.

[13] "Diseños transeccionales descriptivos Indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos". Metodología de la Investigación. (Hernández et al., 2010). p. 152.

[14] "Investigación no experimental Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos". Metodología de la Investigación. (Hernández et al., 2010). p. 149.

### 3.4.2. Población y muestra.

#### a) Población

El proyecto de Trabajos electromecánicos del Pad Carachugo 14- minera Yanacocha S.R.L. en el cual suman en total 120 colaboradores.

#### b) Muestra

Número de Trabajadores para el presente estudio, será 30 trabajadores que representa la muestra; seleccionado de manera no probabilísticamente decididos por el investigador y el asesor.

### 3.4.3. Técnicas, instrumentación de recolección de datos.

**Técnicas de Recolección de Datos.**

- Búsqueda de Información Bibliográfica: La fuente principal que se consultó para la recopilación de información fue proveniente del D.S. N° 023-2017-EM.
- Observación Directa: Trabajos realizados en el área de SSMA en dicho Proyecto.
- Entrevistas No Estructuradas: conversaciones y preguntas con empleados y trabajadores del proyecto.

**Instrumentos de la Recolección de Datos.**

- Estadísticas del sector como de la empresa minera y contrata; además de formatos con recolección de datos estadísticos, hojas de cálculos y programas como Word y edición de textos, Excel, y presentaciones.

### 3.4.4. Forma de tratamiento de los datos.

El procedimiento para la obtención de la información de campo para el análisis estadístico de los datos fue el siguiente:

- Visitas de campo e inspección a las instalaciones operativas de las diferentes áreas de trabajo.
- Reunión de inicio y final con el personal de cada lugar o área de trabajo inspeccionada.
- Entrevistas aleatorias al personal relacionado a las tareas críticas sobre el cumplimiento de sus herramientas de seguridad y cumplimiento de sus PETS.
- Verificar la gestión en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC).
- Revisión de documentos y registros de implementación de sistemas de gestión, estadísticas de accidentabilidad.
- Verificación de la política, procedimientos y controles del sistema de gestión en seguridad implantado por la empresa.

### 3.4.5. Forma de análisis de las informaciones.

Se irá procesando la información de todas las fuentes teniendo el criterio del tipo de investigación planteada que en nuestro caso es de tipo descriptivo.

En el procesamiento de los datos se describen las distintas operaciones a las que serán sometidas los datos que se obtengan: clasificación, registro tabulación y codificación.

En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis-síntesis), o estadísticas (descriptiva o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados (Arias 2006:111)

Los datos recolectados serán tratados, por la estadística descriptiva para hacer el procesamiento estadístico como cuadros y gráficos, luego se realizará el análisis comparativo de los resultados obtenidos.

# CAPÍTULO IV

# RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN

## 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD Y PROCESAMIENTO DE DATOS

### 4.1.1. Generalidades.

El presente documento fue elaborado para mejorar el proceso de gestión de seguridad y salud ocupacional donde se describe un conjunto de actividades organizadas, legalmente aceptadas, técnicamente dirigidas y orientadas a controlar los riesgos y prevenir accidentes evitando lesiones y daños a las personas, equipos y procesos en todas las actividades que se asocien a las tareas a desarrollarse durante la ejecución del proyecto: "Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14" en las instalaciones de Minera Yanacocha S.R.L.

### 4.1.2. Diagnóstico situacional.

Se ha tomado como referencia para el diagnóstico situacional las estadísticas de los Proyectos de HLC de los años 2016 y 2017. (Ver Anexo N° 01).

En abril del 2017 se realizó una auditoria de certificación para el Sistema de Gestión OHSAS 18001: 2007 ejecutada por la certificadora ICONTEC INTERNACIONAL. El 02 de junio del 2017 se obtuvo la certificación con el siguiente alcance:

- Diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas.
- Consultorías en pruebas y procesos metalúrgicos.
- Ingeniería, procura y ejecución de proyectos EPC (Ingeniería, Procura y Construcción), Fabricación metalmecánica y equipos especiales.
- Construcción de obras industriales, edificaciones e infraestructura urbana, incluyendo precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha de proyectos para los sectores minero metalúrgico, hidrocarburos, energía, saneamiento. (Ver Anexo N° 02)

Del diagnóstico situacional se han establecidos las siguientes acciones y estrategias a desarrollar:

- Mejorar el compromiso y participación de la gerencia de proyectos en la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Mejorar el desempeño de la línea de mando en el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Continuar reforzando la conducta segura de los trabajadores con campañas y reconocimientos a las actividades proactivas de seguridad.

- Realización de auditorías internas periódicas para verificar la adecuada aplicación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

### 4.1.3. Objetivos.

#### a) Objetivo general.

Establecer acciones y estrategias de mejora continua en seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes durante la ejecución del proyecto y lograr un ambiente de trabajo sano y seguro.

#### b) Objetivos específicos – acciones.

1. **Asegurar el liderazgo y compromiso efectivo en todos los niveles de la organización sobre la gestión de seguridad y salud ocupacional en el proyecto.**

- Difundir las políticas, principios y procedimientos relacionados a seguridad y salud ocupacional.
- Verificar el avance del programa anual de SSMA.
- Emitir informes de la gestión de SSMA al cliente.
- Promover la participación activa del CSST.

2. **Promover la capacitación, sensibilización y competencia en materia de seguridad y salud a todo el personal de HLC.**

- Identificar las competencias en materia de seguridad y salud a la supervisión.
- Cumplir con los procesos de inducción general y específica para todo el personal.

- Contar con un plan anual de capacitación y su ejecución en obra.

3. **Reforzar el comportamiento seguro de los trabajadores a través de interacciones y campañas de seguridad.**

- Mejorar la calidad de las interacciones de seguridad mediante entrenamiento a la línea de supervisión.
- Realizar campañas de seguridad y salud cada tres meses para reforzar las conductas seguras de los trabajadores.
- Realizar reconocimientos a los trabajadores por la buena gestión de seguridad y salud.

4. **Establecer los canales de comunicación y consulta que permita a todo el personal mejorar continuamente en materia de seguridad y salud.**

- Difundir permanentemente los distintos procesos y cambios en la gestión de seguridad a través de los canales de comunicación pertinentes.
- Difundir mensualmente los resultados de la gestión de seguridad y salud incluyendo los incidentes.
- Reunión mensual interna para evaluar la gestión de seguridad y salud.

5. **Asegurar que todas las actividades y tareas cuenten con una evaluación sistemática de los riesgos, asegurando que los controles sean efectivos y oportunos.**

- Elaboración de mapas de riesgos de las áreas involucradas en el proyecto.

- Asegurar que todos los procesos cuenten con el IPERC y PETS y su actualización permanente.

6. **Desarrollar los mecanismos necesarios que permitan asegurar que los procesos operativos sean controlados con relación a seguridad y salud.**

- Realizar inspecciones en los trabajos de alto riesgo.
- Ejecutar auditorias de todos los controles críticos aplicables en las tareas.

7. **Mejorar los procedimientos de preparación y respuesta ante una emergencia.**

- Conformación de la Brigada de Emergencia.
- Implementación del Plan de Contingencia.
- Realizar simulacros para medir efectividad de acción de la brigada de Emergencia.

8. **Mejorar los controles de higiene industrial y salud ocupacional orientados a los agentes físicos y químicos que intervienen en las actividades del proyecto.**

- Identificar los riesgos a la salud y realizar un programa de monitoreo de Higiene industrial y salud ocupacional.
- Implementar o mejorar los controles relacionados a los resultados obtenidos de los monitoreo de higiene industrial y salud ocupacional.

**Tabla N°11:** Objetivos Específicos, Acciones y Metas.

## CUADRO OBJETIVOS ESPECIFICOS ACCIONES Y METAS

| N° | OBJETIVOS ESPECIFICO | ACCIONES | METAS | INDICADORES | RESPONSABLES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Asegurar el liderazgo y compromiso efectivo en todos los niveles de la organización sobre gestión de seguridad y salud ocupacional en el proyecto.** | Difundir las políticas, principios, estándares y procedimientos relacionados a seguridad y salud ocupacional. | 100% | Registros de difusión | Gerencia de proyectos |
| | | Verificar el avance del programa Anual de SSMA. | | % de cumplimiento del sistema de Gestión de seguridad y salud | Gerencia de proyectos |
| | | Promover la participación activa del CSST. | | N° de reuniones ejecutadas/N° de reuniones programadas. | Gerencia de proyectos |
| 2 | **Promover la capacitación, sensibilización y competencia en materia de seguridad y salud a todo el personal de HLC.** | Identificar las competencias en materia de seguridad y salud ocupacional a la supervisión. | 100% | % de cumplimiento de indicadores de desempeño. | Jefatura SSMA |
| | | Contar con un plan anual de capacitación y su ejecución en obra. | | N° de capacitaciones ejecutadas/N° de capacitaciones programadas. | Residencia de obra |
| 3 | **Reforzar el comportamiento seguro de los trabajadores a través de interacciones y campañas de seguridad.** | Mejorar la calidad de las interacciones de seguridad mediante entrenamiento a la línea de supervisión. | 100% | N° Coach ejecutadas/N° Coach programadas. | Gerencia de proyectos y Jefatura SSMA |
| | | Realizar campañas preventivas de seguridad y salud cada 2 meses para reforzar la | | N° de campañas ejecutadas/N° de campañas programadas. | Gerencia de proyectos y Jefatura SSMA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | conducta segura de los trabajadores. | | | |
| | | Realizar reconocimientos a los trabajadores por la buena gestión en seguridad y salud. | | N° de reconocimientos ejecutadas/N° de reconocimientos programadas. | Gerencia de proyectos y Jefatura SSMA |
| 4 | **Establecer los canales de comunicación y consulta que permita a todo el personal mejorar continuamente en materia de seguridad y salud.** | Difundir permanentemente los distintos procesos y cambios en la gestión de seguridad a través de los canales de comunicación permanente. | 100% | Registros de difusión | Gerencia de proyectos y Jefatura SSMA |
| | | Difundir mensualmente los resultados de la gestión de seguridad y salud incluyendo los incidentes. | | Registros de difusión | Gerencia de proyectos y Jefatura SSMA |
| 5 | **Asegurar que todas las actividades y tareas cuenten con una evaluación sistemática de los riesgos, asegurando que los controles sean efectivos y oportunos.** | Elaboración de los mapas de riesgos de las áreas involucradas en el proyecto. | 100% | Mapa de riesgos aprobados | Jefatura SSMA |
| | | Asegurar que todos los procesos cuenten con el IPERC y PETS y su actualización permanente. | | IPERC aprobados | Jefatura SSMA |
| 6 | **Desarrollar los mecanismos necesarios que permitan asegurar que los procesos operativos sean controlados con** | Realizar inspecciones en los trabajos de alto riesgo. | | N° de inspecciones ejecutadas/N° de inspecciones programadas. | Residencia de obra |
| | | Ejecutar auditorias de todos los controles críticos aplicables en las tareas. | | N° de auditorías ejecutadas/N° de auditorías programadas. | Residencia de obra y Jefatura SSMA |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **relación a seguridad y salud.** | | | | |
| 7 | **Mejorar los procedimientos de preparación y respuesta ante una emergencia.** | Implementación del Plan de Contingencia. | 100% | Plan de contingencia aprobado. | Jefatura SSMA |
| | | Conformación y capacitación de la Brigada de Emergencia. | | N° de capacitaciones ejecutadas/N° de capacitaciones programadas. | Jefatura SSMA |
| | | Realizar simulacros para medir efectividad de reacción de la brigada de Emergencia. | | N° de simulacros ejecutadas/N° de simulacros programadas. | Residencia de obra y Jefatura SSMA |
| 8 | **Mejorar los controles de higiene industrial y salud ocupacional orientados a los agentes físicos y químicos que intervienen en las actividades del proyecto.** | Identificar los riesgos a la salud y realizar un programa de monitoreo de Higiene industrial y salud ocupacional. | 100% | N° de monitoreos ejecutados/N° de monitoreos programados. | Jefatura SSMA |
| | | Implementar o mejorar los controles relacionados a los resultados obtenidos de los monitoreo de higiene industrial y salud ocupacional. | | Evidencia fotográfica. | Residencia de obra y Jefatura SSMA |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

### 4.1.4. Metas propuestas.

**Tabla N°12:** Metas Propuestas

| ITEMS | PARAMETROS | EXPLICACION | METAS |
|---|---|---|---|
| 01 | Índice de accidente con tiempo perdido (IF) | Suma de los accidentes mortales con tiempo perdido entre H-H trabajadas por 1,000,000 | 0 eventos |
| 02 | Tasa de Severidad (IS) | Suma de los días perdidos derivados de los accidentes mortales, con tiempo perdido, con trabajos restringidos entre H-H trabajadas por 1,000,000 | 0 días |
| 03 | Índice de Accidentabilidad (IA) | (IFxIS)/1000 | 0 eventos |
| 04 | Índice de accidente total reportable (ITR) | Suma de accidentes mortales, con tiempo perdido, con trabajos restringidos y casos médicos entre H-H trabajadas por 1,000,000 | 0 eventos |
| 05 | Índice de todos los daños personales (AIR) | Suma de accidentes mortales, con tiempo perdido, con trabajos restringidos y casos médicos y primeros auxilios mayores entre H-H trabajadas por 1,000,000 | 0 eventos |
| 06 | Eventos con daños a la propiedad y al medio ambiente. | ……. | 0 eventos |
| 07 | Cumplimiento de KPI´s de la gerencia de obra, supervisión y línea de mando. | * Inspecciones generales<br>* Observaciones planeadas de trabajo<br>* controles críticos<br>* Reporte de actos y condiciones | 100% |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

### 4.1.5. Estrategias a aplicar para lograr las metas.

1. Entrenar y motivar a los trabajadores otorgándoles las herramientas adecuadas que les permita tener siempre una actitud preventiva ante los peligros y sus riesgos.
2. La supervisión debe liderar con el ejemplo en todo momento y ser responsable del cumplimiento de la disciplina operacional.

3. La supervisión debe evidenciar permanentemente su compromiso con la seguridad.
4. La supervisión debe proporcionar los recursos necesarios que demanda la ejecución del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
5. Cumplir con las auditorias e inspecciones del Plan de Seguridad.
6. Implementar planes de acción que contribuyan a la mejora continua para evitar reincidencias de eventos, así mismo realizar el seguimiento de la aplicación de las medidas correctivas.

### 4.1.6. Alcance.

**a) Alcance organizacional.**

Proporcionar a todos los niveles de las diferentes disciplinas del proyecto "Trabajos Electromecánicos en el PAD Carachugo 14" para Minera Yanacocha S.R.L., la asesoría técnica necesaria y oportuna que permita identificar y eliminar los riesgos existentes en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional, derivados de las actividades del proyecto; asimismo, proponer y ejecutar las medidas preventivas.

**b) Alcance técnico.**

- Coordinar las actividades del proyecto con la supervisión de línea de tal forma que se planifiquen los trabajos en forma conjunta y realizar un inventario previo de los recursos para que las actividades se ejecute en forma segura.
- Mantener un programa efectivo de análisis de riesgos para cada trabajo nuevo o crítico, de tal forma que se detecten los peligros y se den las medidas preventivas antes de ejecutar el trabajo.

- Elaborar un cronograma de difusión de los estándares del cliente y difusión de los PETS para todas las actividades que se desarrolle durante la ejecución del proyecto.
- Desarrollar y dirigir un Programa de Capacitación y Entrenamiento para todo el personal (a todos los niveles) de acuerdo a los trabajos de alto riesgo que se ejecuten en el proyecto, de tal manera que los supervisores sean los primeros en conocer los estándares.

Este Plan abarca todas las actividades y operaciones de la empresa HLC durante la ejecución de los trabajos para el **Proyecto Concurso RFP-00151-2017 "Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14"** para **Minera Yanacocha S.R.L.,** según el cronograma propuesto, los trabajos tendrán una duración aproximada de **7 meses.**

### 4.1.7. Actividades de construcción.

El **Proyecto Concurso RFP-00151-2017 "Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14",** está dividido en las siguientes áreas:

- Trabajos Electromecánicos
- Trabajos en líneas eléctricas 22.9 KV y Fibra Óptica

La construcción y montaje de la Planta, contempla las siguientes áreas de trabajo:

- Obras provisionales (instalación de talleres, oficinas, etc.)
- Obras Civiles:
    - Movimiento de Tierras:
        - ✓ Excavación para cimentaciones localizadas.
        - ✓ Excavación masiva (corte de talud).

        - ✓ Adecuaciones y reparaciones de concreto.
        - ✓ Relleno estructural con material de préstamo.
        - ✓ Eliminación de material excedente.
    - Concreto simple (solado).
    - Concreto armado (zapatas, losas de piso, pedestales, muro de contención, cimentaciones).
    - Colocación de pernos de anclaje.
    - Suministro e instalación de grout cementicio y epóxico.
- Obras de Estructuras:
    - Instalaciones de vigas soportes.
    - Instalación y montaje de escaleras y plataformas.
- Montaje de Equipos:
    - Tanques.
    - Bombas horizontales.
    - Bombas sumergibles, etc.
- Obras de tuberías:
    - Instalaciones de tuberías de acero al carbón.
    - Instalación de tuberías de HDPE.
- Obras Eléctricas:
    - Montaje de subestación eléctrica.
    - Montaje de salas eléctricas.
    - Montaje de tableros de distribución eléctrica.
    - Tendido de cable fuerza.
    - Equipamiento eléctrico luminarias para iluminación interna.
    - Sistema de tomacorrientes con tensión estabilizada.

- Canalización por bandejas y tuberías.
- Montaje de banco ductos.
- Instalaciones eléctricas de fuerza y control.
- Sistema de puesta a tierra.
- Conexionado de equipos.
- Pruebas eléctricas.

- Obras de Instrumentación:
  - Montaje de instrumentos (válvulas, filtros, manómetros, etc.)
  - Puesta en servicio sistema de control.
  - Instalación de PLC, Rack Remotos, gabinetes de control, etc.
- Precomisionamiento.
- Desmovilización.

### 4.1.8. Ubicación geográfica y clima.

El complejo operativo de Minera Yanacocha S.R.L., se ubica en el Perú, aproximadamente 800 km al norte de Lima, al noreste de la ciudad de Cajamarca, a una elevación promedio de 4100 m.s.n.m. el acceso de Cajamarca a la mina es por medio de una vía pavimentada y afirmada de 37 km de longitud aproximadamente. El proyecto se ubica en Yanacocha en la zona del tajo Quecher Main, en el Pad Carachugo 14 – sistemas de bombeo.

### 4.1.9. Liderazgo y compromiso.

HLC reafirma el compromiso de lograr los objetivos de este plan y reconocer que la seguridad es responsabilidad de todos los empleados y cada empleado es responsable de su propia seguridad y la de los demás.

La presencia de riesgo grave e inminente en el área de trabajo, motiva la paralización del trabajo y solo se reinicia después de que el riesgo en la actividad ha sido controlado o eliminado.

Todas las posiciones de liderazgo y mando se ejercerán con el ejemplo, a fin de garantizar la máxima participación de la fuerza de trabajo con las especificaciones de rendimiento y seguridad de este programa.

### 4.1.10. Política integrada de calidad, seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.

POLITICA INTEGRADA DE CALIDAD, SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE.

HLC es una empresa dedicada a la consultoría en pruebas y procesos metalúrgicos, ingeniería, procura, fabricación, construcción, montaje, pre-comisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha de proyectos para los sectores minero-metalúrgicos, hidrocarburos, infraestructura, energía y saneamiento.

HLC considera que la calidad, la seguridad, la salud de las personas y el cuidado del medio ambiente son sus prioridades empresariales; por tanto, HLC asume los siguientes compromisos.

- Ejecutar sus procesos de manera eficaz, confiable y oportuna para conseguir la satisfacción de los requisitos de sus clientes y grupos de

interés, gestionando los riesgos y oportunidades que impacten en el logro de sus objetivos estratégicos.

- Propiciar un ambiente de trabajo limpio, sano, seguro y saludable para sus trabajadores y otros grupos de interés; previniendo accidentes laborales, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales negativos, haciendo uso eficiente de los recursos y promoviendo una cultura preventiva de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Garantizar la eficacia y mejora continua del sistema integrado de gestión, promoviendo el desarrollo sostenible, la participación y consulta de sus trabajadores y otros grupos de interés, y el comportamiento ético y transparente.
- Cumplir con las normas legales, regulaciones vigentes y otros requisitos asumidos respecto a la calidad, la seguridad, la salud en el trabajo y el medio ambiente.
- Proveer todos los recursos necesarios para la ejecución de esta política y la gestión que de ella deriva.

La presente política se pone a disposición de los grupos de interés para su cumplimiento, la misma que será revisada y actualizada de manera periódica. (Ver Anexo N°05)

### 4.1.11. Principios de seguridad.

**Principio Nº 1:** Todos los accidentes y enfermedades ocupacionales pueden y deben evitarse.

**Principio Nº 2:** La seguridad es un factor de competitividad empresarial, por tanto, para HLC la seguridad es su prioridad central.

**Principio Nº 3:** El compromiso y la formación continua son esenciales para obtener resultados de excelencia en seguridad.

**Principio Nº 4:** La supervisión de línea es la principal responsable de los resultados de seguridad y salud en el lugar de trabajo.

**Principio Nº 5:** La seguridad es un requisito de evaluación de desempeño y es una condición de empleabilidad.

**Principio Nº 6:** Usted tiene la obligación de cumplir y hacer cumplir las normas y los procedimientos operacionales existentes.

**Principio Nº 7:** Usted tiene la obligación de mantener siempre un comportamiento seguro y responsable.

**Principio Nº 8:** Nadie está autorizado a usar el nombre de HLC para ordenar la ejecución de cualquier actividad de manera insegura.

**Principio Nº 9:** Usted tiene el derecho de negarse a realizar una actividad no segura, "derecho a decir no". Nada es tan importante como para hacerlo sin seguridad.

**Principio Nº 10:** Todos los trabajadores de la empresa se encuentran autorizados a detener cualquier actividad o proceso si creen que es inseguro o no saludable y deberán reportarlo inmediatamente.

### 4.1.12. Base legal.

1) Ley Nª 30222, Ley que modifica la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.
2) Ley Nª 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**3)** Ley Nª 26842, Ley General de Salud.

**4)** Ley Nª 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre.

**5)** Ley Nª 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

**6)** Ley Nª 30102, Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada de radiación solar.

**7)** Ley Nª 29622, Ley de prohibición del uso de asbesto.

**8)** D.S. Nº 005-2012-TR, Reglamento de Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**9)** D.S. Nº 006-2014-TR, Modifica el D.S. Nº 005-2012-TR.

**10)** D.S. Nº 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

**11)** D.S. Nº 023-2017- EM, Modificatoria del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

**12)** D.S. Nº 074-2009-EM, Auditorias al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**13)** D.S. Nº 021-2008-MTC, Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

**14)** D.S. Nº 015-2005-SA, Reglamento sobre valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.

**15)** D.S. Nº 002-2013-TR, Aprueban la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**16)** D.S. 2009-97-EM, Reglamento de Seguridad radiológica.

**17)** R.M. Nº 312-2011 MINSA Protocolos y guías para exámenes médicos obligatorios.

**18)** R.M. Nº 375-2008 –TR, Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

**19)** R.M. Nº 050-2013 –TR, Formatos Referenciales con la información mínima que deben contener los Registros obligatorios del Sistema de Gestión SST.

**20)** R.M. Nº 376-2008 –TR, Norma Técnica sobre VIH.

**21)** R.M. Nº 069-2011 –SA, Aprueban documento Técnico: Evaluación y clasificación de la invalidez por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**22)** Norma técnica peruana G050, Seguridad durante la construcción.

### 4.1.13. Requisitos para la aplicación del plan.

- Compromiso del Gerente de la obra, Residente de Obra y su línea de mando, con una visión clara de ser los protagonistas en el logro del objetivo de: Cero accidentes e incidentes, teniendo como base el plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Liderazgo de los directivos, Ingenieros y Supervisores de la Obra en motivar a sus trabajadores a participar en todas las actividades del Plan, contribuyendo a su éxito.
- Difusión del Plan a toda la Organización, con especial explicación de cada una de las actividades al personal operativo.
- El apoyo y coordinación para el éxito del Plan, se sustenta en su correcta aplicación, en el cumplimiento de los estándares y en un adecuado control y fiscalización.

### 4.1.14. Equipos, materiales y herramientas.

**a) Equipos.**

**Impactos o atrapamientos por maniobra de izaje.**

Para el traslado y montaje de estructuras, tuberías de acero, equipos mecánicos y otros se utilizará grúa y/o camión grúa y plataforma.

Para los trabajos que se realizarán se tendrá en cuenta los siguientes estándares:

- PP-E 05.01 Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias.
- PP-E 18.01 Equipo de Protección Personal.
- PP-E 06.02 Reuniones de Seguridad.
- PP-E 47.01 Equipo de Izaje y Grúas.
- PP-E 15.01 Gestión de Riesgos y Gestión del Cambio.

**Daños producidos por equipos de transporte.**

Todos los vehículos y equipos deben contar con el programa de mantenimiento preventivo para evitar que sucedan eventos con las unidades móviles, todos los conductores y operadores deben de estar capacitados en el curso de manejo defensivo y el estándar de conducción, somnolencia y fatiga.

**Contacto o atrapamiento con partes móviles y rotativas.**

Se utilizará amoladoras para realizar el corte de tuberías de acero al carbono taladro y otros, el personal debe de estar capacitado para el uso de herramientas de poder y estas deben de estar inspeccionadas (check list) y firmadas por el supervisor ates de ser usadas además de los permisos respectivos.

Para el desarrollo de esta tarea se tendrá en cuenta los siguientes estándares:

- PP-E 05.01 Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias.
- PP-E 18.01 Equipo de Protección Personal.
- PP-E 41.01 Guardas para partes Móviles.
- PP-E 39.04 Tableros y Herramientas Eléctricas Portátiles (HEP).

**Daño o Impacto por Choques eléctricos.**

Para conexión y desconexión de líneas eléctricas de media tensión y grupos electrógenos, el personal debe de estar capacitado y autorizado en el curso de bloqueo y rotulado, debe de contar con herramientas de poder y equipos calibrados para detectar la liberación de energía residual. Asimismo, el electricista deberá cumplir las 5 reglas de oro que se aplica en un trabajo con energía eléctrica.

Debe cumplir con el Estándar:

- PP-E 37.01 Aislamiento de Energía.
- PP-E 37.03 Trabajos cerca de cables eléctricos.

**b) Materiales y herramientas.**

**Impacto por productos que emiten radiaciones.**

Se realizarán pruebas de gammagrafía para verificar calidad de soldadura en tanques y tuberías.

Debe cumplir con el Estándar:

- PP-E 17.04 Seguridad Radiológica.

**Impacto por productos químicos circulante, almacenados o utilizados en el proceso que generen reacciones químicas (exotérmicas, endotérmicas, redox, etc.).**

Se utilizarán algunos aditivos para el concreto, pinturas y solventes para ciertas actividades los cuales deben de tener las hojas MSDS en el área de trabajo.

Se debe aplicar el siguiente estándar:

- PP-E 31.01 Control de Materiales Químicos Peligrosos.

**Impacto por Herramientas Neumáticas, eléctricas, mecánicas, etc.**

En el proyecto se realizarán trabajos con amoladora, extensiones, generador eléctrico, compresora, tableros eléctricos, etc. Todo el personal involucrado en estos trabajos deberá usar el EPP específico que corresponda. (En el caso de trabajo en caliente: caretas, tapones, respiradores con filtros para humos, lentes google, ropa de cuero, etc).

### 4.1.15. Organigrama.

**ORGANIGRAMA AREA SSMA-HLC SAC.**

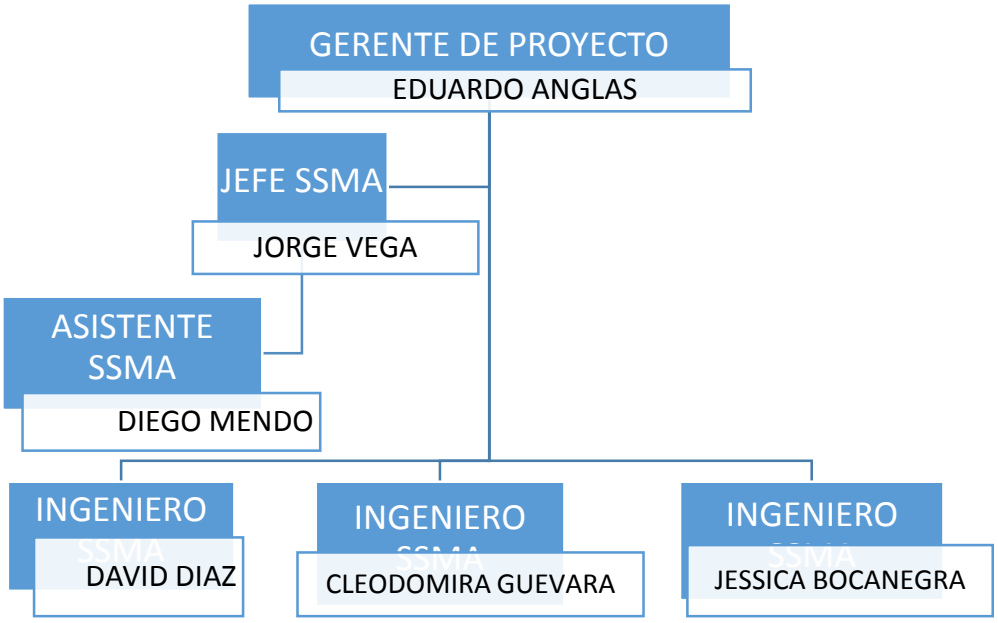



**Figura N°10:** Organigrama del Área de SSOMA.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

### 4.1.16. Responsabilidades y competencias.

1) **GERENTE DE PROYECTO**

- Proporcionar las facilidades y recursos necesarios para el cumplimiento del presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Aprobar el presupuesto para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
- Aprobar el presente Plan.
- Asegurar que las políticas de las obras sean difundidas a todo su personal.
- Participar de las reuniones mensuales del control del cumplimiento del presente Plan.
- Desarrollar inspecciones planeadas en la obra.

**2) RESIDENTE DE OBRA.**

- Implementar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo específico para su obra, logrando el cumplimiento de los estándares de seguridad del cliente y los trazados por la empresa.
- Participar en la elaboración del IPERC para el proyecto.
- Participar en las reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo del cliente para informar a los miembros el avance de la implementación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de nuestro proyecto.
- Ser participe activo al cumplimento de los indicadores básicos de desempeño.
- Coordinar con el área de SSMA de la obra, para que se elabore y presente el informe de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo mensualmente.
- Coordinar en forma continua con el área de SSMA para revisar el IPERC e informar actividades nuevas que posiblemente no estén incluidas en el análisis de riesgos.
- Solicitar y aprobar los pedidos de los controles de ingeniería, administrativos y EPP requeridos en el IPERC antes de comenzar las actividades.
- Coordinar la participación de los ingenieros de seguridad en las reuniones de avance de obra y en las reuniones de planificación de actividades nuevas.

- Asistir a las reuniones de seguridad y salud en el trabajo que convoque el Gerente de la Obra o el cliente.
- Autorizar el ingreso de personal nuevo a la obra que cumpla con los Procedimientos Administrativos de Seguridad y Salud en el trabajo para la Obra.
- Proponer incentivos a los trabajadores que sean proactivos en el sistema de gestión de seguridad.
- Liderar la investigación de accidentes del proyecto.

**3) ADMINISTRADOR DE OBRA**

- Ser participe activo al cumplimiento de los indicadores básico de desempeño.
- Asistir a las reuniones de Seguridad y Salud en el trabajo que convoque el Gerente de la Obra o el Cliente.
- Proponer incentivos a los trabajadores que sean proactivos en el sistema de gestión de seguridad.

**4) SUPERVISORES DE OBRA**

- Ser responsables de su seguridad y de la de sus trabajadores.
- Verificar que los trabajadores cumplan con el presente plan de seguridad, con los estándares y procedimientos del cliente.
- Asegurarse de que las áreas de trabajo estén ordenadas y limpias bajo su responsabilidad.
- Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando que se haya dado cumplimiento al IPERC realizada por

los trabajadores en su área de trabajo, solicitando e implementando los recursos necesarios establecidos como controles.

- Informar a los trabajadores sobre los peligros en sus áreas de trabajo.
- Investigar y actuar inmediatamente a los reportes de seguridad de los trabajadores, así como los que genere el Ingeniero de Seguridad.
- Verificar que los trabajadores usen maquinas con guardas propias de los equipos.
- Reportar inmediatamente los incidentes o accidentes al área de seguridad y a la supervisión operativa del cliente, así como facilitar los primeros auxilios y la evacuación de los accidentados.
- Paralizar los trabajos en situación de alto riesgo hasta que se haya eliminado o minimizado el riesgo.
- Informar a los ingenieros de seguridad sobre los avances y planificaciones del día.
- Asegurarse de cumplir con los controles administrativos requeridos por el cliente, ATS, PETAR, señalizaciones, vigías, capacitaciones.

**5) JEFE DE SSMA**

- Liderar la administración del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la Obra.
- Elaborar los documentos de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (plan de seguridad y salud en el trabajo, plan de

contingencias, para las actividades de la obra, cronograma de capacitaciones).

- Coordinar la participación conjunta del Gerente y Residente de Obra para la solución de problemas de Seguridad y Salud en el trabajo que se presente en la obra.
- Revisar los indicadores básicos de desempeño antes de entregarse a la supervisión del cliente.
- Auditar en la Obra el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Proporcionar las especificaciones técnicas de los equipos de protección personal que debe adquirirse para entregarse al personal en la obra.
- Asesorar al Gerente del proyecto, Residente de Obra y su línea de mando y administrador de obra, respecto a la aplicación de las normas legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que debe aplicarse en la obra.
- Elaborar un informe de la administración del sistema de seguridad y salud en el trabajo mensualmente.

**6) INGENIERO DE SEGURIDAD**

- Auditar en obra el cumplimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Inspeccionar las áreas de trabajo y solicitar al supervisor la implementación de controles.

- Elaborar los informes de gestión de seguridad mensual para presentar una copia al cliente y a la dirección de la empresa.
- Acompañar y asesorar a los jefes de áreas, supervisores, capataces, para el cumplimiento de los indicadores básicos de desempeño en campo y su cumplimiento en las fechas programadas.
- Auditar en campo el cumplimiento de los estándares y procedimientos del cliente.
- Tener un registro de equipos con guardas, extintores, equipos de lucha contra incendios.

**7) ASISTENTE DE SSMA**

- Auditar en obra el cumplimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Velar por el cumplimiento y actualización de la documentación del sistema de gestión de seguridad.
- Inspeccionar las áreas de trabajo y solicitar al supervisor la implementación de controles.

**8) TRABAJADORES**

- Ser responsable por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo.
- Mantener el orden y la limpieza del lugar de trabajo.
- Cumplir con los estándares, PETS y práctica de trabajo establecidos en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

- No manipular u operar, maquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no se les haya autorizado.
- Reportar de forma inmediata los accidentes e incidentes.
- Participar en la investigación de accidentes e incidentes si han sido testigos o involucrados.
- No ingresar al área de trabajo bajo la influencia de alcohol y drogas. Ni introducir dichos productos en estos lugares.
- Participar activamente en las capacitaciones programadas.
- Usar obligatoriamente los equipos de protección personal e implementos de trabajo adecuados a la labor que realiza.
- Señalizar obligatoriamente las zonas de trabajo antes de iniciar sus labores.
- Realizar el ATS, PETAR y PETS junto con el supervisor o líder de grupo.

### 4.1.17. Documentación de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

HLC ha tomado en cuenta la ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo, su reglamento D.S. 005-2012-TR, el D.S. 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su modificatoria D.S. 023-2017-EM, para implementar en el Proyecto su Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual contara con los siguientes documentos de Gestión:

- Política Integrada de Calidad, Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente, aprobado por el Gerente General de la Empresa.

- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Obra.
- Plan de Manejo Ambiental de la Obra.
- Procedimientos de Gestión y operativos.
- Registros de documentos de gestión según lo indicado en el artículo 33º del D.S. 005-2012-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### 4.1.18. Plan de seguridad.

**a) Estándares y procedimientos.**

Los estándares y procedimientos a aplicar durante la construcción, montaje y pruebas de pre-comisionado del Proyecto serán los proporcionados por la Minera Yanacocha S.R.L.

- PP-E 01.01 Compromiso y Liderazgo de Programas.
- PP-E 05.01 Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias.
- PP-E 06.01 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- PP-E 09.01 Investigación de Accidentes Incidentes.
- PP-E 10.01 Respuesta a Emergencia.
- PP-E 11.01 Inspecciones.
- PP-E 12.01 Sistema de Acciones Correctivas y Preventivas.
- PP-E 13.01 Medición Seguimiento y Auditorias.
- PP-E 15.01 Gestión de Riesgos y Gestión del Cambio.
- PP-E 15.02 Gestión de la fatiga.
- PP-E 16.01 Observación de tareas.

- PP-E 16.02 Interacciones de Seguridad.
- PP-E 17.03 Reporte y Notificación de enfermedades y Hallazgos médicos.
- PP-E 18.01 Equipo de Protección Personal.
- PP-E 30.02 Protección Auditiva.
- PP-E 30.03 Programa de Protección Respiratoria.
- PP-E 30.05 Evaluación de Riesgos para la Salud.
- PP-E 31.01 Control de Materiales y Químicos Peligrosos.
- PP-E 37.01 Aislamiento de Energía.
- PP-E 39.01 Sub estaciones eléctricas CCM y controles eléctricos.
- PP-E 39.02 Herramientas manuales y Mecánicas.
- PP-E 39.03 Extintores Portátiles.
- PP-E 39.04 Tableros y Herramientas eléctricas.
- PP-E 40.01 Trabajos en Caliente.
- PP-E 40.02 Espacios Confinados.
- PP-E 40.03 Excavaciones y Zanjas.
- PP-E 41.01 Guardas para partes Móviles.
- PP-E 43.03 Trabajo de Vigías.
- PP-E 44.01 Trabajos en Altura.
- PP-E 45.01 Gases Comprimidos.
- PP-E 47.01 Equipos de Izaje y Grúas.
- PP-E 47.02 Izaje de Personas.
- PP-E 48.01 Andamios y Plataformas
- PP-E 49.01 Código de Colores y Señales.
- PP-E 51.01 Escaleras.

- PP-E 52.01 Tormentas Eléctricas.
- PP-E 53.01 Política del Teléfono Celular.
- PP-E 54.01 Trabajos Cerca de Fuentes de Agua.
- PP-E 55.01 Reglas Básicas de Seguridad y Salud en Minera Yanacocha.

**b) Programa de capacitación y entrenamiento del personal.**

**I. FORMACION EN SEGURIDAD.**

- **Inducción de Seguridad y Salud en el Trabajo de HLC.** Inducir, guiar, orientar al personal a realizar sus actividades con seguridad y cuidando su salud en todo momento durante el desarrollo de sus tareas.
- **Primeros Auxilios.** Dar a conocer al personal las técnicas de primeros auxilios para socorrer a un trabajador que ha sufrido un accidente y salvarle la vida.
- **Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes Peligrosos y accidentes de Trabajo.** Difundir los incidentes ocurridos en la obra, para evitar su recurrencia u originar accidentes.
- **Respuesta a Emergencia.** Capacitar y preparar ante las emergencias que puedan presentarse.

**II. FORMACION EN SALUD.**

Dentro del programa de Salud se busca que el personal conozca los riesgos de exponerse a agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos que puedan generarle daños a su Salud e

integridad física, los temas considerados sin limitarse son los siguientes:

- Higiene ocupacional (agentes físicos, químicos y biológicos)
- Riesgos psicosociales.
- Ergonomía.

## III. FORMACION DE BRIGADAS DE EMERGENCIA

Dentro del programa de formación, el personal deberá ser capacitado para la conformación de las brigadas de emergencia

## IV. PROGRAMA DE FORMACIÓN EN BRIGADAS DE EMERGENCIA.

El personal perteneciente al comité y brigadas de emergencia del proyecto serán capacitados en temas de:

- Sistema de Prevención y Control de Incendios.
- Primeros Auxilios.
- Simulacro lesiones de personal por fractura, golpes o cortes.
- Simulacro de derrame de material peligroso.

## V. CURSOS DE ENTRENAMIENTO EN TRABAJOS DE ALTO RIESGO.

El entrenamiento tiene la finalidad de capacitar en los procedimientos técnicos al personal para que ejecuten la tarea de la mejor manera bajo condiciones seguras y cuidando el medio ambiente.

Para realizar las actividades del proyecto, se capacitará al personal de las disciplinas civiles, electromecánicas, instrumentación y pruebas de funcionamiento; los temas de alto riesgo a desarrollar se describen a continuación:

- Izaje de Cargas
- Trabajos en Altura
- Excavaciones y Zanjas
- Trabajos en Caliente
- Espacios Confinados.
- Aislamiento de Energía.
- Riesgos Eléctricos.

**c) Elaboración y presentación de los informes ejecutivos de seguridad y salud ocupacional.**

La finalidad de contar con un informe de gestión de seguridad y salud en el trabajo que contenga los sustentos o evidencias de las actividades programadas vs ejecutadas mensualmente en la ejecución de la obra.

**d) Reporte de accidentes e incidentes.**

La investigación de accidentes e incidentes tiene como principal finalidad el determinar las causas básicas e inmediatas que ocasionaron los accidentes, establecer las medidas de control

correctivas para evitar la repetición y hacer el seguimiento de estas. (Ver Tabla N°13)

Determinar los índices de accidentabilidad mensualmente para conocer la frecuencia y consecuencia de los accidentes, indicadores que nos permitirán conocer los resultados de la efectividad de la aplicación de los Planes y Programas de Seguridad en la Obra, en concordancia con lo siguiente:

- Reporte de los accidentes e incidentes.
- Investigación de accidentes.

**Tabla N°13:** Reporte de accidentes e incidentes.

| N° | FECHA | HORA | CIA/E.E. | AREA | DESCRIPCION | SUPERVISOR RESPONSABLE | MEDIDA CORRECTIVA | PLAZO EJECUCION | LEVANTAMIENTO % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14/11/2018 | 08:30:00 a.m. | HLC.ING .SAC. | ELECTROMECANICA/PROYECTOS | El personal Rigger se encontraba sobre la plataforma descargando materiales en forma manual, cuando realiza la segunda descarga de una abrazadera metálica de 18" de diámetro, la levanta y la tira al piso; uno de los espárragos de ésta se engancha en la parte inferior del chaleco, ocasionando la pérdida del equilibrio y su repentina caída al piso desde una altura de 1.44 mt. | Moisés Ly | - Elaborar y/o actualizar procedimiento de carga y descarga manual de materiales.<br>- Presencia del supervisor en la tarea. | INMEDIATO | 100% |
| 2 | 27/11/2018 | 01:45:00 p.m. | HLC.ING .SAC. | ELECTROMECANICA/PROYECTOS | El operador de retroexcavadora 420E, se encontraba realizando trabajos de traslado y descarga de material para relleno aproximadamente a la 1:45 PM, en ese instante se percata que existe lodo en la zona asignada para la descarga y toma la iniciativa de limpiar el lodo, en ese momento corta el cable con el lampón pero no se percata y como había cumplido su tarea se retira a otro punto. Los trabajadores de termofusión retornan de su almuerzo a continuar con sus tareas, en ese instante verifican que no había energía a su zona de trabajo y realizan el recorrido del tablero y cable, percatándose de que el cable había sido cortado realizando de inmediato el reporte a su supervisión y CCS MYSRL. | Moises Ly/ Ismael Caipo/ Paolo Rucana | - Mejorar la ingeniería para cables enterrados.<br>- Presencia del supervisor en la tarea. | INMEDIATO | 100% |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

**e) Ubicación, señalización de oficinas, almacenes y zonas de trabajo.**

Señalizar o demarcar las oficinas, ambientes y zonas de trabajo utilizando señales preventivas, prohibitivas, de obligación, reguladora e informativas, de acuerdo a la norma técnica peruana NTP 399-010-1-2004.

### 4.1.19. Plan de higiene industrial y salud ocupacional.

La empresa realizará una evaluación y reconocimiento de la salud de los colaboradores con relación a su exposición a factores de riesgo de origen ocupacional, incluyendo el conocimiento de los niveles de exposición y emisión de las fuentes de riesgo.

Participará en la incorporación de prácticas y procedimientos seguros y saludables a todo nivel de la operación.

La empresa solicitará asesoramiento técnico y participación en materia de control de la salud de los colaboradores al profesional de la unidad médica del cliente en materia de salud ocupacional, primeros auxilios, atención de urgencias y emergencias médicas por accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional y equipos de protección personal (EPP).

La empresa capacitará a los colaboradores en el control y cuidado de los riesgos respecto a los agentes físicos, químicos, ergonómicos y biológicos, cuando se identifique algún peligro con riesgo hacia la salud de los colaboradores se coordinará con el área de Higiene del cliente para la evaluación y los monitoreos correspondientes.

**a) Equipos de protección personal, programa de dotación o renovación.**

**Tabla N°14:** Equipos de Protección Personal.

| DESCRIPCION | IMAGEN | UNID | ESPECIFICACIONES TECNICAS |
|---|---|---|---|
| Casco Protector | | Unid | Casco de seguridad tipo Jockey, fabricado en material polietileno de alta densidad. Suspensión de 06 puntos (Tafilete tipo Ratchet), banda antisudoral para la frente. Diseño frontal plano que permite adaptar otros implementos de seguridad como orejeras, anteojos, visores, etc. Norma ANSI Z89.1-2003. |
| Tapones Auditivos con cajita | | Par | Tapones de oído 24dB reutilizables con cordón (silicona) con cajita. |
| Barbiquejo | | Unid | Barbiquejo se ajusta en el casco lo que da mayor sujeción, evita accidentes por caídas o mal calce de este. Cinta de Poliéster de 1.5 cm de ancho. Ajuste Regulable. Enganches para adosar a casco. |
| Respirador | | Unid | Respirador facial de media cara de bajo mantenimiento de media cara reusable, doble cartucho. Debe cumplir con la norma NIOSH 42 CFR Parte 84. |
| Filtro P 100 | | Par | Alta eficiencia contra partículas P-100. Debe cumplir con la NIOSH 42 CFR. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Lentes de seguridad tipo google | | Unid | Lentes de luna clara, monolenticulares de policarbonato, que ofrece 99% de protección contra rayos UV, brindan protección contra salpicaduras químicas, polvo, vapores, humos, neblinas y partículas diminutas, marco de polivinilo altamente flexible. Proporcionan un ajuste cómodo y sello hermético inmediato sobre el contorno de los ojos. Sistema de ventilación indirecta que asegura el flujo de aire. Estos lentes cumplen con la norma ANSI Z87.1 para la protección personal de los ojos. |
| Lentes de seguridad panorámicos | <br> | Unid | Lente con luna clara, anti-rayadura todo de policarbonato, visión amplia, liviana, lentes con anti-empañante. Protección contra impactos alrededor de los ojos, protección contra los rayos UV al 99%, soportes de la nariz que aseguran el lente al rostro sin deslizarse y con suave asiento. Marco negro de nylon con patitas regulables. Garantía contra defectos de fabricación: 03 meses. Estos lentes cumplen con la Norma ANSI Z87.1-2003. |
| Guantes de cuero | | Par | Guantes de cuero amarillo con refuerzo, resistentes a los disolventes, aceites, grasas, agentes como lejía. 100% de cuero duro, con forro interior suave y durable. Para trabajos de destreza, para uso libre sin fatiga en los dedos y mayor comodidad del usuario. Garantía contra defectos de fabricación de 30 meses. |
| Guantes anti corte | | Par | Los guantes anti corte son ideales para trabajos donde exista riesgo de corte en las manos. Protegen contra sierras, cuchillas, filos o puntas agudas, estáticas o en movimiento. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Guantes anti vibración | | Par | Loa guantes anti vibración son los más completos para amortiguar los múltiples traumas que se producen en manos, muñecas y codos ocasionados por trabajar con máquinas que los movimientos son continuos. |
| Guantes de Jebe | | Par | Guantes cubiertos de PVC rugoso 12" Sanitizado Modelo Noe Hyde con antideslizante. Resistente a disolventes, para uso libre sin fatiga en los dedos, 03 meses de garantía contra defectos de fabricación. |
| Guantes aislantes para 30 Kv. | | Par | Resistente a disolventes, 100% caucho de acrilonitrilo de Butadieno. Para uso libre sin fatiga en los dedos, para mayor comodidad. 03 meses de garantía contra defectos de fabricación. La talla de acuerdo a los trabajadores. Este tipo de guantes están clasificados como un EPI de categoría III. |
| Mameluco o ropa de trabajo de dos piezas (camisa y pantalón) | | Unid | Confeccionado en tela drill de color naranja o verde limón de 9 onzas estilo 451 con una composición de 88% algodón y 12% nylon de alta tenacidad, forrado interiormente con tela polar. Bragueta con cierre relámpago de polietileno o plastificado con seguro para que no se deslice hacia abajo con sobre tapa de protección con doble costura reforzada triple atraque, incluye logotipo de la empresa, con serigrafía en la espalda y bordado en el pecho, cinta reflectiva que cumpla la norma ANSI/ISEA 107-2010 en brazos, pecho, espalda y piernas de 2 pulgadas. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zapatos con punta de acero | | Par | Zapato de seguridad confeccionados en cuero, punta de acero y planta de caucho nitrilo con aislamiento extra. Cumplen con la norma técnica peruana NTP 241-004. |
| Zapatos dieléctricos | | Par | Zapatos de seguridad dieléctricos confeccionados con cuero Box Calf de 2mm de espesor, y planta dieléctrica, para uso electromecánico. Planta de caucho nitrilo con aislamiento extra. Cumplen con la norma técnica peruana NTP 241-004. |
| Capotin de PVC | | Unid | Capotin de PVC (Polietileno especial), de material grueso. Especiales para climas lluviosos (con capucha). |
| Guantes de cuero | | Par | Guantes de cuero cromo con refuerzo exterior amarillo, para soldadores, de 18", costuras de hilo poliéster o hilo Kevlar de dupont muy fuerte y resistente al fuego y calor, buena protección contra riesgos mecánicos y térmicos. |
| Casaca y Pantalón de cuero | | Juego | Mandil de Cuero cromo de 60 x 90, correas de cuero laqueado fijadas con doble remache, con hebillas de ajuste de acero, para protección mecánica y térmica incluye protección contra salpicaduras y chispas de metal. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Escarpín de cuero | | Par | Escarpín con caña alta de cuero cromo, costuras de poliéster o Kevlar, con fijación al taco con correa de cuero laqueado remachada y hebillas de acero, buena protección contra riesgos mecánicos y térmicos. |
| Mangas de cuero | | Par | Mangas de cuero cromo que cubre todo el brazo, con ajuste en la espalda, costura de hilo de poliéster o hilo Kevlar de Dupont, resistente al fuego y calor, buena protección contra riesgos mecánicos y térmicos, buena barrera contra chispas y salpicaduras de metal fundido. |
| Protector Metatarsiano | | Par | El protector metatarsiano es un dispositivo único que protege la zona del metatarso del pie. Diseñado para complementar el calzado puntero de acero. Hecho de material policarbonato y ligero extremadamente durable. |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

**b) Actividades de Salud Ocupacional.**

**EXAMEN MÉDICO DE INGRESO, SEGUROS Y PÓLIZAS**

La finalidad es conocer el estado de salud del trabajador antes que inicie sus actividades, además que los trabajadores se encuentren asegurados afrente a accidentes que se puedan suscitar en el desarrollo de sus actividades y tengan una atención hasta una completa rehabilitación.

**PROGRAMA DE EXÁMENES MEDICOS OCUPACIONALES**

Verificar el estado de salud del personal al ingreso y retiro de la obra, realizando examen ocupacional de ingreso y retiro en las clínicas autorizadas.

### 4.1.20. Actividades de seguridad y salud en el trabajo.

La gestión de SST de la Etapa de Obras Preliminares – Instalación de Campamento y Oficinas en Obra, para el proyecto: **"Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14"** para MYSRL., considera las siguientes actividades, responsabilidades y estándares que se ejecutaran en el proyecto de acuerdo al cronograma.

**a) Programa de inspecciones de Seguridad.**

Las inspecciones es una técnica de ingeniería que nos permite identificar las condiciones sub-estándares que pueden estar presentes en la ejecución de las tareas por disciplinas, herramientas, elementos de señalización, vehículos e instalaciones donde se ejecuta los trabajos, estas pueden ser:

- RUTINARIAS (IR): Se realiza al supervisar los trabajos, con la finalidad de verificar los controles establecidos en el IPERC, así como verificar los recursos necesarios para un trabajo seguro.
- PLANEADAS (IP): Se realiza semanalmente de acuerdo al programa de los indicadores básicos de desempeño con la finalidad de que la línea de mando programada haga un inventario de los

recursos y controles establecidos en el IPÈRC para sus trabajos diarios.

**b) Programa de Observaciones de Seguridad.**

Las observaciones es una técnica de ingeniería que nos permite identificar los actos sub-estándares que el personal incurre durante la ejecución de sus tareas, al no usar sus EPP, herramientas, no cumplir con los procedimientos de trabajo, no tomar medidas preventivas, etc.

- PLANEADAS (O.P.): Corresponde a la verificación de la aplicación de los PETS, en el desarrollo de la tarea.
- Las observaciones Planeadas serán ejecutadas según la programación, y solo se lo realizarán los supervisores de campo con los PETS aprobados.

**c) Programa de charlas de Seguridad.**

**Charlas de seguridad de 05 minutos.**

Antes de iniciar el trabajo se debe dar a conocer a todo el personal el trabajo a ejecutar e identificar los riesgos potenciales en las tareas y tomar las medidas preventivas.

El responsable del dictado de la Charla de Seguridad de 5 Minutos estará a cargo del líder de grupo y se hará de acuerdo a la tarea que se realizará en el día.

**d) Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

La finalidad es dotar al personal el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para su conocimiento y aplicación en el trabajo.

### 4.1.21. Auditorías de seguridad y salud.

La finalidad de las auditorias es verificar el cumplimiento de las actividades planificadas versus las ejecutadas, para medir la gestión en materia de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente de la obra, y realizar el levantamiento de las no conformidades.

### 4.1.22. Plan de respuestas a emergencias.

**a) Instalación y control de equipos contra incendios.**

Desde inicio de la obra se contará con los equipos contra incendio instalados en forma adecuada según el mapa de riesgos de las diferentes zonas de trabajo.

**b) Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las actividades de la obra.**

Se identificarán los peligros y riesgos potenciales que pueden estar presentes en las herramientas, vehículos, maquinaria pesada, instalaciones existentes y en las diferentes atapas del proceso constructivo de la obra.

La identificación de los peligros y evaluación de riesgos se realizará según el método Matricial simplificado, estos se ejecutarán según el avance del proceso constructivo de la obra.

**c) Implementación e instalación de botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia.**

Los elementos que conforman el botiquín y quipos de emergencia estarán sujetos al estándar de Minera Yanacocha S.R.L.

**d) Plan de contingencia.**

Los eventos que tengan el potencial de causar daños a las personas, medio ambiente equipos o infraestructura debido a la liberación no controlada de energía, deben considerarse en la planificación de cualquier trabajo. Esta planificación se ha incluido en el "Plan de Contingencia del Proyecto" procedimientos efectivos para casos de emergencia y situaciones impredecibles. A continuación, se detallan las acciones específicas para casos de emergencia y situaciones impredecibles como sismos, incendios, derrames de productos químicos y accidentes de trabajo.

- **SISMOS**

  Dentro del Plan de Contingencia, se ha determinado las acciones a seguir en caso de un sismo o terremoto, para ellos se ha determinado las zonas seguras y se identificaron las zonas segura fuera de la empresa, además realizar simulacros de forma periódica.

- **INCENDIO**

  La empresa cuenta con extintores portátiles. Se conformarán brigadas las cuales serán responsables de responder inmediatamente ante este tipo de emergencias, por ello es importante que los miembros que la integran estén capacitados.

- **ACCIDENTES DE TRABAJO**

  La empresa cuenta con botiquines para poder actuar en caso de emergencias, además se capacitará al personal en temas específicos para brindar primeros auxilios.

**e) Simulacros de emergencia.**

La realización de simulacros permite verificar el nivel de preparación y respuesta del personal y las brigadas en los planes de Emergencia que se puedan presentar y habituar a los trabajadores en la forma correcta de evacuar las instalaciones. Además de probar la funcionalidad y suficiencia de equipos, alarmas, señalización, medios de extinción, etc; y estimar tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de ayudas externas.

Por ello para comprobar, verificar y evaluar el nivel de respuesta ante emergencia del personal y la efectividad del "Plan de Respuesta ante Emergencia".

Se pueden realizar los siguientes simulacros:

- Simulacros de accidentes de trabajo.

### 4.1.23. Identificación de peligros evaluación de riesgos.

Se ha elaborado este Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que nos permita minimizar los riesgos, evitar los accidentes de trabajo y pérdidas en la obra.

Después de haber analizado la información respecto al estudio preliminar de riesgos, se desarrollará su evaluación y sus medidas de mitigación a través de una matriz de línea base.

### 4.1.24. Matriz IPERC.

**Tabla N°15:** Matriz de Riesgos del Proyecto - IPERC de línea base.

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 1 | Impactado por descarga eléctrica. | 1.- Falta/inadecuado refugio para tormenta eléctrica en el frente de trabajo.<br>2.- Presencia de tormentas eléctricas.<br>3.- Falta/Inadecuado sistema de comunicación.<br>4.- Incumplimiento de procedimientos establecidos para tormentas eléctricas.<br>5.- Sistema de advertencia deficientes, inadecuados o inexistentes. | 1.- Trabajos a la intemperie.<br>2.- Transito de personal trabajador.<br>3.- Tranasito de supervisores.<br>4.- Trabajos de supervision. | 1.- Operador de grúa.<br>2.- Rigger.<br>3.- Conductor de bús, coaster. esprínter, camioneta.<br>4.- Supervisores (civiles,mecánicos,electricistas).<br>5.- Capataces (civiles, mecánicos, electricistas) .<br>6.- Operarios (civiles, mecánicos, electricistas).<br>7.- Oficiales (civiles, mecánicos, electricistas).<br>8.- Ayudantes (civiles, mecánicos,electricistas).<br>9.- Operadores de línea blanca y amarilla<br>10.- Operador de equipo de extrusión.<br>11.- Operador de equipo de termofusión.<br>12.- Topógrafo.<br>13.- Ayudante de topografia.<br>14.- Vigilantes | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | (2) $10 000 - $250 000 | (4) 5-10% de producción | | | 1.- Instalar refugios con diseño aprobado de Ingeniería.<br>2.- Contar con equipo de comunicación: Radio tipo Handy canal 1 del CCS y canal interno para comunicarse con los lideres de grupo de cada cuadrilla. | 1.- Disponer de unidades vehiculares autorizadas para transporte hacia refugios.<br>2.- En alerta amarilla, disponer los buses cerca a los frentes de trabajo y a una distancia máxima de 100 mts. del personal de piso .<br>3.- Ningun personal a la interperie en alerta roja.<br>4.- Puertas y ventanas cerradas de refugios ante tormenta amarilla o roja.<br>5.- Implementar el uso de alarmas sonoras y visuales.<br>6.- Difundir el estándar de tormentas eléctricas a todo el personal, dar énfasis en las zonas de influencia de Yanacocha y Chaquicocha.<br>7.- Incluir ubicación de refugios en el mapa de riesgos.<br>8.- Inspección de las cabinas de los equipos de línea amarilla - anti tormenta.<br>9.- Publicar el canal de comunicación en caso de emergencias | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad).<br>2.- Bloqueador solar. | 5 | 1 | 15<br>Alto | 1.- Simulacro de tormentas eléctricas. 2.- Implementación de Megáfonos y silbatos para aviso de tormentas eléctricas.<br>3.- Pozo y malla de puesta a tierra en el caso de oficinas y talleres.<br>4.- Implementación de baliza azul y alarma audible.<br>5- Difusion del Plan de tormentas electricas. | 4 | 1 | 10<br>Moderado | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 2 | **Caída a distinto nivel: (mayor a 1.5 m.) y/o rodadura lateral.** | 1.- Incumplimiento del estándar de Trabajos en Altura.<br>2.-Falta de entrenamiento/autorización para realizar trabajos en altura.<br>3.- No contar con el examen de vértigo.<br>4.- Uso inadecuado de equipo anticaídas<br>5.- Falta de señalización y/o delimitación.<br>6.- Despliegue de geomembrana en condiciones climáticas adversas.<br>7.- Caída o rodadura en levantamientos topográficos.<br>8.- Distancia inadecuada hacia el talud (< 2m.).<br>9.- Distracción.<br>10.- Anclaje inadecuado del personal<br>11.- Vientos mayores a 25km/h.<br>12.- No uso de protección primaria: andamios, escaleras<br>13.- No usar los 3 puntos de apoyo<br>14.- Mala ubicación para realizar el trabajo<br>15.- Mal anclaje del personal<br>16.- Uso de andamios multidireccionales inoperativos y mal asegurados.<br>17.- Escaleras y barandas sin inspecciones o en mal estado. | 1.- Pruebas de control de calidad.<br>2.- Fabricación de estructuras, soportes, escaleras y otros. | 1.- Supervisores (civiles, mecánicos, electricistas).<br>2.- Capataces (civiles, mecánicos, electricistas) .<br>3.- Operarios (civiles, mecánicos, electricistas).<br>4.- Oficiales (civiles, mecánicos, electricistas).<br>5.- Ayudantes (civiles, mecánicos, electricistas).<br>6.- Topógrafo.<br>7.- Ayudante de topografia. | (3) Lesión con Tiempo Perdido | | (3) 3-5% de producción | | | 1.- Contar con barreras y delimitación para evitar las caídas.<br>2.- Uso de drizas como líneas de anclaje.<br>3.- Uso de Cáncamos.<br>4.- Contar con barandas / pasarelas.<br>5.- Colocación de sacos con arena.<br>6.- Instalación de barandas en equipos.<br>7.- Contar con andamios unidireccionales.<br>8.- Uso de escaleras y equipo anticaídas.<br>9.- Uso de equipo anticaídas de liniero. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Implementación de Observador de seguridad (silbato).<br>3.- Revisión diaria de anillos de cáncamos para amarre y anclaje.<br>4.- Comunicación inmediata a respuesta a emergencias antes de realizar actividades de altura.<br>5.- Monitoreo del viento.<br>6.- Utilizar los tres puntos de apoyo.<br>7.- Implementar letreros de seguridad que identifiquen el peligro.<br>8.- Inspección de conectores de anclaje antes de usarlos.<br>9.- Contar con capacitación y entrenamiento para realizar trabajos en altura.<br>10.- Contar con capacitación y entrenamiento para realizar de excavaciones y zanjas mayores a 1.50 m.<br>11.- Contar con examen de vértigo.<br>12.- Inspección y mantenimiento preventivo de los equipos de protección anti caídas.<br>13.- Paralizar el trabajo en presencia de clima adverso y/o severo. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad), chaleco de seguridad, guantes.<br>2.- Equipo de restricción de movimiento.<br>3.- Equipo anti-caídas.<br>4.- Barbiquejo.<br>5.- Bloqueador solar. | 3 | 2 | 9 Moderado | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 3 | Fractura, lesiones por caída de herramientas en trabajos en altura. | 1.- Inadecuado orden y limpieza.<br>2.- No delimitar la zona de influencia de los trabajos en altura.<br>3.- No contar con una caja de herramientas en altura.<br>4.- No asegurar las herramientas cuando se trabaje con estas en altura.<br>5.- Drizas inadecuadas o en mal estado al trabajar en altura.<br>6.- Personal no capacitado para trabajos en altura.<br>7.- Las herramientas manuales no son aseguradas, por drizas, en la mano de el trabajador o en un punto seguro.<br>8.-No respetar la distancia mínima entre trabajadores.<br>9.-No usar EPP y/o Uso inadecuado.<br>10.- Uso de herramientas en mal estado y/o hechizas.<br>11.-Manipulacion inadecuada de las herramientas.<br>12.-Apuro y/o distracción al momento de realizar las tareas. | 1.- Trabajos en la linea de media tension.<br>2.- Trabajos en estructuras como andamios.<br>3.- Transito sobre andamios.<br>4.- Trabajos de instalacion de ferreteria en postes.<br>5.- Trabajos en estrucuturas como bipostes y transformadores. | 1.- Operador de grúa.<br>2.- Rigger.<br>3.- Supervisores (civiles, mecánicos, electricistas).<br>4.- Capataces (civiles, mecánicos, electricistas) .<br>5.- Operarios (civiles, mecánicos, electricistas).<br>6.- Oficiales (civiles, mecánicos, electricistas).<br>7.- Ayudantes (civiles, mecánicos, electricistas).<br>8.- Topógrafo.<br>9.- Ayudante de topografia. | (3) Lesión con Tiempo Perdido | (1) < $10 000 | (2) 1-3% de producción | | | 1.- Usar drizas o cinturón portaherramientas.<br>2.- Uso de anemómetro. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Establecer zonas de exclusión en la línea de fuego para que ningún trabajador ingrese y se exponga.<br>3.- Asignar observador para trabajos en altura.<br>4.- Medición del viento. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Bloqueador solar.<br>4.-Lentes de seguridad (claros y oscuros)<br>5.- Zapatos de seguridad punta reforzada dieléctrico.<br>6.- Equipo anticaídas<br>7.- Cinturón porta herramientas.<br>8.- Barbiquejo. | 3 | 2 | 9 Moderado | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 4 | **Atropello, choques, volcaduras,durante el tránsito de vehiculos y equipos** | 1.- Fatiga del conductor.<br>2.- Comportamientos inseguros.<br>3.- Exceso de Velocidad.<br>4.- Ingesta de alcohol, y /o medicamentos que causen somnolencia..<br>5.- Condiciones climatológicas adversas, baja visibilidad.<br>6.- Vehículos con fallas mecánicas.<br>7.- Objetos sueltos en la cabina.<br>8.- Vías en mal estado.<br>9.- Presencia de personal ajeno a la operación y de animales.<br>10.- Uso de vías desconocidas o no autorizadas<br>11- Exposicion a volcadura | 1.- Transito de vehiculos y equipos.<br>2.- Interaccion de vehiculos con equipos y/o personal. | 1.- Operador de grúa.<br>2.- Rigger.<br>3.- Conductor de bús, coaster. esprinter, camioneta.<br>4.- Operadores de línea blanca. | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | (2) $10 000 - $250 000 | (2) 1-3% de producción | | | 1.- Contar con alarmas de retroceso de los equipos de línea amarilla y línea blanca.<br>2.- Contar con barreras, bermas, muros de seguridad.<br>3.- Las camionetas deben contar con sistema antivuelco.<br>4.- Contar con cinturones de seguridad.<br>5.- Contar con bolsas anti impacto (air bag).<br>6.- Contar con equipo de comunicación: Radio tipo Handy canal interno para comunicarse con los supervisores de cada cuadrilla.<br>7.- Instalar GPS a las unidades de transporte de personal | 1.- Monitoreo de unidades por medio de GPS<br>2.- No portar objetos en la cabina que distraigan al chofer.<br>3.- Capacitar en manejo defensivo.<br>4.- Realizar pruebas de alcohotest aleatoriamente.<br>5.- Seguimiento al descanso de los conductores, revisar bitácoras (3 horas antes de bajar a Cajamarca).<br>6.- Monitoreo de velocidades establecidas.<br>7.- Cumplir con la inspección técnica vehicular.<br>8.- Realizar seguimiento al plan de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos.<br>9.- Transito por acceso Norte.<br>10.-Indicar a los conductores que el único acceso de ingreso y salida a Mina es por garita Huandoy (excepto personal autorizado de Combayo). | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Bloqueador solar. | 4 | 1 | **10** Moderado | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 5 | Lesión y Atrapamiento de personal por deslizamiento de terreno. | 1.- Excavaciones sin diseño (talud, apuntalamiento y/o banquetas).<br>2.- Personal/supervisión sin experiencia.<br>3.- Socavar al pie del talud.<br>4.- Material extraído acopiado al borde de la excavación.<br>5.- Excavaciones con presencia de agua.<br>6.- Excavaciones agrietadas.<br>7.- Excavaciones abiertas por mucho tiempo (mayor a una semana).<br>8.- Vehículos pesados circulan muy cerca a la excavación (menos a 50m). | 1.- Trabajos de excavacion con equipo. 2.- Trabajos de excavacion manual.<br>3.- Transito de personal de piso y supervision cerca a excavaciones. 4.- Transito vehicular y/o de equipos cerca a excavaciones.<br>5.- Supervision y monitoreo de excavaciones. | 1.- Personal Civil.<br>2.- Supervisor<br>3.- Capataz<br>4.- Operario (mecánicos, otros)<br>5.- Oficial<br>6.- Ayudante<br>7.- Operadores. | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | 1.- Diseño de ingeniería de los taludes<br>2.- Barricada según tipo terreno (A, B y C).<br>3.- Baranda rígida en excavaciones mayores a 1.5m profundidad.<br>4.-Desquinche de rocas.<br>5.- Entibado de excavaciones. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Completar el PETAR antes de iniciar cualquier trabajo de excavación >a 0.30 m.<br>3.- Mantener una copia de la autorización y colocarla en un lugar visible en el área de trabajo.<br>4.- Delimitar la zona de exclusión.<br>5.- Capacitar al personal en Excavaciones y zanjas.<br>6.- Señaléticas de seguridad que indiquen "Peligro, trabajos de excavaciones y zanjas". complementar con cinta amarilla.<br>7.- Mantener distancia del pie de taludes.<br>8.- Contar con observador de caída de material.<br>9.- Coordinar con el cliente el análisis del Geotecnista.<br>10.- Realizar excavaciones a una distancia <15mts. de cables energizados.<br>11.- Si se detectan cables eléctricos energizados, se deberá coordinar el corte de energía con MYSRL, si es que el personal fuera a trabajar a menos de 3m de ellos.<br>12.- En trabajos de izaje o maquinaria dentro de la zanja el personal de piso debe retirarse a 25m | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Bloqueador solar.<br>4.- Lentes de seguridad (claros y oscuros).<br>5.- Zapatos de seguridad punta reforzada. | 4 | 1 | 10 Moderado | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001

Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 6 | Volcaduras, choques y colisiones de equipos de línea amarilla (excavadora, tractor, motoniveladora, retroexcavadora, rodillo) y línea blanca (volquete, camión grúa). | 1.- Equipos de línea amarilla con fallas mecánicas.<br>2.- Ingresar a zona restringidas (Haul Road) sin autorización.<br>3.- Fatiga de conductor.<br>4.- Prisa por realizar la tarea.<br>5.- Presencia de condiciones climatológicas adversas .<br>6.- Ingesta de alcohol, drogas y /o medicamentos que causen somnolencia.<br>7.- Exceso de Velocidad.<br>8.- Objetos sueltos en la cabina.<br>9.- Distracción por uso de celular.<br>10.- Verificación de la estabilidad del terreno, caminos y superficies inestables.<br>11.- Mala posición del camabaja<br>12.- Mal discernimiento por parte del operador, al momento de estacionarse para la tarea. | 1.- Transito de equipos de linea amarilla<br>2.- Interaccion de vehiculos y equipos de linea amarilla. | 1.- Operador de grúa.<br>2.- Rigger.<br>3.- Conductor de bús, coaster. esprinter, camioneta.<br>4.- Operadores de línea blanca. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | | (2) 1-3% de producción | | | 1.- Uso de balizas estroboscópica ámbar y verde.<br>2.- Contar con barreras, bermas, muros de seguridad.<br>3.- Contar con jaula antivuelco<br>4.- Contar con equipo de comunicación: Radio tipo Handy canal interno para comunicarse con los supervisores de cada cuadrilla. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Mantenimiento preventivo/correctivo.<br>3.- Evaluación del área por parte de la supervisión.<br>4.- Los equipos de línea amarilla deben colocarse en una plataforma y/o banqueta estable.<br>5.- Cumplimiento del plan de fatiga.<br>6.- Realizar pruebas de alcotest de manera aleatoria.<br>7.- Paralizar el trabajo en condiciones de clima adverso y/o severo.<br>8.- Hacer uso del cinturón de seguridad en todo momento.<br>9.- No conducir ni operar equipos haciendo uso de teléfono celular.<br>10.- Contar con cuadrador y/o vigía.<br>11.- Transitar por acceso Norte. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Bloqueador solar. | 2 | 2 | 5 Bajo | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 7 | **Colisión entre vehículo pesado y liviano.** | 1.- Equipos con fallas mecánicas.<br>2.- Ingresar a zona de trabajo sin autorización.<br>3.- Ingresar a zonas restringidas (Haul Road) sin autorización.<br>4.- Distracción por uso de celular<br>5.- Ingesta de alcohol, y /o medicamentos que causen somnolencia.<br>6.-Fatiga de conductor.<br>7.- Presencia de condiciones climatológicas adversas.<br>8.-Vías en mal estado.<br>9.- Falta de señalización.<br>10.- Falta de parqueos.<br>11.- Prisa por realizar la tarea.<br>12.- Operador con poca experiencia en la tarea. | 1.- Transito de vehiculos<br>2.- Instalación de containers de oficinas, almacén (Inst. eléct.).<br>3.- Interaccion de vehiculos livianos y pesados | 1.- Operador de grúa.<br>2.- Rigger.<br>3.- Conductor de bús, coaster. esprínter, camioneta.<br>4.- Operadores de línea blanca. | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | (2) $10 000 - $250 000 | (4) 5-10% de producción | | | 1.- Contar con alarma de retroceso en los equipos y vehículos<br>2.- Uso de balizas estroboscópica ámbar y verde para los equipos de línea amarilla.<br>3.- Contar con barreras, bermas, muros de seguridad.<br>4.- Contar con equipo de comunicación: Radio tipo Handy canal interno para comunicarse con los supervisores de cada cuadrilla. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Mantenimiento preventivo / correctivo .<br>3.- Los equipos livianos deben mantener distancia >= 50 mts. de los equipos de línea amarilla.<br>4.- Cumplimiento del plan de fatiga (descanso continuo de 3 horas para equipos de línea blanca: bús, esprínter, camioneta).<br>5.- Contar con autorización de ingreso a operaciones mina.<br>6.- Implementar cuadradores y/o vigías para control de tránsito.<br>7.- Implementación de señalética.<br>8.- Delimitación de parqueos.<br>9.- Realizar pruebas de alcotest de manera aleatoria.<br>10.- Paralizar el trabajo en condiciones de clima adverso y/o severo.<br>11.- Hacer uso del cinturón de seguridad en todo momento.<br>12.- Verificar que los operadores cumplan la política del uso de celular.<br>13.- Transitar por acceso Norte. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Bloqueador solar. | 4 | 1 | 10 Moderado | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 8 | **Impactos al personal por equipo de línea amarilla (excavadora, tractor, motoniveladora, rodillo, retroexcavadora).** | 1.- El personal se acerca mucho al equipo<br>2.- El operador no baja del equipo para recibir ordenes.<br>3.- Personal en punto ciego del equipo.<br>4.- Omisión de inspección diaria del equipo.<br>5.- Fatiga del operador<br>6.- Falta y/o inadecuada señalización.<br>7.- Aproximación inadecuada de equipo - personal.<br>8.- Maniobra insegura del operador.<br>9.- Operadores sin experiencia.<br>10.- Personal de piso realizando trabajos muy cerca a los equipos.<br>11.- Área congestionadas.<br>12.- Falta de áreas apropiadas y/o delimitadas para la ubicación del personal.<br>13.- Falta de contacto visual con el operador.<br>14.- Presencia de personas de comunidad. | 1.- Trabajos de personal de piso cerca a vías de acarreo o cerca de equipos de línea amarilla y en las diversas actividades que lo requieran.<br>2.- Movilización y Desmovilización de equipos en Camabaja.<br>3.- Conformación de canales y pozas.<br>4.- Trabajos de mantenimiento de equipos de línea amarilla y línea blanca.<br>5.- Compactación de terreno con equipo.<br>6.- Corte y Relleno compensado.<br>7.- Acarreo y colocación de material.<br>8.- Descarga de material de volquete.<br>9.- Conformación de canales y pozas | 1.- Operador de línea amarilla (excavadora, tractor, motoniveladora, retroexcavadora, rodillo).<br>2.- Operador de línea blanca (volquete, camabaja, camión grúa, bús, coaster, esprínter, camioneta).<br>3.- Supervisor<br>4.- Capataz<br>5.- Operario<br>6.- Oficial<br>7.- Ayudante. | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | (2) $10 000 - $250 000 | (2) 1-3% de producción | | | 1.- Uso de alarma de retroceso de los equipos.<br>2.- Contar con balizas estroboscópica ámbar y verde para los equipos de línea amarilla.<br>3.- Contar con barreras, muros de seguridad.<br>4.- Contar con radio tipo Handy con canal interno todos los vehículos y equipos. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Programa de mantenimiento preventivo.<br>3.- El personal debe mantener una distancia >=25 mts.de los equipos de línea amarilla<br>4.- Mantener comunicación radial entre operador y personal de piso que estan interactuando en la tarea.<br>5.- Realizar contacto visual en la aproximación de personal a equipos.<br>6.- Paralizar el equipo y bajar los elementos al piso de ser necesario el acercamiento de personal de mantenimiento o de piso al equipo amarillo.<br>7.- Vigía con un silbato en el frente de trabajo.<br>8.- Contar con zonas de exclusión.<br>9.- Transito por acceso Norte. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Orejeras y/o tapones auditivos. | 4 | 1 | 10 Moderado | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| **Contexto** | | | | | **Consecuencia por Área Impactada** | | | **Jerarquía de Controles Existentes** | | | | | | **Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual** | | | **Controles Fututos** | **Reevaluación / Objetivo del Riesgo** | | | **Monitoreo & Medición** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 9 | **Interacción entre vehículos y peatones: Impactos y/o atropellos fuera de mina.** | 1.- Fatiga del operador<br>2.- Falta y/o inadecuada señalización.<br>3.- Áreas congestionadas.<br>4.- Exceso de Velocidad.<br>5.- Condiciones climatológicas adversas.<br>6.- Caso omiso a indicaciones del vigía.<br>7.- Distracción por uso de celular.<br>8.- Falta de accesos peatonales.<br>9.- Conductas y/o comportamientos inseguros.<br>10.- Conductores sin experiencia.<br>11.- Equipos de línea blanca con fallas mecánicas.<br>12.- Instrucciones mal interpretadas.<br>13.- El personal se acerca mucho al equipo.<br>14.- Personal en punto ciego del equipo de línea blanca.<br>15.- Personal mal ubicado en las vías. | 1.- Transporte del personal.<br>2.- Transporte con camión<br>3.- Tránsito de equipo de línea blanca (volquete, camabaja, cisterna de agua, camión grúa, bús, coaster, esprinter, camioneta) fuera de mina. | 1.- Conductores/operadores línea blanca | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | (1) < $10 000 | (3) 3-5% de producción | | | 1.- Uso de alarma de retroceso en vehículos/equipos.<br>2.- Muros de seguridad.<br>3.- Construir accesos peatonales.<br>4.- Parqueos con zanja de estacionamiento y tacos de seguridad.<br>5.- Uso de radio Handy con canal interno para comunicarse en los vehículos/equipos<br>6- Instalar GPS a las unidades de transporte de personal | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Monitoreo de unidades por medio de GPS<br>3.- Aplicar manejo defensivo en todo momento.<br>4.- Cumplimiento del plan de fatiga.<br>5.- Áreas delimitadas y señalizadas.<br>6.- Parqueo en áreas de estacionamiento con equipo apagado - freno de parqueo.<br>7.- Respetar límites de velocidad.<br>8.- Reducir la velocidad ante condiciones climatológicas adversas .<br>9.- Llenado de preuso.<br>10.- Zonas especificas para hablar por celular.<br>11.- Ubicar vígias de acuerdo al analisi de riesgo del tránsito.<br>12.- Inspecciones Técnicas Vigente del MTC.<br>13.- Dar la vuelta al gallo antes, durante y después de operar un equipo.<br>14.- Realizar pruebas alcotest de manera aleatoria.<br>15.- Seguimiento al descanso de conductores/operadores, bitácoras (3 horas continuas de descanso antes de bajar a Cajamarca).<br>16.- Seguimiento al plan de Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.<br>17.- Transito por acceso Norte. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad<br>3.- Bloqueador solar. | | 4 | 1 | 10 Moderado | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 10 | Contacto con Productos Químicos (MATPEL) | 1.- Falta de capacitación.<br>2.- Transportar, almacenar, y/o manipular productos químicos en forma incorrecta.<br>3.- El producto no cuenta con la HDSM / HMIS.<br>4.- Prisa por realizar la tarea.<br>5.- Jugueteo y/o bromas.<br>6.- Maniobra Insegura del personal involucrado.<br>7.- Personal involucrado sin experiencia.<br>8.- No utilizar EPP apropiado. | 1.- Pintado de estructuras y señalización.<br>2.- Abastecimiento de combustible.<br>3.- Trazos topográficos.<br>4.- Uso de aditivos en labores civiles.<br>5.- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos.<br>6.- Aplicación de impermeabilizante anti sol.<br>7.-Transporte de hidrocarburos a obra.<br>8.- Recepción y almacenamiento en almacén. | 1.- Supervisores (civiles, mecánicos, electricistas).<br>2.- Capataces (civiles, mecánicos, electricistas) .<br>3.- Operarios (civiles, mecánicos, electricistas).<br>4.- Oficiales (civiles, mecánicos, electricistas).<br>5.- Ayudantes (civiles, mecánicos, electricistas).<br>6.- Topógrafo.<br>7.- Ayudante de topografia.<br>8.- Almacenero<br>9.- Transportista<br>10.- Pintor/carpintero. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | 1.- Contar con lavaojos. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Aplicar controles considerados en el HMIS.<br>3.- Capacitación en materiales peligrosos y en manejo adecuado de la HDSM.<br>4.- Kit de emergencia. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Respirador con filtros adecuados<br>4.- Bloqueador solar. | 2 | 1 | 3 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 11 | Lesiones (golpes,cortes,fracturas) por manipulación de materiales y herramientas manuales y/o eléctricas portátiles. | 1.- No usar EPP y/o uso inadecuado.<br>2.- Apuro y/o distracción al momento de realizar la tarea.<br>3.- Uso de herramientas subestándar (hechizas), inapropiadas o en mal estado.<br>4.- Falta o inadecuada iluminación<br>5.- Falta de señalización.<br>6.- Elemento atascado en fajas de zaranda vibratoria.<br>7.- No respetar la distancia mínima entre trabajadores (2 mts.).<br>8.- No aplicar el aislamiento de energía.<br>9.- Falta de orden y limpieza.<br>10.- Herramientas sin guardas de seguridad.<br>11.- Estar cansado o fatigado.<br>12.- Postura/ubicación inadecuada para realizar la tarea.<br>13.- Iluminación inapropiada en el área de trabajo. | 1.- Pruebas de control de calidad.<br>2.- Fabricación de estructuras, soportes, escaleras y otros. | 1.- Operador de grúa.<br>2.- Rigger.<br>3.- Supervisores (civiles, mecánicos, electricistas).<br>4.- Capataces (civiles, mecánicos, electricistas) .<br>5.- Operarios (civiles, mecánicos, electricistas).<br>6.- Oficiales (civiles, mecánicos, electricistas).<br>7.- Ayudantes (civiles, mecánicos, electricistas).<br>8.- Topógrafo.<br>9.- Ayudante de topografia. | (3) Lesión con Tiempo Perdido | | (1) <1% de producción | | | 1.- Las herramientas manuales y eléctricas portátiles deben contar con guardas de seguridad.<br>2.- Las herramientas manuales y eléctricas portátiles deben ser originales de marcas reconocidas.<br>3.- Herramientas de presición certificadas y calibradas.<br>4.- Uso de Torquimetro.<br>5.- Uso de Multiplicador de torque.<br>6.- Uso de Seguros de dados.<br>7.- Iluminación adecuada.<br>8.- Uso de capuchones para acero.<br>9.- Uso de bandejas de contención<br>10.- Utiliza bolsas, cajas o cinturones para el transporte de herramientas | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Aplicar bloqueo de energía.<br>3.- Inspección trimestral .<br>4.- Capacitación en uso de herramientas manuales y eléctricas portátiles.<br>5.- Inspección de guardas de seguridad.<br>6.- Mantener orden y limpieza.<br>7.- Realizar pruebas de alcotest de manera aleatoria.<br>8.- Identificación de zonas de atrapamiento.<br>9.- Desconectar los equipos después de utilizarlos.<br>10.- Verificar que las puntas de los alambres, durante la habilitación de acero, deberán estar doblados hacia el interior de la estructura.<br>11.- Eliminar las puntas/astillas de las maderas en los encofrados.<br>12.- Proteger el acero expuesto con capuchones.<br>13.- Contar con el manual de uso de la motosierra.<br>14.- Prohibir el uso de herramientas subestándar (hechizas o en mal estado) | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes anticortes.<br>3.- Traje tyveck<br>4.- Bloqueador solar.<br>5.- Ropa anticorte. | | 3 | 1 | 6 Moderado | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 12 | Contacto con gases,atmósfera con deficiencia de oxígeno en espacios confinados. | 1.- No realizar monitoreo de gases en manholes, excavaciones mayores a 1.50 m.<br>2.- No conocer el procedimiento de ingreso a espacios confinados.<br>3.- No contar con vigilante de espacios confinados entrenado.<br>4.- No contar con el PETAR para espacios confinados. | 1.- Labores en excavaciones no monitoreadas<br>2.- Trabajo de soldadura en tuberia de acero al carbono<br>3.-Trabajos de soldaura en tanque<br>4.- Pruebas de control de calidad.<br>5.- Fabricación de estructuras, soportes, escaleras y otros.<br>6.- Montaje de barcazas, bombas horizontales y sumergibles. | 1.- Supervisores (civiles, mecánicos, electricistas).<br>2.- Capataces (civiles, mecánicos, electricistas) .<br>3.- Operarios (civiles, mecánicos, electricistas).<br>4.- Oficiales (civiles, mecánicos, electricistas).<br>5.- Ayudantes (civiles, mecánicos, electricistas).<br>6.- Operador de equipo de extrusión.<br>7.- Operador de equipo de termofusión.<br>8.- Topógrafo.<br>9.- Ayudante de topografia. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | | (2) 1-3% de producción | | | 1.- Implementar equipos de ventilación de aire.<br>2.- Uso de carpas ignífugas con ventanas<br>3.- Monitoreo de gases con equipo calibrado y certificadcertificado | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Contar el PETAR para espacios confinados.<br>3.- Implementar equipos de medición de gases.<br>4.- Verificar que los equipos estén con la calibración vigente.<br>5.- Contar con vigilante de espacios confinados debidamente entrenado. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Respirador con filtros adecuados<br>4.- Bloqueador solar. | 3 | 2 | 9 Moderado | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 13 | **Electrocución, quemaduras por contacto con energía eléctrica de 22.9 KV** | 1.- Extensiones eléctricas en mal estado.<br>2.- No realizar el bloqueo de energía.<br>3.- No contar con personal capacitado para realizar la tarea.<br>4.- Equipos no aterrados.<br>5.- Falta o inadecuada iluminación<br>6.- Herramientas, equipos o materiales defectuosos.<br>7.- Usar equipo inadecuadamente.<br>8.- Señalización de riesgo eléctrico deficiente.<br>9.- Uso inadecuado o no uso de EPP dieléctrico.<br>10.- No verificar o revelar la energía residual antes de ejecutar los trabajos.<br>11.- No contar con tableros eléctricos portátiles de acuerdo al estándar.<br>12. Cables eléctricos | 1.- Trabajos en tableros eléctricos.<br>2.- Trabajos de bloqueo y rotulado.<br>3.- Trabajos el cual impliquen usar herramientas eléctricas portátiles.<br>4.- Trabajos cerca a cables eléctricos de alta tensión.<br>5.- Uso de Equipos eléctricos.<br>6.- Tie In eléctrico | 1.- Personal eléctricista..<br>2.- Supervisión. | (5) Múltiples víctimas Fatales o con Incapacidad Permanente | (1) < $10 000<br>(1) <1% de producción | | | 1.- Bloqueo de línea eléctrica.<br>2.- Equipos eléctricos aterrados<br>3.- Uso de tableros eléctricos portátiles.<br>4.- Uso de llaves termomagnéticas y diferencial. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Estrablecer zona de exclusión.<br>3.- Aislamiento de energía.<br>4.- Inspeccionar los equipos de medición de fluido eléctrico.<br>5.- Verificar que los equipos estén con la calibración vigente.<br>6.- Inspección EPP dieléctrico antes de usar.<br>7.- Inspección de cables eléctricos.<br>8.- Inspección de los herramientas eléctricas portátiles.<br>9.- Diagrama unifilar.<br>10.- Capacitación en uso de herramientas eléctricas portátiles.<br>11.- Capacitación en trabajos eléctricos.<br>12.- Plan de TIE IN eléctrico aprobado por encargados de potencia de Yanacocha.<br>13.- Difusión y aplicación de las cinco reglas de oro del RESESATE.<br>14.- Autorizacion de trabajo del area Sistema de Potencia | 1.- EPP Básico (Casco, lentes) Chaleco de seguridad Guantes dielectricos<br>2.- Traje tyveck.<br>3.- Bloqueador solar.<br>4.- Zapatos dieléctricos que estén acorde al voltaje de la línea a intervenir. | 4 | 2 | 14 Alto | 1.- Aterramiento temporal a la linea | 3 | 2 | 9 Moderado | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 14 | **Electrocución, quemaduras por contacto con energía eléctrica de 220 V-CA hasta 380 V-CA.** | 1.- Extensiones eléctricas en mal estado.<br>2.- No realizar el bloqueo de energía.<br>3.- No contar con personal capacitado para realizar la tarea.<br>4.- Equipos no aterrados.<br>5.- Falta o inadecuada iluminación<br>6.- Herramientas, equipos o materiales defectuosos.<br>7.- Usar equipo inadecuadamente.<br>8.- Señalización de riesgo eléctrico deficiente.<br>9.- Uso inadecuado o no uso de EPP dieléctrico.<br>10.- No verificar o revelar la energía residual antes de ejecutar los trabajos.<br>11.- No contar con tableros eléctricos portátiles de acuerdo al estándar.<br>12. Cables eléctricos | 1.- Trabajos en tableros eléctricos.<br>2.- Postes de alumbrado.<br>3.- Trabajos de bloqueo y rotulado.<br>4.- Trabajos el cual impliquen usar herramientas eléctrticas portátiles.<br>5.- Uso de generadores eléctricos.<br>6.- Uso de Equipos eléctricos.<br>7.- Mantenimiento de luminarias.<br>8.- Mantenimiento de motobombas.<br>9.- Trabajos de soldadura de geomembrana con extrusora y cuña. | 1.- Personal Mecánico.<br>2.- Personal eléctrico.<br>3.- Supervisión. | (3) Lesión con Tiempo Perdido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | 1.- Bloqueo de línea eléctrica.<br>2.- Equipos eléctricos aterrados<br>3.- Uso de tableros eléctricos portátiles.<br>4.- Uso de llaves termomagnéticas y diferencial. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Estrablecer zona de exclusión.<br>3.- Aislamiento de energía.<br>4.- Inspeccionar los equipos de medición de fluido eléctrico.<br>5.- Verificar que los equipos estén con la calibración vigente.<br>6.- Inspección EPP dieléctrico antes de usar.<br>7.- Inspección de cables eléctricos.<br>8.- Inspección de los herramientas eléctricas portátiles.<br>9.- Diagrama unifilar.<br>10.- Capacitación en uso de herramientas eléctricas portátiles.<br>11.- Capacitación en trabajos eléctricos. | 1.- EPP ,Casco antiarco, careta antiarco, ropa antiarco<br>2.- Guantes dielectricos<br>3.- Traje tyveck.<br>4.- Bloqueador solar.<br>5.- Zapatos dieléctricos que estén acorde al voltaje de la línea a intervenir. | 3 | 2 | 9 Moderado | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 15 | **Golpeado por objetos en maniobra de izaje** | 1.- Condiciones climatológicas adversas.<br>2.- Accesorios de izaje. inapropiados / mal estado.<br>3.- Falta de señalización y/o delimitación del área.<br>4.- Falta de orden en el area de trabajo<br>5.- Falta de inspección del área de influencia del izaje.<br>6.- Evaluación inadecuada de la carga.<br>7.- Mantenimiento inadecuado de la grúa.<br>8.- Zona de izaje inestable.<br>9.- Prisa por realizar el trabajo.<br>10.- Operación inadecuada de cargador frontal o excavadora (despliegue de geomembrana).<br>11.- Aseguramiento inadecuado de la barra de despliegue y/o misiles. | 1.- Movilización y desmovilización de instalaciones temporales.<br>2.- Transporte de materiales.<br>3.- Extendido de geomembrana.<br>4.- Trabajos Izaje<br>5.- Trabajos de mantenimiento preventivo/correctivo. | 1.- Operador de camión grúa<br>2.- Rigger<br>3.- Vienteros<br>4.- Supervisor<br>5.- Capataz | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido<br>(2) $10 000 - $250 000<br>(3) 3-5% de producción | 1.- Paralización de la tarea si no reune las condiciones minimas de seguridad<br>2.- Paralización de la tarea en condiciones climaticas adversas<br>3.- Paralización de la tarea si la velocidad del viento es > 32 km/h (norma ASME B30.10) | | 1.- Contar con gatas y estabilizadores.<br>2.- Contar con accesorios de izaje estándar.<br>3.- Terreno estable y horizontal.<br>4.-Diseño de barra y misiles.<br>5.- Pruebas NOT a las costuras de soldadura del elemento de izaje.<br>6.- Grua con dispositivo audible de giro.<br>7.- Uso de anemometro.<br>8.- En caso la grúa opere en terrenos blandos, coloque las placas de apoyo en cada gato; mínimo tres (03) veces el área del plato de apoyo. Estas placas de apoyo deberán ser de madera, de una sola pieza y con | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Señalizar el área de trabajo, así como contar con PETAR para todo trabajo de izaje.<br>3.- Verificar de la capacidad del camión grúa.<br>4.- Certificación de camión grúa.<br>5.- Certificación de supervisor, operador de grúa y rigger.<br>6.- Monitoreo de los vientos constantemente.<br>7.- Implementación del Plan de Izaje cuando sea crítico.<br>8.- Inspección de estrobos, cadenas, eslingas y accesorios de izaje.<br>9.- Entrenamiento a los vienteros en el estándar de izaje. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Respirador con filtros para polvo cuando aplique<br>4.- Traje tyveck<br>5.- Bloqueador solar. | 4 | 1 | 10 Moderado | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 16 | Sordera | 1.-Uso inadecuado o no uso de EPP: tapones auditivos.<br>2.-Mantenimiento oportuno de equipos(preventivo y correctivo)<br>3.-Evaluación inadecuada del ATS - IPERC continuo<br>4.-Incumplimiento de monitoreos. | 1.- Trabajos en vías con equipos motoniveladora y rodillo.<br>2.- Suministro de concreto.<br>3.- Trabajos de excavacion con rotomartillo<br>4.- Compactación de zanjas con vibropisonador y plancha.<br>5.- Trabajos de corte con amoladoras.<br>6.-Trabajos de Izaje.<br>7.- Trabajos de mantenimiento mecánico.<br>8.- Uso de enerador eléctrico. | 1.- Operadores.<br>2.- Operarios, oficiales y ayudantes, obreros.<br>3.- Técnicos.<br>4- Mecánicos. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | | 1.- Monitoreo de ruido.<br>2.- Confinamiento de equipos.<br>3.- Cumplimiento al programa de mantenimiento preventivo de los equipos<br>4.- Entrenamiento en el uso correcto del tapón y orejeras | 1.- Casco de seguridad.<br>2.- Chaleco de seguridad.<br>3.- Lentes de seguridad (claros y oscuros)<br>4.- Bloqueador solar.<br>5.- Zapatos de seguridad punta reforzada.<br>6.- Tapones de oído / Orejeras certificadas. | 2 | 1 | 3 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 17 | Sobre esfuerzos por levantamiento de pesos mayores a 25 Kg. | 1.- Posturas inadecuadas.<br>2.- Sobrecarga laboral inadecuada<br>3.- Falta de capacitación.<br>4.- Espacios reducidos / hacinamiento.<br>5.- Apuro por terminar la tarea.<br>6.- Levantar materiales y objetos mayores a 25Kg.<br>7.- Procedimiento incorrecto para levantamiento de carga. | 1.- Transporte de materiales.<br>2.- Construcción de barreras de piedras.<br>3.- Manipulación de materiales en almacén.<br>4.- Ajuste con herramientas mecánicas<br>5.- Colocación de sacos con arena.<br>6.- Encofrado y desencofrado<br>7.-Instalación de gaviones.<br>8.-Traslado de material de construcción. | 1.- Mecánicos<br>2.- Topógrafos<br>3.- Supervisor<br>4.- Capataz<br>5.- Operario<br>6.- Oficial<br>7.- Ayudante | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | | (1) <1% de producción | | | | 1.- Elaborar IPERC continuo.<br>2.- Carga manual máxima por hombres 25 kg.<br>3.- Carga manual máxima por mujeres 20 kg.<br>4.- Difusión de los riesgos propios de la tarea.<br>5.- Condiciones adecuadas del ambiente de trabajo.<br>6.- Planificación del trabajo<br>7.- Capacitación práctica en levante de carga.<br>8.- Aplicar técnica de levante de carga.<br>9.- Capacitación en Ergonomía.<br>10.- Pausas activas.<br>11.- Cargas mayores a 25 kg. entre dos o más trabajadores. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Chaleco de seguridad Guantes<br>3.- Bloqueador solar. | 2 | 1 | 3 Bajo | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 18 | Sobreexposición a radiación solar | 1.- Falta de letreros informativos.<br>2.- No usar correctamente el bloqueador solar.<br>3.- No utilizar medios de protección contra el sol.<br>4.- Radiación solar.<br>5.- Tiempos excesivos de exposición. | 1.- Todo trabajo a la intemperie. | 1.- Todo personal a la intemperie | (1) Primer Auxilio | | (1) <1% de producción | | | | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Contar con letreros de advertencia.<br>3.- Uso de protector solar.<br>4.- Realizar campaña de uso del bloqueador solar.<br>5.- Mantener kardex de entrega de bloqueador solar. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad)<br>2.- Bloqueador solar sfp mínimo 50. | 1 | 1 | 1 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| **Contexto** | | | | | **Consecuencia por Área Impactada** | | | **Jerarquía de Controles Existentes** | | | | | **Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual** | | | **Controles Fututos** | **Reevaluación / Objetivo del Riesgo** | | | **Monitoreo & Medición** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 19 | **Agresión por terceros, personas ajenas a la operación** | 1.-Trabajos cerca a la zona de comunidades.<br>2.-Paros de índole social.<br>3.-Incursiones en la zona de operaciones.<br>4.-Asaltos con armas de fuego<br>5.- Falta/inadecuados medios de comunicación.<br>6.- Personal de comunidad en conflicto.<br>7.- Falta de iluminación.<br>8.- Ingreso a zonas de influencia sin conocimiento del cliente.<br>9.- Personal de vigilancia sin refugio/sin movilidad/sin comunicación. | 1.- Corte de terreno con equipo (retroexcavadora, excavadora)<br>2.- Relleno ,nivelacion y compactacion con ( retroexcavadora, motoniveladora, rodillo)<br>3.- Excavacion localizada con equipos para zapatas, columnas.<br>4.- Perfilado manual de terreno.<br>5.- Compactacion localizada de terreno (vibroapisonador)<br>6.- Fabricación de estructuras, soportes, escaleras y otros.<br>7.- Trabajos de vigilancia. | 1.- Todo el personal en obra. | (3) Lesión con Tiempo Perdido<br>(2) $ 10 000 - $250 000<br>(2) 1-3% de producción | | | 1.- Paralización y retiro de actividades en presencia de personas hostiles ajenas al proyecto. | | 1.- Colocación de luminaria.<br>2.- Implementación de tranqueras.<br>3.- Señales disuasivas (alarma, baliza, silbato)<br>4.- Implementación de caseta de vigilancia sobre contenedor. | 1.- Contar con protocolo y/o flujograma de comunicación.<br>2.- Contar con mapa de identificación de problemas sociales.<br>3.- Reportar al CCS.<br>4.- Realizar pruebas de alcotest de manera aleatoria.<br>5.- Se contará con personal de vigilancia capacitado.<br>6.- Contar con linternas en campo para turno noche.<br>7.- Rondas móviles y/o equipo de respuesta rápida.<br>8.- Contar con planos de los limites de propiedad.<br>9.- Retiro inmediato del personal de la zona de trabajo al recibir comunicación de CCS | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad). Guantes. | 3 | 1 | 6 Moderado | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 20 | **Caídas al mismo nivel** | 1.- Falta de orden y Limpieza (vías, plataformas).<br>2.- Accesos inadecuados.<br>3.- Señalización deficiente.<br>4.- Distracción y fatiga.<br>5.- Tránsito por accesos no identificados.<br>6.- Iluminación inadecuada.<br>7.-Ausencia de accesos peatonales. | 1.- Trabajos de cuadradores y vigías.<br>2.- Construcción de sedimentadores.<br>3.- Transito de personal trabajador y supervisor<br>4.- Levantamientos topográficos.<br>5.- Trabajos de supervisión en campo. | 1.- Todo el personal en obra. | (1) Primer Auxilio | | (1) <1% de producción | | | 1.- Construcción de accesos peatonales.<br>2.- Iluminación adecuada. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Realizar orden y limpieza en el área de trabajo.<br>3.- Uso correcto y adecuado del EPP.<br>4.- Realizar pruebas de alcotest de manera aleatoria.<br>5.- Caminar por accesos peatonales y/o zonas seguras. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad).<br>2.- Guantes<br>3.- Bloqueador solar | 1 | 1 | 1 Bajo | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 21 | Lesión por salpicadura de esquirlas | 1.- No usar biombos.<br>2.- HEP sin guardas.<br>3.- Posición inadecuada para el trabajo o la tarea<br>4.- No uso de EPP para trabajos en caliente.<br>5.- Hacer trabajos de habilitación fuera de los talleres.<br>6.- No cubrir con manta ignifuga el área donde se esta trabajando.<br>7.- No señalizar el área de trabajo.<br>8.- No contar con observador de fuegos. | 1.- Habilitación de acero.<br>2.- Fabricación de tubería y accesorios.<br>3.- Habilitación de tubería rígida de 2" y 1".<br>4.- Habilitación de estructuras metálicas para instalaciones.<br>5.- Corte y esmerilado de estructuras metálicas.<br>6.- Fabricación de tubería y accesorios de 8" y 4" para la bomba sumergible.<br>7.- Trabajos en tanques.<br>8- Corte y esmerilado de tuberia de acero al carbono | 1.- Personal Mecánico.<br>2.- Personal Civil. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | 1.- Herramientas manuales eléctricas con guardas de seguridad.<br>2.- Tener en campo talleres para trabajos en caliente, cubiertos con mantas ignifugas.<br>3.- Usar biombos para trabajos en caliente en campo. | 1.- Señalizar el área de trabajo con cinta de peligro amarillo.<br>2.- Implementar letreros de seguridad que identifiquen el peligro.<br>3.- Asignar perenne un observador de fuegos.<br>4.- Inspección de las herramientas HEP.<br>5.- Programa inspección EPP de trabajos en caliente.<br>6.- Programa inspección talleres para trabajos en caliente que están en campo. | 1.- Casco de seguridad.<br>2.- Chaleco de seguridad.<br>3.- Lentes de seguridad (claros y oscuros según se requiera)<br>4.- Bloqueador solar.<br>5.- Zapatos de seguridad punta reforzada.<br>6.- Traje para soldador de cuero ignifuga.<br>7.- Escarpines.<br>8.- Careta de soldador y careta de esmerilados.<br>9.- Respirador para humos metálicos.<br>10.- Tapones auditivos. | 2 | 2 | 5 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 22 | Quemaduras por contacto con superficies calientes | 1.- Uso incorrecto de luminarias/generadores.<br>2.- Herramientas/equipos sin guardas.<br>3.- Área de trabajo sin delimitación (soldadura).<br>4.- Uso inadecuado del EPP o no uso.<br>5.- Soldadura en talleres.<br>6.- Manipulación de cuña, leister, termofusora, etc.<br>7.- Equipos en mal estado.<br>8.- Área de trabajo sin señaléticas de seguridad.<br>9.- Trabajos en caliente fuera de los talleres. | 1.- Soldadura de geomembrana con cuña.<br>2.- Soldadura wedge leister.<br>3.- Iluminación nocturna (luminaria).<br>4.- Trabajos de Soldadura.<br>5.- Generación de energía (grupo electrógeno).<br>6. Trabajos de esmerilado | 1.- Técnico de geomebrana<br>2.- Mecánico<br>3.- Soldador<br>4.- Supervisor<br>5.- Capataz<br>6.- Operador de zaranda vibratoria<br>7.- Operario<br>8.- Oficial<br>9.- Ayudante | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | | (1) <1% de producción | | | 1.- Contar con equipos con guardas de seguridad.<br>2.- Uso de biombos.<br>3.- Uso de extintores<br>4.- Todo equipo de oxicorte (acetileno-oxígeno) debe de contar con dos (2) válvulas antiretorno de llama, en cada línea (una próxima al cilindro y otra próxima al soplete).<br>5.- Los esmeriles deben contar con dispositivos de seguridad de parada automática.<br>6.- Las máquinas soldadoras deberán contar con su respectiva línea a tierra. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Contar con PETAR para trabajos en caliente.<br>3.- Rotular y/o señalizar las superficies calientes.<br>4.- Contar con capacitación y autorización para realizar trabajos en caliente.<br>5.- Realizar delimitación y/o señalización del área de trabajo.<br>6.- Realizar uso adecuado de luminarias.<br>7.- Areas ordenadas y limpias.<br>8.- Capacitación en uso de extintores.<br>9.- Mantener a 20 mts. de material inflamable.<br>10.- Inspeccionar los equipos de soldadura.<br>11.- Observador de fuego capacitado. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad).<br>2.- Guantes de badana.<br>3.- Careta para soldar.<br>4.- Careta de esmerilar.<br>5.- Ropa de protección de cuero cromado.<br>6.- Guantes de cuero.<br>7.- Respirador con filtros para humos metálicos.<br>8.- Protección auditiva | 2 | 2 | 5 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 23 | Corte con filos de geomembrana | 1. Distracción.<br>2.- Evaluación inadecuada del IPERC.<br>3.- Falta y/o adecuada señalización<br>4.- Distanciamiento inadecuado de los sacos con arena.<br>5.- Mala planificación de la secuencia de soldado de geomembrana. | 1.- Supervisión.<br>2.- Control de calidad de geomembrana<br>3.-Trabajos con transito sobre Geomembrana | 1.- Técnico de geomembrana<br>2.- Obrero<br>3.- Supervisión<br>4.- Topógrafo | (3) Lesión con Tiempo Perdido | | (1) <1% de producción | | | 1.- Mantener espaciamiento y colocación de sacos con arena (1 m.)<br>2.- Usar anemómetro<br>3.- Cáncamos<br>4.- Despliegue de geomembrana en el sentido de la dirección del viento.<br>5.- Contar con accesorios de izaje estándar.<br>6.- Terreno estable y horizontal.<br>7.- Diseño de barra y misiles.<br>8.- Pruebas NOT a las costuras de soldadura del elemento de izaje. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Implementar zonas de exclusión.<br>3.- Registro del anemómetro.<br>4.- IPERC.<br>5.- Delimitación del área (despliegue).<br>6.- Orden y limpieza.<br>7.- Capacitación específica.<br>8.- Contar con el cálculo de la barra de despliegue y el peso a cargar.<br>9.- Contar con el cálculo del espaciamiento de los sacos para evitar el levantamiento de la geomembrana | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad).<br>2.- Guantes anti corte.<br>3.- Cortavientos (condiciones climáticas).<br>4.- Barbiquejo (trabajos en altura y/o según condiciones de trabajo)<br>5.- Arnés y línea de vida. | 3 | 2 | 9 Moderado | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Codigo: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 24 | Quemaduras por contacto con superficies calientes | 1.- Equipo en mal estado.<br>2.- Herramientas/equipos sin guardas.<br>3.- Área de trabajo sin señaléticas de seguridad.<br>4.- Uso inadecuado del EPP o no uso.<br>5.- Trabajos en caliente fuera de los talleres. | 1.- Habilitación de acero.<br>2.- Fabricación de tubería y accesorios.<br>3.- Habilitación de tubería rigida de 2" y 1".<br>4.- Habilitación de estructuras metálicas para instalaciones.<br>5.- Corte y esmerilado de estructuras metálicas.<br>6.- Fabricación de tubería y accesorios de 8" y 4" para la bomba sumergible.<br>7.- Soldadura cadwell (malla y pozo a tierra).<br>8.- Corte y refrendado de tubería HDPE.<br>9.- Soldadura de tubería HDPE,/AC.<br>10.- Trabajos de oxicorte y eléctricos.<br>11.- Bombeo de aguas con motobomba.<br>12.- Compactado de zanjas con plancha y vibropisonador.<br>13.-Calentado de tubería. | 1.- Mecánico y ayudante de mecánica.<br>2.- Técnico electricista.<br>3.- Operarios oficiales y ayudantes, obreros.<br>4.- Soldadores. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | 1.- Hacer trabajos en caliente dentro de talleres autorizados.<br>2.- Equipos con guardas de seguridad.<br>3.- Uso de biombos en campo. | 1.- Realizar el ATS- IPERC continuo.<br>2.- Rotular las superficies calientes.<br>3.- Delimitar y señalizar el área para restringir el ingreso de personal ajeno a la tarea. | 1.- Casco de seguridad.<br>2.- Chaleco de seguridad.<br>3.- Lentes de seguridad (claros y oscuros)<br>4.- Bloqueador solar.<br>5.- Zapatos de seguridad punta reforzada.<br>6.- Escarpines.<br>7.- Careta de soldador.<br>8.- Mandil de cuero cromo.<br>9.- Guantes de caña larga.<br>10.- Respirador con filtro para humos metálicos.<br>11.- Tapones auditivos / orejeras. | 2 | 2 | 5 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 25 | Caidas a fuentes de agua | 1.- Ahogamiento<br>2.- Hipotermia | 1.- Instalación de bombas en pozas.<br>2.- Pruebas hidráulicas en pozas<br>3.-Trabajos de topografía | 1.- Personal de instalación de bombas<br>2.- Técnico de QC/QA<br>3.- Topógrafos<br>4.- Supervisor | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | | (1) <1% de producción | | | 1.- Barreras, barricadas, barandas. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Implementación de vigía.<br>3.- Elementos de rescate (soga, flotador, chaleco, etc.)<br>4.- Capacitación en supervivencia al personal expuesto a caída en posas de agua.<br>5.- Cuadrillas de 2 personas como mínimo .<br>6.- Instalación de letreros de advertencia.<br>7.- Implementar zonas de exclusión | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad).<br>2.- Sistema de Protección contra Caídas<br>3.- Chalecos salvavidas o flotador y sogas.<br>4.- Restrictor de movimiento.<br>5.- Arnés | 4 | 1 | 10 | Moderado | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingeniería / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | Riesgo (Descripción del evento) | Peligro (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 26 | Deslizamiento de terrenos | 1.- Atrapamiento de personal y/o equipo por deslizamiento de talud<br>2.- Caída de rocas<br>3.- Presencia de personal en la línea de fuego | 1.- Apertura de acceso<br>2.- Corte de material<br>3.-Acumulacion de material<br>4.- Perfilado de taludes | 1.- Operadores de equipos<br>2.- Supervisor<br>3.- Personal de piso | (4) Una Fatalidad o múltiples Lesiones con Tiempo Perdido | | (1) <1% de producción | 1.- Paralización de actividades | | 1.-Infraestructura de aguas superficiales<br>2.- Conformación de banquetas<br>3.- Desquinche con equipo de corte (tractor)<br>4.- Zonas de barricadas, muros de seguridad o embalsamientos<br>5.- Plan de minado de cantera<br>6.- Contar con equipo de comunicación: Radio tipo Handy canal interno para comunicarse con los supervisores de cada cuadrilla. | 1.- Elaboración de IPERC continuo.<br>2.- Inspección continua del área de trabajo.<br>3.- Evaluación geotécnica<br>4.- Determinar zonas de exclusión.<br>5.- Prohibir el ingreso de personal de piso a la zona de la línea de fuego. | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad). | 4 | 1 | 10 Moderado | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 27 | **Irritación y/o lesión por salpicadura de concreto en la vista.** | 1. No usar EPP (lentes googles)<br>2.Distración del trabajador.<br>3. Incumplimiento de PETS.<br>4. Desconocimiento de la tarea.<br>5. Prisa para realizar la tarea.<br>6.Jugueteo.<br>7. Mantener distancia inadecuada con la bomba de concreto. | 1.- Vaciado de concreto con equipo pesado.<br>2.- Vaciado de concreto manualmente en areas pequeñas. | 1.- Ingeniero Supervisor<br>2.- Prevencionista<br>3.- Obreros<br>4.- Capataz. | (1) Primer Auxilio | | | | | | 1.-Inspección y/o uso de EPP (lentes google).<br>2.- Monitoreo de alcohol y drogas | 1.- Casco de seguridad.<br>2.- Chaleco de seguridad.<br>3.- Lentes de seguridad (claros y oscuros según se requiera)<br>4.- Bloqueador solar.<br>5.- Zapatos de seguridad punta reforzada.<br>6.- Guante de Hycron.<br>7.- Tyvex.<br>8.- Arnés de seguridad.<br>9.- Lentes googles.<br>10.- Botas con punta de acero. | 1 | 2 | 2 Bajo | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

**Operación:** Minera Yanacocha S.R.L.
**Gerencia:** Proyectos de Capital Sostenible
**Área:** Ingenieria / Electromecanica
**Actualización:** 02/05/2018

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto)
JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra)
PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico)
JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA)

**Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:**
(Colaborador)
(Colaborador)
(Colaborador)

**Firmas:**

| Contexto | | | | | Consecuencia por Área Impactada | | | Jerarquía de Controles Existentes | | | | | Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual | | | Controles Fututos | Reevaluación / Objetivo del Riesgo | | | Monitoreo & Medición | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 28 | **Rotura de tuberias de agua y/o cables eléctricos enterrados** | 1.- Uso de celular<br>2.- Fatiga.<br>3.- Cables eléctricos enterrados sin señalizar.<br>4.- Tuberías enterradas sin señalización.<br>5.- No conocer o contar con el plano de instalaciones eléctricas. | 1.-Perfilado de taludes.<br>2.- Excavaciones de pozas y zanjas.<br>3.- Limpieza de material saturado. | 1.- Operador de equipo de línea amarilla. | (2) Tratamiento Médico - Lesión con Trabajo Restringido | (1) < $10 000 | (1) <1% de producción | | | | 1.- Contar con el plano de instalaciones eléctricas.<br>2.- IPERC continuo<br>3.- Colocación de señalización y delimitación de las tuberías y cables eléctricos existente en la zona.<br>4.- Hacer levantamiento topografía para que este en el plano las tuberías y cables eléctricos.<br>5.- Hacer monitoreo con el detector de energía. antes de ingresar a realizar el acceso. | 1.- Casco de seguridad<br>2.- Lentes de seguridad<br>3.- Chaleco con cinta reflectiva de seguridad<br>4.- Zapatos puntas de acero<br>5.- Bloqueador solar<br>6.- Tapones auditivos<br>7.- Guantes de badana de hilo, con talla apropiada | 2 | 2 | 5 Bajo | | | | | | | | |

HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

**PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14".**
**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LÍNEA BASE**
**TRABAJOS GENERALES**

Código: HLC.DOC.001
Versión: 12

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Operación:** | Minera Yanacocha S.R.L. | **Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:** | **Integrantes del Equipo de Evaluación de Riesgos:** |
| **Gerencia:** | Proyectos de Capital Sostenible | EDUARDO ANGLAS GARCIA (Gerente del proyecto) | |
| **Área:** | Ingenieria / Electromecanica | JORGE PAUCAS SARMIENTO (Residente de obra) | (Colaborador) |
| **Actualización:** | 02/05/2018 | PAOLO LUCANA ALVARADO (Supervisor Mecánico) | (Colaborador) |
| | | JORGE VEGA GAMBOA (Jefe SSOMA) | (Colaborador) |

**Firmas:**

| **Contexto** | | | | | **Consecuencia por Área Impactada** | | | **Jerarquía de Controles Existentes** | | | | | **Evaluación de Riesgos / Riesgo Residual** | | | **Controles Fututos** | **Reevaluación / Objetivo del Riesgo** | | | **Monitoreo & Medición** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N° | **Riesgo** (Descripción del evento) | **Peligro** (Causa Potencial) | Tarea o Actividad | Puesto de Trabajo | Daño Personal | Pérdida a la Propiedad | Pérdida en el Proceso | Eliminación | Sustitución | Ingeniería | Administrativos | EPP (Especificar) | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Acción de Mejora | Nivel de Consecuencia | Nivel de Probabilidad | Nivel de Riesgo | Responsable de Control | Fecha de Cumplimiento | No. de acción |
| 29 | Conato/amago de incendio | 1.- Cableado expuesto, pelado o en mal estado.<br>2.- Realizar trabajos en caliente cerca a material inflamable.<br>3.- Falta/ inadecuado orden y limpieza.<br>4.- No monitorear la presencia de gases tóxicos e inflamables en el área de trabajo.<br>5.- Realizar trabajos de pintura a <20 metros de trabajos en caliente.<br>6.- Falta de válvulas antiretorno del equipo de oxicorte. | 1.- Habilitación de acero.<br>2.- Habilitación de tubería.<br>3.- Habilitación de estructuras metálicas para instalaciones.<br>4.- Corte y esmerilado de estructuras metálicas.<br>5.- Soldadura cadwell (malla y pozo a tierra).<br>6.- Uso de equipo de oxicorte.<br>7.- Tie In eléctrico. | 1.- Personal de mantenimiento<br>2.- Supervisor<br>3.- Trabajador autorizado | (1) Primer Auxilio | (1) < $10 001 | | | | 1.- Uso de biombos.<br>2.- Contar con extintores | 1.- Elaboración de IPERC continuo<br>2.- Señalizar el área de trabajo con cinta de peligro amarillo.<br>3.- Implementar letreros de seguridad que identifiquen el peligro.<br>4.- Asignar un observador de fuegos.<br>5.- Inspección de las herramientas manuales eléctricas.<br>6.- Eliminar el material inflamable que están dentro del área de trabajo (<20m).<br>7.- Aislar el material inflamable con biombos.<br>8.- Entrenamiento en el uso de extintor.<br>9.- Entrenamiento al personal en trabajos en caliente | 1.- EPP Básico (Casco, lentes, zapatos de seguridad).<br>2.- Guantes de badana.<br>3.- Bloqueador solar.<br>4.- Traje para soldador de cuero ignifugo.<br>5.- Escarpines.<br>6.- Careta de soldador.<br>7.- Careta de esmerilados.<br>8.- Respirador para humos metálicos.<br>9.- Tapones auditivos. | 1 | 3 | 4 Bajo | | | | | | | | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

### 4.1.25. Mapa de riesgos.

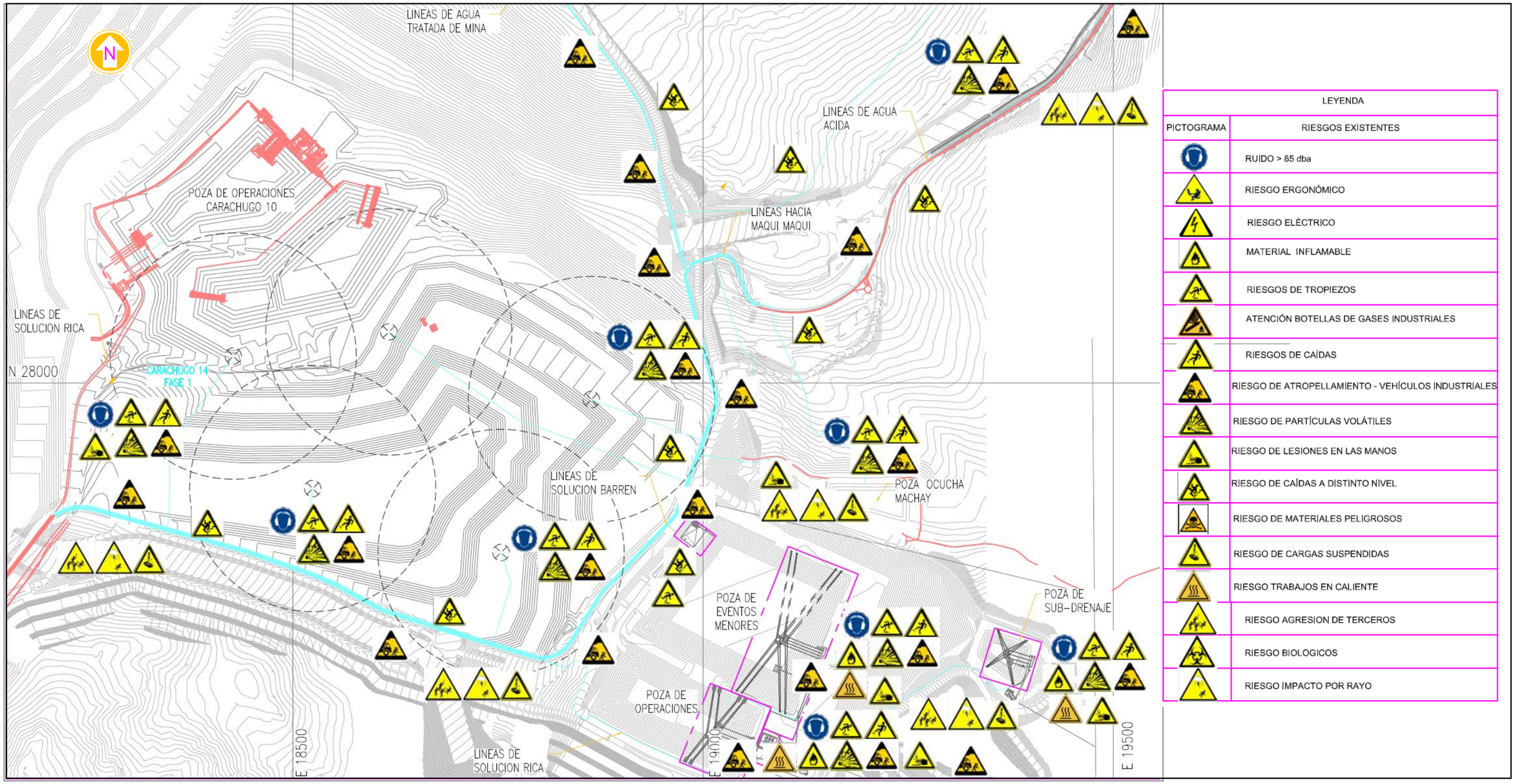



**Figura N°11:** Mapa de Riesgos.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y elaboración propia.

### 4.1.26. Actividades a desarrollar para mitigar los riesgos.

La Empresa HLC, tomando en cuenta la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Nº 29783, y su Reglamento D.S. 005-2012-TR y siguiendo los lineamientos y la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente del cliente a quien prestamos nuestros servicios, considera en el presente Plan, actividades las cuales están integradas en forma sistemática en las siguientes actividades:

**a) Liderazgo y administración.**

- Organización del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Programa de Charlas diarias de Seguridad.
- Manuales, Reglamentos y Políticas de Seguridad.
- Auditorias de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Evaluación de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Obra.
- Presentación del Informe de Gestión de Seguridad.

**b) Investigación de accidentes e incidentes.**

- Índice de Accidentabilidad
- Reporte e Investigación de Accidentes.
- Informe final del Accidente / Incidente.

**c) Reglas y permisos de ingreso al trabajo.**

- Identificación y Control de Personal.
- Asesoramiento de seguridad en las actividades del proyecto.

**d) Capacitación y entrenamiento en los trabajos de alto riesgo.**

- Las capacitaciones específicas de alto riesgo se realizarán según procedimiento del cliente:
  - ✓ Izaje de Cargas
  - ✓ Trabajos en Altura
  - ✓ Excavaciones y Zanjas
  - ✓ Trabajos en Caliente
  - ✓ Espacios Confinados
  - ✓ Aislamiento de Energía.
  - ✓ Trabajos con Riesgo Eléctrico

**e) Control de equipos de protección personal.**

- Programa de dotación y renovación de implementos de protección personal.

**f) Control de salud en el trabajo.**

- Capacitación en salud ocupacional.
- Evaluación física y mental (exámenes médicos y psicológicos).

**g) Preparación para emergencias.**

- Plan de sistemas y equipos contra incendios.
- Señalización de oficinas y zonas de trabajo.
- Plan de Contingencias.
- Difusión del Plan de Contingencias.
- Simulacro de Sismos.
- Simulacro de Incendios.

### 4.1.27. Plan de fatiga.

**a) Generalidades.**

- **Proyecto:** "Trabajos Electromecánicos en el PAD Carachugo 14"
- **Gerencia / Área:** Proyectos de Capital – Electromecánica.
- **Contratista:** HLC. SAC.

**b) Motivo para superar las 56 horas de labor semanales.**

Para ejecutar el proyecto Trabajos Electromecánicos en el PAD Carachugo 14 se requiere de un equipo de trabajo quienes efectuarán actividades civiles, mecánicas, de electricidad e instrumentación y deberán trasladarse desde la ciudad de Cajamarca hacia MYSRL. y viceversa en forma diaria donde los conductores autorizados deben cumplir con el siguiente horario de trabajo:

**PARA PERSONAL:**

- Subida del personal en Paradero Yanacocha 5:15 am
- Traslado a Yanacocha 5:15 am a 7:00 am
- Traslado a Cajamarca 5: 00 pm a 6:45 pm
- Bajada del Personal en Cajamarca 6:45 pm

CALCULO DE HORAS DE TRABAJO PARA EL PERSONAL

$$\frac{(5\ dias\ *\ 10\ horas\ /\ dia\ +\ 1\ dia\ *\ 6\ horas\ /\ dia)\ *\ 7\ dias\ *1.1}{6\ dias + 1\ dia} = \textbf{61.6 Horas}$$

Como se sobrepasan las 48 horas de trabajo semanales se deberá llenar el formato PP-F- 15.02-01 AMPLIACION DE HORARIO DE TRABAJO / JORNADA ACUMULATIVA previa coordinación con EHS MYSRL.

**PARA CONDUCTORES:**

- Inicio de labores 4:30 am
- Inspección y calentamiento de vehículo 4:55 am
- Subida del personal en Paradero Yanacocha 5:15 am
- Traslado a Cajamarca 5:15 am a 7:00 am
- Traslado a Cajamarca 5:00 pm a 6:45 pm
- Bajada del personal en Cajamarca 6:45 am

CALCULO DE HORAS DE TRABAJO PARA CONDUCTORES

$$\frac{5\ dias\ *\ 14.25\ horas/dia\ *\ 7\ dias\ *1}{5\ dias + 2\ dia}$$

**= 71.25 Horas**

Como se sobrepasan las 48 horas de trabajo semanales se deberá llenar el formato PP-F- 15.02-01 AMPLIACION DE HORARIO DE TRABAJO / JORNADA ACUMULATIVA previa coordinación con EHS MYSRL.

Según este sistema de trabajo, el número de horas promedio laborales por semana para los conductores es de 71.25 horas, mayor a 56 horas y menor de 84 horas, por tanto, se ha desarrollado el presente Plan de Fatiga que cumple con los siguientes objetivos:

- Reducir los efectos psicológicos y fisiológicos en el personal que puedan aumentar la fatiga, minimizando de esta manera, la probabilidad de ocurrencia de accidentes producto de conductor o realizar trabajos críticos con personal fatigado.
- Concientizar a nuestros colaboradores (Conductores de camioneta, Sprinter y Buses) en la importancia de aplicar su derecho a decir NO en casos de encontrarse fatigado, solo ingresarán y retornarán 2 camionetas por día.
- Concientizar a todos los trabajadores y supervisión sobre la importancia del estricto cumplimiento del presente Plan de Fatiga.

Para cumplir con el estándar gestión de la Fatiga PP-F- 15.02-01 AMPLIACION DE HORARIO DE TRABAJO / JORNADA ACUMULATIVA previa coordinación con EHS MYSRL.

**c) Alcance.**

Este plan se aplica a todos los trabajadores de HLC. SAC. en el proyecto y a las sub contratas.

**d) Organigrama y detalles de recurso humano.**

EL ORGANIGRAMA DEL PROYECTO:

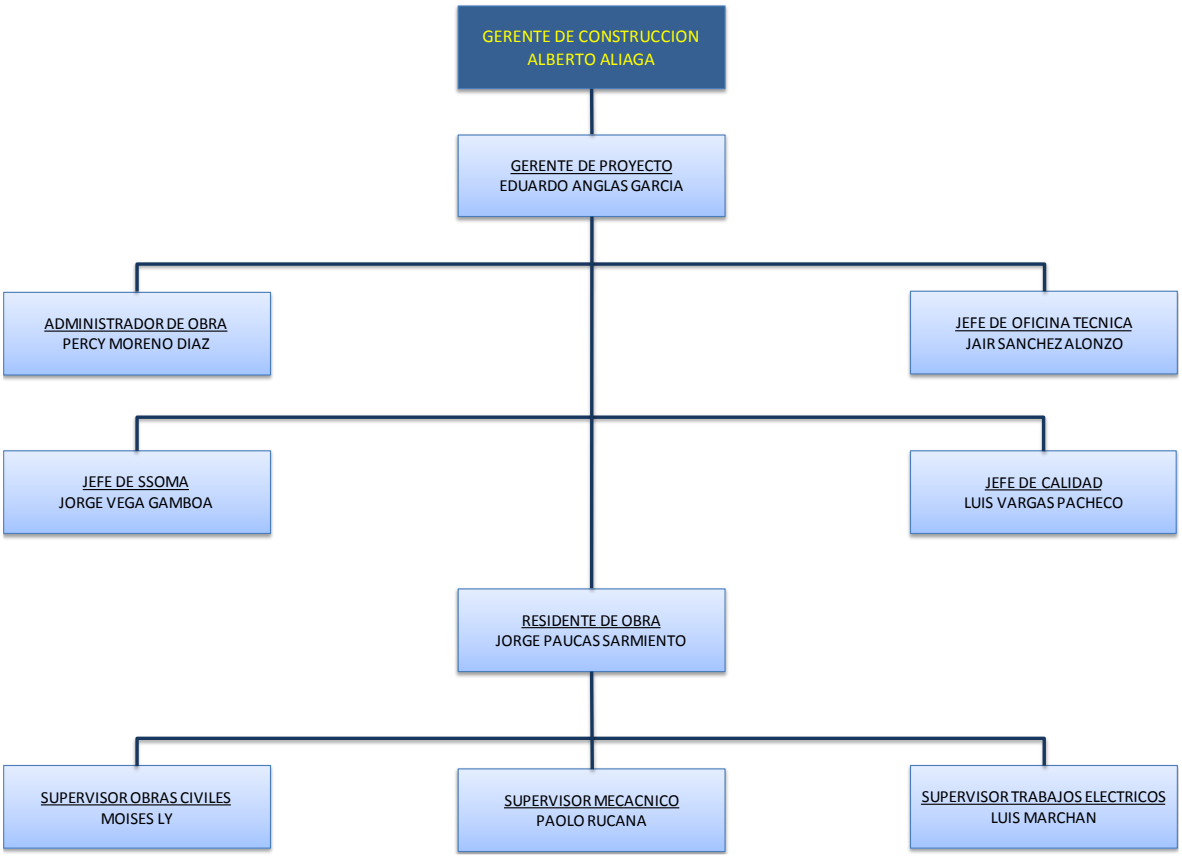



**Figura N°12:** Organigrama del Proyecto.

**Fuente:** Elaboración propia.

Los Supervisores a cargo del Proyecto:

**Tabla N°16:** Supervisores a Cargo.

| NOMBRES APELLIDOS | CARGO |
|---|---|
| EDUARDO ANGLAS | GERENTE DE PROYECTO |
| JORGE PAUCAS | RESIDENTE DE OBRA |
| MOISES LY | SUPERVISOR CIVIL |
| PAOLO RUCANA | SUPERVISOR MECANICO/PIPING |
| LUIS MARCHAN | SUPERVISOR ELECTRICID/INSTRUM |
| JORGE VEGA | JEFE SSMA |
| CLEODOMIRA GUEVARA | INGENIERO SEGURIDAD |
| DAVID DIAZ | INGENIERO SEGURIDAD |
| JESSICA BOCANEGRA | INGENIERO SEGURIDAD |
| LUIS VARGAS | JEFE DE CALIDAD |

**Fuente:** Elaboración propia.

**e) Programación y descripción de las actividades.**

En general el proyecto consta de las siguientes actividades:

➢ **Civil**

- Movimiento de tierras, obras de concreto de plataformas.
- Varios: manhole, bloque de anclaje, puentes soporte de templadores de balsas, cámara rompe presión, bolardos.

➢ **Estructuras**

- Suministro, fabricación, montaje y conexiones de estructuras metálicas livianas, planchas base, escaleras metálicas, grating, montaje de techo, casing de tubería 24”.

➢ **Mecánica**

- Construcción de tanque de almacenamiento y montaje de 3 bombas centrifugas horizontales.
- Montaje de 4 bombas sumergibles en sus respectivas barcazas-poza operaciones
- Montaje de 3 bombas sumergibles en cada barcaza-poza subdrenaje.
- Montaje de 3 bombas sumergibles – poza de agua acida.
- Montaje de 4 barcazas.

➢ **Tuberías**

- Instalación de tuberías de acero al carbono de 10”.
- Empalmes (Tie-Ins) del pipeline de solución rica.
- Se incluye en general instalación de tuberías, válvulas, drenajes, instrumentos y accesorios del sistema.
- Instalación de tubería de acero inoxidable de 2”, 4”, 6”, 8”, 10”.
- Suministro y colocación de sacos rellenos de arena para soporte de tuberías de HDPE.
- Instalación de tuberías de HDPE de 10” y de 12”.

➢ **Eléctrica**

- Cableado y conexionado del cable alimentador 22.9 KV a la subestación.
- Construcción de banco ductos.
- Instalación de una sub estación unitaria de 2500KVA.
- Instalación de una sub estación unitaria de 1000KVA.
- Instalación de 2 estructuras biposte para transformadores aéreos.
- Instalación de un transformador de 100 KVA.
- Instalación de 2 CCM y 2 transformadores secos.
- Montaje de postes y tendido de cable desnudo.
- Instalación de pararrayos, puesta a tierra.

➢ **Instrumentación**

- Instalación de cable de fibra óptica e instrumentos de control electrónico.

**f) Horario de trabajo.**

**PARA EL PERSONAL:**

- Días de trabajo y descanso por semana

  Labores: Lunes a Sábado

  Descanso: Domingo

- Horarios de ingreso y salida

  Hora de ingreso: 7:00 am

  Hora de salida: 5:00 pm

**PARA CONDUCTORES:**

- Días de trabajo y descanso por semana

  Labores: Lunes a Viernes

  Descanso: Sábado y Domingo

- Horarios de ingreso y salida

  Hora de ingreso: 4:30 am

  Hora de salida: 6:45 pm

Para el Control de Fatiga se implementara el uso de Bitácora por parte de los conductores y será controlado por el supervisor.

- Horarios diurno y nocturno

  1. El sistema de trabajo semanal para trabajadores seguirá el régimen de 6 x 1, seis días de trabajo por un día y medio de descanso, solamente aplica el turno diurno.
  2. El sistema de trabajo semanal para los conductores seguirá el régimen de 5 x 2, cinco días de trabajo por dos días de descanso, solamente aplica en el turno diurno.

- Descansos o recesos durante el horario de trabajo.

  Hora de receso: 12:00 m a 1:00 pm (almuerzo)

  Hora de descanso: 3 horas continuas para conductores de vehículos

  Conductores: 2:00 pm a 5:00 pm

**g) Transporte.**

- Nombre de conductores

- En proceso de selección (en función a las unidades al ingreso gradual del personal).

- Horarios de circulación
  - De lunes a viernes: 4:30 am a 6:45 pm
  - Sábado: 4:30 am a 2:45 pm
- Rutas por donde circularan (puntos de partida y llegada), tipos de vehículos: camionetas, sprinter y buses.
  - Cajamarca – Garita Huandoy – Oficias HLC y viceversa.
  - Cajamarca – Garita Huandoy – Obra Pad Carachugo 14 y viceversa.

La ciudad de Cajamarca se considera como punto de embarque y desembarque para todo el personal de HLC en el paradero Yanacocha.

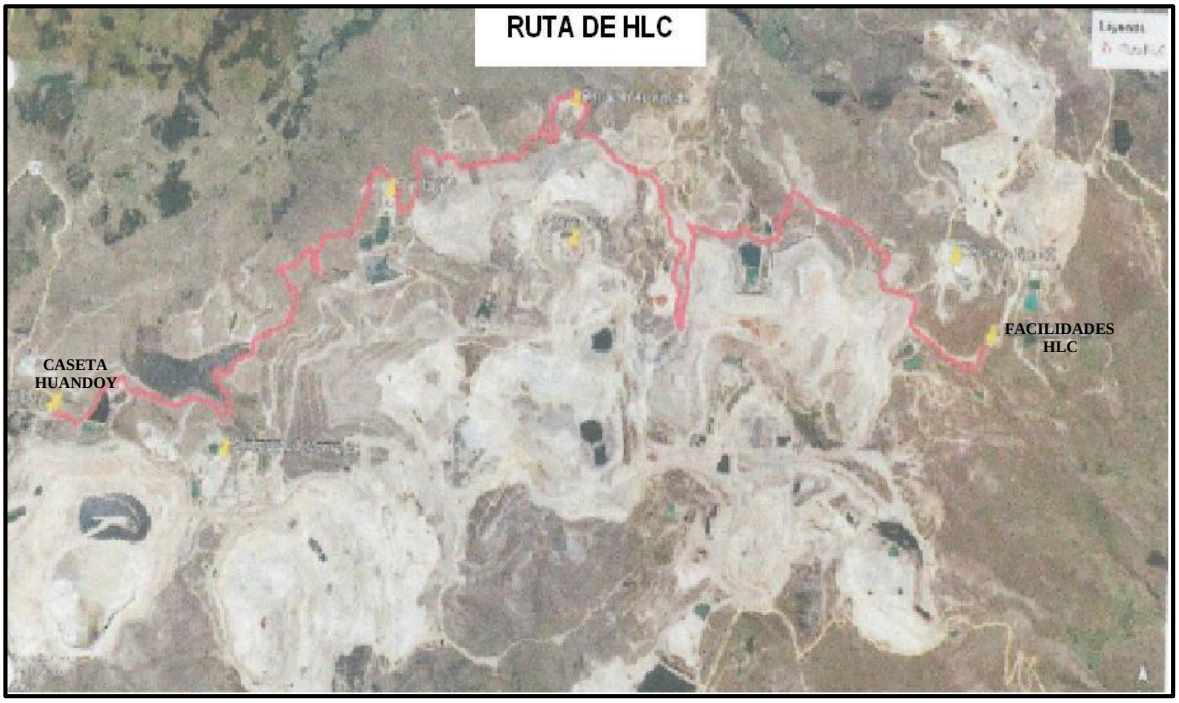



**Figura N°13:** Plano de la Ruta de Transito de la Empresa HLC.
**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**h) Controles para la fatiga**

- **Evaluación de riesgos**

  La evaluación de los riesgos se ha desarrollado en el IPERC Línea base.

- **Pruebas de alcohol test**

  Se realizará el monitoreo de alcoholemia de manera permanente los días lunes e inopinada y aleatoria utilizando el equipo portátil de alcohol-test.

- Pernoctación obligatoria en campamento a partir de las 12 horas de trabajo diario, verificación del descanso de los conductores en su casa.
- El personal conductor pernoctara en Cajamarca en sus domicilios, cumpliendo su descanso obligatorio.
- **Política para el control de las siestas**

  Nuestro personal conductor cuenta con los cuadernos de bitácoras para el registro diario de sus descansos de 3 horas continúas siendo estricto su cumplimiento.

- **Capacitación en Fatiga**

  Se capacitará al personal con el curso Mitigación de Fatiga y se reforzará la cultura de seguridad con charlas referente a la fatiga.

- **Medios o sistemas de Comunicación**

  El medio de comunicación será vía telefónica.

- **Hidratación y nutrición**

  Se ha previsto la dotación de agua potable en caja con surtidor para que el personal pueda hidratarse según su necesidad y las veces

que fuese necesaria, el proveedor de alimentos proporcionará el almuerzo necesario para cubrir las exigencias gastronómicas del personal.

- **Transporte hacia y desde el lugar de trabajo**

  Para el transporte del personal, hacia y desde el lugar de trabajo, se cuenta con 03 camionetas pick up 4 x 4, 01 minibús y 03 buses.

**3 W´s** (Regla de las tres preguntas)

**Tabla N°17:** Cuadro de las 3 W´s.

| ¿Qué? | ¿Quién? | ¿Cuando? |
|---|---|---|
| Sensibilización sobre Fatiga | Residente de Obra/Supervisor | Permanente |
| Revision de Check List Vehicular | Residente de Obra/Supervisor | Aleatoriamente en la semana |
| Revisión de Cuadernos de Bitácoras | Residente de Obra/Supervisor | Diariamente |
| Monitoreo de Alcoholemia | Ingeniero Seguridad | Diariamente |
| Verificación del descanso de 3 horas en los conductores | Residente de Obra/Supervisor | Aleatoriamente en la semana |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**i) Procedimiento que deben aplicar conductores y operadores.**

Todo conductor que utilice el vehículo para su traslado o traslado de personas, debe de tener un descanso previo de 8 horas como mínimo.

- La finalidad de que todo trabajador descanse y aproveche la oportunidad para que el organismo se acostumbre a los cambios geográficos, sobre todo cuando se está expuesto a altura geográfica, debido a que la climatización será más lenta.

- Será responsabilidad de cada conductor, informar antes al supervisor directo si es que **no se encuentra** en óptimas condiciones físicas y mentales para trabajar.
- Durante la ruta establecida, los conductores deberán realizar obligatoriamente dos paradas de descanso donde verificarán las condiciones de sus unidades, la primera parada en el trayecto Cajamarca-Carachugo 14 será en garita Huandoy y la segunda en el Km 43; estas paradas se registrarán en el cuaderno de bitácora de cada conductor, de igual forma este procedimiento aplica para el retorno de Carachugo 14 hacia Cajamarca.
- Se deberá consumir abundante líquido, evitando así la deshidratación, sufriendo perdida de sodio y potasio, lo que se asocia a los calambres y acelera la fatiga.
- Consuma café en forma moderada, el que servirá como estimulante, sin embargo, no abuse de él, porque puede generar taquicardias, alzas de presión y problemas de presión dentro del organismo.
- Salga con anticipación y de ser necesario contar con un copiloto para viajes de larga distancia o duración.
- La posición frente al volante es importante, puesto que cada conductor debe acomodar el asiento y el volante a sus características físicas, para alcanzar fácilmente los pedales y apoyar bien la espalda en respaldo.

- No se debe apoyar el brazo izquierdo en el marco de la ventana porque la conducción segura es con las dos manos y puede provocar dolor y fatiga a nivel del hombro y cuello.

**j) Restricciones.**

- Conducir u operar en condiciones anormales de trabajo (cansancio, enfermedad o somnolencia).
- Para los conductores, que se encuentren en horario laboral, el trasladarse fuera del lugar de trabajo sin la autorización del superior directo.
- Conducir vehículos u operar equipos que se encuentren en mal estado.
- Consumir alimentos mientras se conduce.
- Hacer uso de celulares mientras se conduce, utilizándolos para hablar, escribir mensajes de texto, entre otros.
- Estacionarse en lugares no apropiados.
- Uso de medicamentos que producen somnolencia.

**k) Recomendaciones generales.**

- Se debe revisar los horarios de trabajo a los cuales han estado expuestos los trabajadores (bitácora)
- Registrar las inquietudes de los conductores, en relación a su situación físico/mental.

- Verificar diariamente antes del inicio de la jornada, que los conductores se encuentren en buen estado físico y mental para realizar sus actividades.

### 4.1.28. Plan de respuesta a emergencias en el proyecto.

**a) Introducción.**

Las actividades desarrolladas en HLC pueden verse involucradas en emergencias como producto de accidentes que se pudieran presentar, para lo cual se requiere contar con un Plan de Respuesta organizado y efectivo que contemple todas las posibles situaciones de emergencia cuando sucedan.

El Plan de Respuesta a Emergencias de HLC ha sido elaborado a partir de un proceso de identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. Para la preparación del presente documento se consideran todas las áreas de operación y actividades desarrolladas por HLC en las instalaciones de MYSRL.

El Plan de Respuesta de Emergencias de HLC, está orientado a establecer los procedimientos y acciones básicas de respuesta que se deberán tomar para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva ante la eventualidad de estados de emergencia que pudieran ocurrir, para actuar de manera más rápida con el objeto de salvaguardar la vida y minimizando los daños materiales.

**b) Alcance.**

Este documento tiene como alcance al personal que labora en la empresa HLC Ingeniería y Construcción, desarrollando el proyecto: **Trabajos Electromecánicos en el PAD Carachugo 14** en MYSRL.

**c) Objetivos.**

**1) Objetivo General**

Establecer un esquema de acción ante cualquier emergencia previsible y estar en capacidad de responder a dichas emergencias a fin de reducir las consecuencias a la salud, el medio ambiente y/o a la propiedad, regresando al estado normal de operación en el menor tiempo posible.

**2) Objetivos Específicos**

- Establecer procedimientos de respuesta para prevenir, controlar y manejar cualquier accidente, incidente o emergencia, de tal modo que cause el menor impacto a la salud y al medio ambiente.
- Coordinar y optimizar el uso de los recursos humanos y materiales requeridos en el control de emergencias.
- Proveer entrenamiento al personal en respuesta a emergencia y establecer protocolos de comunicación para la identificación temprana de estas situaciones durante el desarrollo de las actividades en obra.

- Establecer un cronograma de inspección y mantenimiento de equipos de emergencia con la finalidad de mantener dichos equipos en condiciones operativas.

**d) Evaluación de riesgos e identificación de áreas y actividades críticas.**

**Tabla N°18:** Evaluación de Riesgos e Identificación de Áreas y Actividades Críticas.

| ACTIVIDAD | ACTIVIDAD CRITICA | RIESGO CRITICO |
|---|---|---|
| **Movilización y Desmovilización** | Traslado de maquinaria, equipo y materiales | Interacción entre Vehículos y peatones, colisión entre vehículos pesados y livianos. |
| | Descarga y ubicación de contenedores | |
| | Almacenamiento de Materiales | |
| **Trabajos en Obra (Disciplinas civil, mecánica, electricidad e Instrumentación)** | Carga, descarga y almacenamiento de materiales. | Tormenta eléctrica, caída a distinto nivel, golpeado por caída de objetos, deslizamiento de terreno, carga descontrolada durante el izaje, contacto con energías, trabajos en caliente, exposición a polvo o partículas, humos, exposición a ruidos, manipulación de sustancias peligrosas, atrapado por equipos en movimiento y afectado por agresión de terceros. |
| | Acondicionamiento y limpieza de terreno | |
| | Delimitación de las áreas de transito | |
| | Traslado de herramientas | |
| | Excavaciones y Zanjas | |
| | Encofrado y desencofrado | |
| | Vaciado de concreto | |
| | Soldadura | |
| | Corte y esmerilado | |
| | Montaje y desmontaje de Andamios / Escaleras | |
| | Izaje de materiales | |
| | Instalación de soportarías | |
| | Tendido de tubería de acero y HDPE | |
| | Cableado eléctrico | |
| | Pintado de estructuras y tuberías | |
| | Suministro de combustible MATPEL | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**e) Niveles de emergencia.**

**NIVEL 1 - Alerta**

Un incidente menor (bajo) requiere que el colaborador o colaboradores del área, que se encuentren en la escena, respondan y tomen las acciones necesarias de notificación, control y/o mitigación del incidente, las cuales estarán consideradas dentro de su ámbito de responsabilidades. El evento puede ser controlado con esta primera respuesta.

De todas maneras, se notifica al supervisor de campo, coordinador de Emergencias de HLC a través de vía radial canal 1 o vía telefónica para su conocimiento, estado de alerta y el reporte correspondiente.

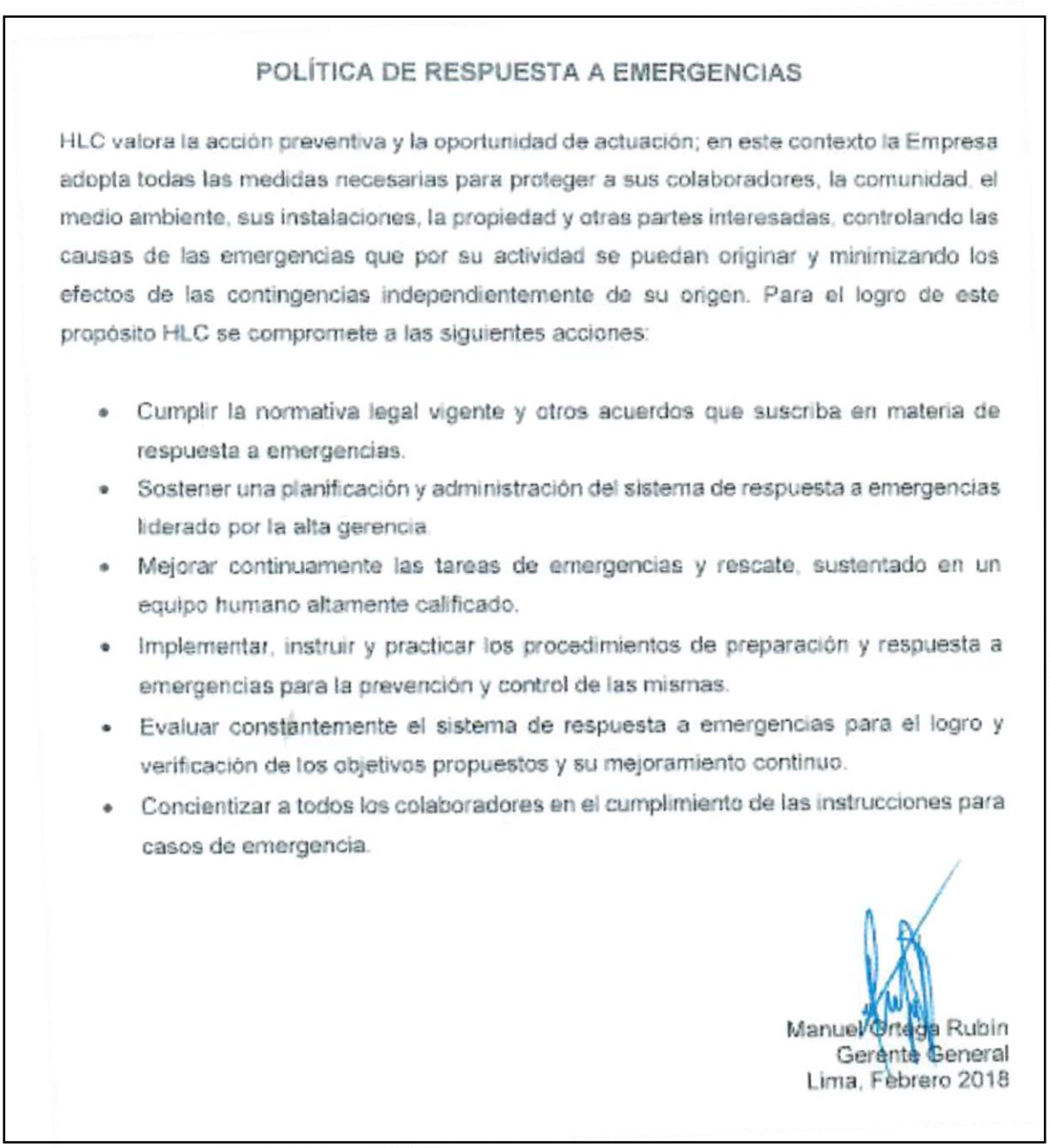
**NIVEL 2 - Emergencia**

Evento que las personas involucradas en el área no pueden controlar, se comunica al supervisor de área del cliente el cual adquiere el liderazgo y responde a la emergencia a través de la brigada entrenada de MYSRL. para esta ocurrencia.

**NIVEL 3 - Crisis**

Son eventos que alcanzan niveles mayores que involucre daños a terceros, y/o sobrepasa la capacidad de respuesta de la empresa, requieren personal de apoyo externo (bomberos, ambulancias, policía nacional, etc.). HLC colaborará brindando el soporte requerido y en coordinación con el comité de crisis que evalúe la emergencia.

**f) Política de respuesta a emergencias.**



POLÍTICA DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

HLC valora la acción preventiva y la oportunidad de actuación; en este contexto la Empresa adopta todas las medidas necesarias para proteger a sus colaboradores, la comunidad, el medio ambiente, sus instalaciones, la propiedad y otras partes interesadas, controlando las causas de las emergencias que por su actividad se puedan originar y minimizando los efectos de las contingencias independientemente de su origen. Para el logro de este propósito HLC se compromete a las siguientes acciones:

- Cumplir la normativa legal vigente y otros acuerdos que suscriba en materia de respuesta a emergencias.
- Sostener una planificación y administración del sistema de respuesta a emergencias liderado por la alta gerencia.
- Mejorar continuamente las tareas de emergencias y rescate, sustentado en un equipo humano altamente calificado.
- Implementar, instruir y practicar los procedimientos de preparación y respuesta a emergencias para la prevención y control de las mismas.
- Evaluar constantemente el sistema de respuesta a emergencias para el logro y verificación de los objetivos propuestos y su mejoramiento continuo.
- Concientizar a todos los colaboradores en el cumplimiento de las instrucciones para casos de emergencia.

Manuel Ortega Rubin
Gerente General
Lima, Febrero 2018

**Figura N°14:** Imagen de la Política de Respuesta a Emergencias.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**g) Organización de la respuesta a los niveles de emergencia.**

**1) Elaboración y Difusión de cartillas de respuesta ante emergencias**

Elaborar cartillas de fácil entendimiento para los trabajadores, las mismas que se deben distribuir previa difusión (capacitación) del plan de Emergencias.

**2) Comité de manejo de crisis y sus responsables**

**Coordinador General del Comité manejo de crisis**

Eduardo Anglas García-Gerente de Proyecto

Jorge Paucas Sarmiento- Residente de Obra

**3) Estructura Organizacional**

La estructura en caso de emergencia se define como sigue:

**ORGANIZACIÓN DE RESPUESTA A EMERGENCIA**

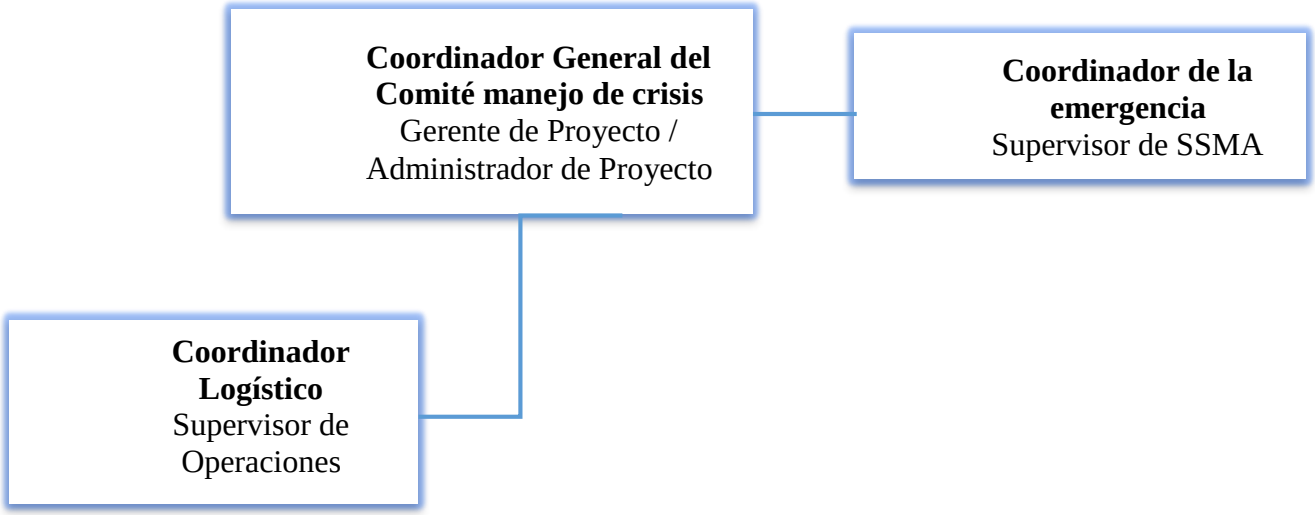



**Figura N°15:** Organización de Respuesta a Emergencias.

**Fuente:** Elaboración propia.

**h) Funciones y responsabilidades.**

La responsabilidad del cumplimiento del Plan y Procedimientos para las Respuestas ante Emergencias, recae en el Coordinador General del Comité de manejo de Crisis y sobre el Coordinador de la Emergencia.

- **Gerente de Proyecto / Administrador de Proyecto.**

  Participará activamente en la revisión de Plan de Emergencia anual, así mismo proveer del soporte necesario para el cumplimiento de estas funciones.

  Coordina y designa los roles de los miembros del comité de manejo de crisis.

  Mantiene el control de las actividades en curso.

  Provee y administra fondos acordes a las necesidades de la emergencia.

  Representa a la compañía como contacto con los medios de comunicación o designa un representante.

- **Supervisor de Operaciones**

  Coordina con el Administrador de Proyecto las necesidades para hacer frente a la emergencia.

  Provee y administra fondos de acuerdo a las directivas del Gerente de Operaciones.

  Provee los recursos logísticos necesarios para la solución de la crisis.

- **Supervisor de SSOMA**

Verificar la correcta aplicación del Plan, dar asesoría en las acciones correctivas que puedan aplicarse para mejorar la respuesta ante emergencia.

Dirigir en forma regular simulacros para probar la respuesta ante emergencias diferentes.

Es el encargado de dirigir el cumplimiento del Plan de Emergencia para todos los temas que involucre la seguridad del área.

Mantiene comunicación permanente con el líder del lugar de la emergencia.

Realiza evaluaciones técnicas, otros requerimientos para la emergencia.

Monitorea los primeros auxilios y necesidades médicas de la respuesta.

Asesora sobre las pérdidas que puedan interrumpir la operación desde el enfoque de seguridad salud y medio ambiente.

**i) Definición de áreas críticas.**

Son áreas donde están presentes factores operacionales, de diseño, físicos, eléctricos, mecánicos o ambientales (entre otros) que otorgan condiciones de riesgo para producir emergencias, estas pueden causar lesiones a las personas, daños a la propiedad y/o al medioambiente.

**j) Comunicaciones.**

**1) Números de Contactos**

- **Coordinador General del Comité manejo de crisis**
  - ✓ Eduardo Anglas García

    **Gerente de Proyecto**

**Celular: 975620878**

- ✓ Jorge Paucas Sarmiento

  **Residente de Obra**

  **Celular: 973954908**

- **Coordinador de emergencia**
  - ✓ Jorge Vega Gamboa

    **Jefe SSOMA**

    **Celular: 955501353**

**2) Recursos para responder a las emergencias**

HLC cuenta con el siguiente equipo de respuesta a emergencias:

- Extintor en cada almacén de obra, en las áreas de trabajo donde se realiza trabajos en caliente, vehículos y equipos; los extintores deberán estar señalizados y ubicados libre de obstáculos.
- Kits de primeros auxilios (botiquín) en las estaciones de emergencia.
- Lava ojos estacionarios.
- 01 Vehículo en Obra (camioneta).
- Radio troncal con la frecuencia del canal del centro de control de emergencias MYSRL.

## k) Niveles de respuesta a emergencias – HLC

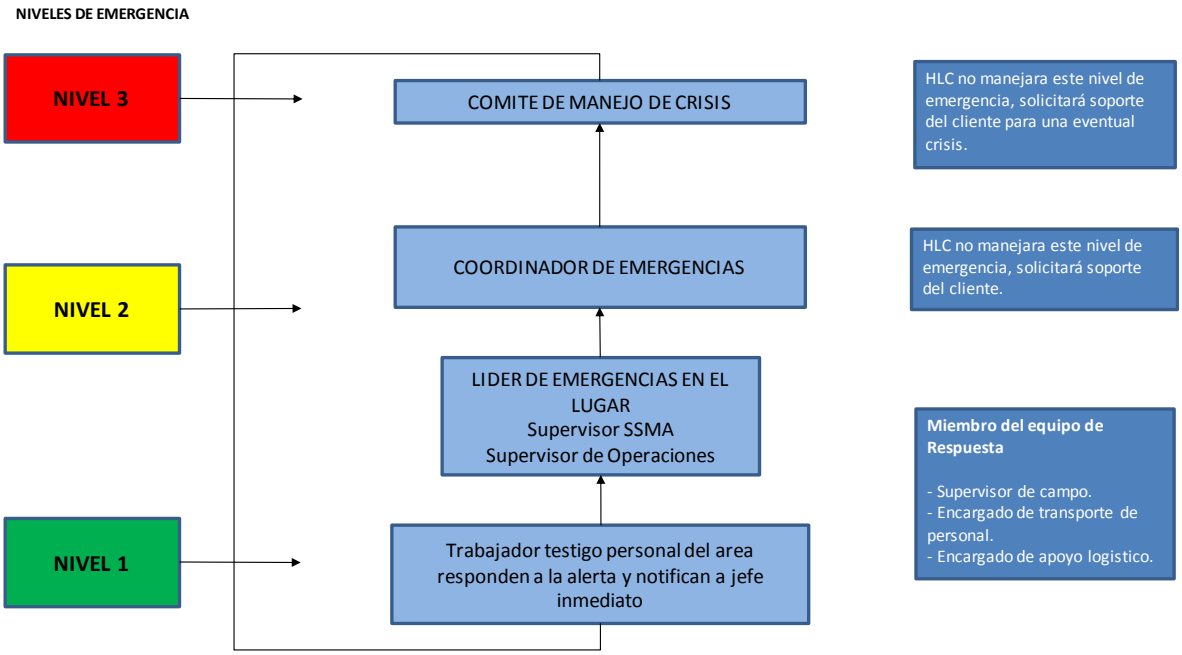



**Figura N°16:** Niveles de Respuesta a Emergencias-HLC.

**Fuente:** Elaboración propia.

## l) Flujo de comunicación para emergencias.

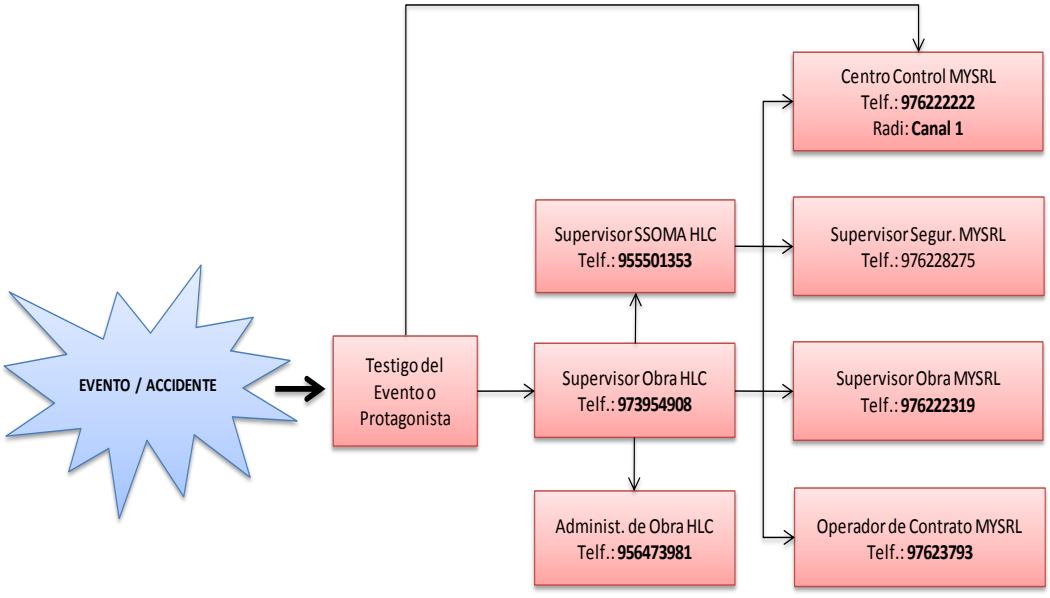



**Figura N°17:** Flujo de Comunicación para Emergencias.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**m) Puntos de encuentro para emergencias.**

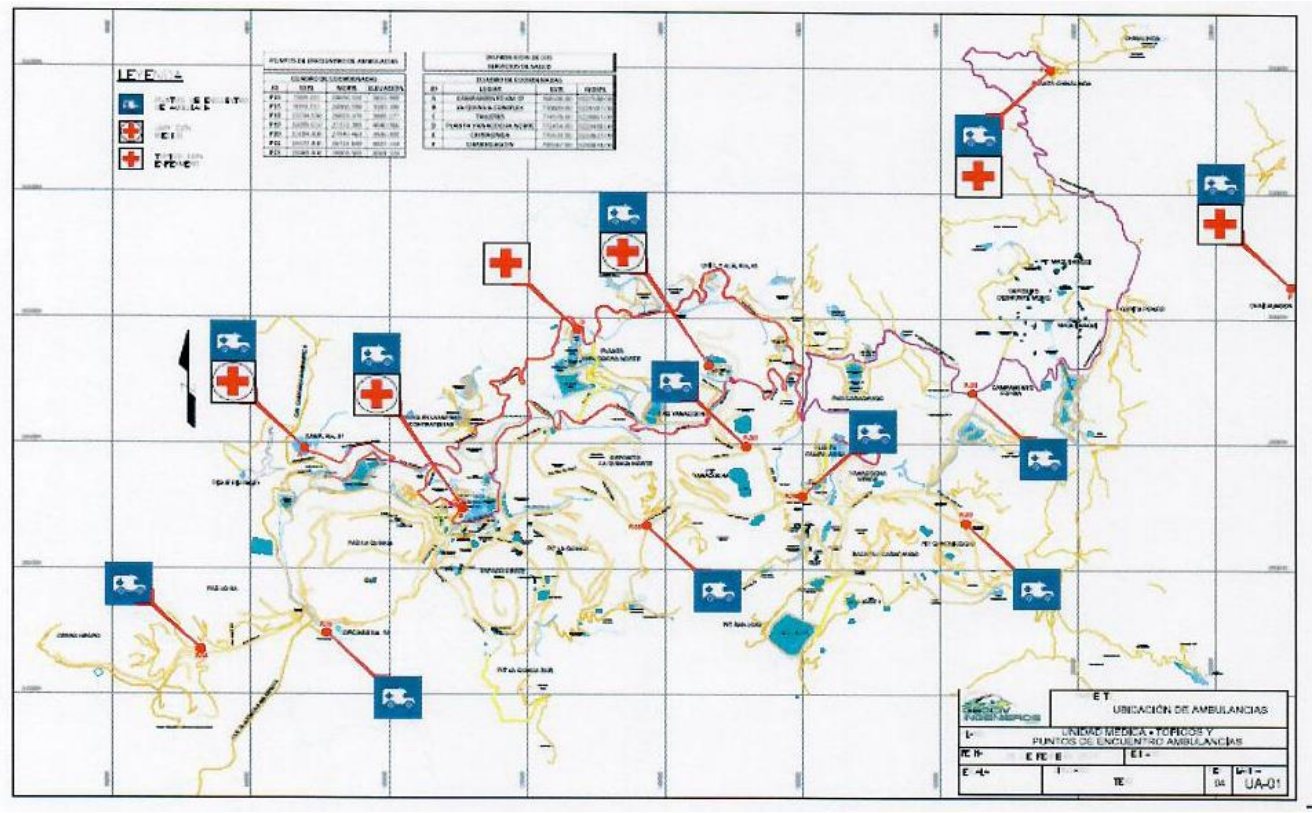



**Figura N°18:** Plano de Puntos de encuentro para Emergencias.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**n) Comunicaciones internas y externas, incluyendo a comunidades y autoridades competentes.**

**1) COMUNICACIÓN INTERNA**

En cuanto a la ocurrencia de un accidente / Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas vía radial y telefónica, dejando libre las líneas para la comunicación y dar la notificación de la emergencia.

Al dar la notificación, estrictamente será por secuencia de jerarquías, tanto como de manera ascendente como descendente. En el caso de que no se contacte con el nivel jerárquico inmediato superior, se procederá a dejar el mensaje correspondiente

(información resumida del incidente) y se iniciará el contacto directo con el nivel jerárquico siguiente. Por ningún motivo se obviará algún nivel de la cadena de comunicación.

El sistema de comunicaciones debe iniciarse de la siguiente manera:

a) El primer testigo, comunicará al Supervisor de Obra responsable del área donde ocurrió el accidente y al centro de Control de Emergencia de MYSRL, la comunicación de la emergencia será en forma personal llamando vía radial al canal 1 o al teléfono 976222222 del Centro de Control de Emergencia de MYSRL.
b) El Supervisor de Obra comunicará la emergencia ocurrida al Ingeniero de Seguridad de HLC y de MYSRL, al administrador de Proyecto de HLC y de MYSRL.
c) El Administrador de Proyecto de HLC comunicará de manera inmediata al Gerente General y Gerente de Construcción de HLC de la ocurrencia de la emergencia.
d) El Ingeniero de Seguridad, comunicará a la jefatura de Seguridad y Salud de HLC y de MYSRL.
e) La cadena de comunicación continuará hasta activar la brigada de emergencia que corresponda.

**2) COMUNICACIÓN EXTERNA**

En cuanto a la ocurrencia de una Emergencia, Accidente / Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y

externas vía radial y telefónica, dejando libre las líneas para la comunicación y dar la notificación de la emergencia.

Al dar la notificación estrictamente será por secuencia del flujo grama de comunicaciones para la emergencia de manera Horizontal. La comunicación será directa con el Centro de Control de MYSRL indicando o detallando lo siguiente:

- Informa a Centro de Control MYSRL.
- Informa a su Supervisor de Campo vía radial y/o telefónica.

Proporciona la siguiente información:

- Nombre
- Ubicación de la Emergencia
- Número de Heridos y Condición del vehículo/propiedad
- Daños a terceros

**o) Protocolo de respuesta a emergencia.**

**1) PROTOCOLO VERDE NIVEL 1-SI PUEDO HACERME CARGO**

**1.** Incidente (Ocurrencia) testigo

**2.** Proceder a tomar medidas para controlar el accidente lo más rápidamente posible.

**3.** Detalla lo ocurrido

- Informa a Centro de Control MYSRL.
- Informa a su Supervisor de Campo vía radial y/o telefónica.

Proporciona la siguiente información:

- Nombre
- Ubicación de la Emergencia
- Número de Heridos y Condición del vehículo/propiedad
- Daños a terceros
- Otros datos según se requiera

**4.** El Supervisor de campo informa a Ingeniero de Seguridad y al Administrador de Proyecto.

**5.** El Administrador de Proyecto informa al Supervisor del Área de MYSRL.

**2) PROTOCOLO AMARILLO NIVEL 2-NO PUEDO HACERME CARGO**

**1.** Incidente (Ocurrencia) testigo

**2.** Comunica e informa al centro de control detallando lo ocurrido:

- Informa a Centro de Control de MYSRL.
- Informa a su Supervisor de Campo vía radial y/o telefónica.

Proporciona la siguiente información:

- Nombre
- Ubicación de la Emergencia
- Número de Heridos y Condición del vehículo/propiedad
- Daños a terceros
- Otros datos según se requiera

3. El Supervisor de Campo informa a Ingeniero de Seguridad y al Administrador de Proyecto.
4. El Administrador de Proyecto informa al Supervisor del Área de MYSRL.

**3) PROTOCOLO ROJO NIVEL 3-NO PUEDO HACERME CARGO**

1. Incidente (Ocurrencia) testigo
2. Comunica e informa al centro de control detallando lo ocurrido:
   - Informa a Centro de Control de MYSRL.
   - Informa a su Supervisor de Campo vía radial y/o telefónica.

   Proporciona la siguiente información:
   - Nombre
   - Ubicación de la Emergencia
   - Número de Heridos y Condición del vehículo/propiedad
   - Daños a terceros
   - Otros datos según se requiera
3. El Supervisor de Campo informa a Ingeniero de Seguridad y al Administrador de Proyecto.
4. El Administrador de Proyecto informa al Supervisor del Área de MYSRL. En caso de Crisis se activa el comité de Manejo de Crisis.

**p) Flujo grama de secuencia del protocolo.**

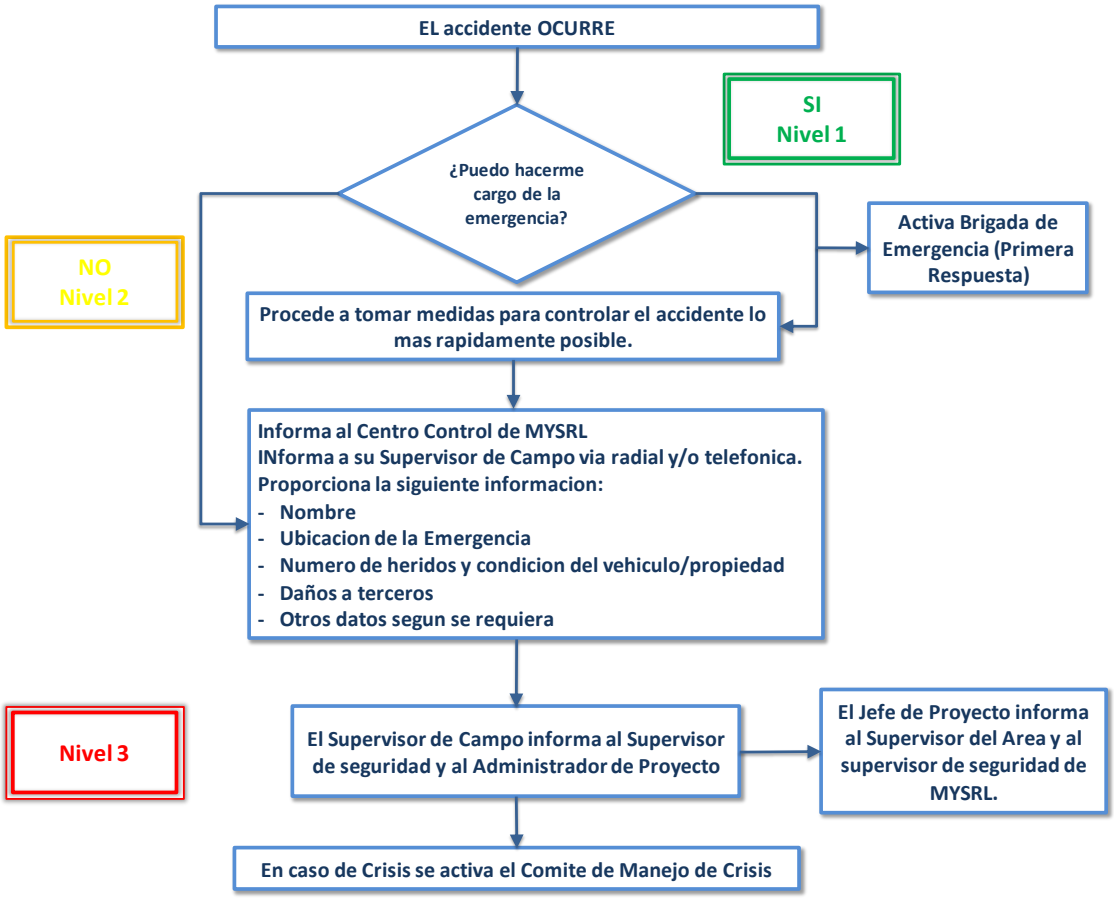



**Figura N°19:** Flujo grama de Secuencia del Protocolo.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**q) Entrenamiento y simulacro.**

**1) CAPACITACIÓN**

El personal deberá recibir una capacitación básica en lucha contra incendios, primeros auxilios y respuesta ante emergencias; se le entregará las cartillas de respuesta a emergencia a todo el personal del Proyecto. Asimismo, deberá capacitarse al administrador del proyecto y Supervisores de operaciones en el manejo del Plan de Crisis que estaría a cargo del Ingeniero de Seguridad y Salud,

finalmente se programarán simulacros como entrenamiento (Ver Anexo N° 04)

Se detalla los temas de Capacitación.

- Información de Materiales Peligrosos a Emplear en el Proyecto.
- Mapa de Riesgo
- Primeros Auxilios
- Uso de extintores
- Respuesta ante derrames MATPEL

**2) SIMULACROS**

Se llevarán a cabo dos simulacros durante el Proyecto, siendo las emergencias críticas las siguientes:

- Lesiones de personal por caída a desnivel.
- Derrame de materiales peligrosos.

Posterior a cada simulacro el Ingeniero de Seguridad elaborará un informe del simulacro, esta evaluación será difundida al personal transmitiendo las observaciones para su mejora, así como las lecciones aprendidas.

**r) Mejora continua.**

**1) PLANIFICAR**

**A. OBJETIVO GENERAL**

- Establecer un esquema de acción ante cualquier emergencia previsible y estar en capacidad de responder a dichas

emergencias a fin de reducir al mínimo consecuencias a la salud de las personas, al medio ambiente y/o a la propiedad, regresando al estado normal de operación en el menor tiempo posible.

**B. OBJETIVO ESPECIFICO**

- Establecer un cronograma de inspección y mantenimiento de equipos de emergencia con la finalidad de mantener dichos equipos en condiciones operativas.
- Seleccionar al personal para conformar las brigadas de emergencia, manteniendo un registro permanente y actualizado del personal que conforman dichas brigadas.
- Asignar responsabilidades dentro del Plan de Emergencia.
- Determinar los métodos más adecuados para comunicar la emergencia a las personas que deben participar en la solución y tengan responsabilidad en ella.

**2) HACER**

**A. RESPONSABLES DE LIDERAR**

- Administrador de Proyecto
- Supervisor de Operaciones
- Supervisor de Seguridad
- Supervisor de Campo

**B. GENERACION DE DOCUMENTOS**

- Generación de Registros de entrenamiento
- Inventario de bienes para responder a la emergencia

- Inspecciones de botiquines y extintores

**3) VERIFICACION**

- Seguimiento del número de participante de las capacitaciones
- Seguimiento del número de participación de los simulacros
- Seguimiento del número de ejecución de entrenamiento y simulacros
- Revisión de los informes y detalle de las conclusiones recomendaciones
- Registro de los cumplimientos de las funciones y responsabilidades
- Documentar los resultados de las auditorias
- Registrar las difusiones de los instructivos
- Registrar las difusiones y entrega de cartillas
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos
- Velar por el cumplimiento del presente plan
- Verificar los resultados de los objetivos planteados

**4) MEJORA**

- Eliminar toda condición sub estándar.
- Eliminar debilidades que restrinjan el cumplimiento del presente plan.
- Fortalecer los mecanismos para el cumplimiento del presente plan.
- Realizar acciones correctivas ante oportunidades de mejora detectada.

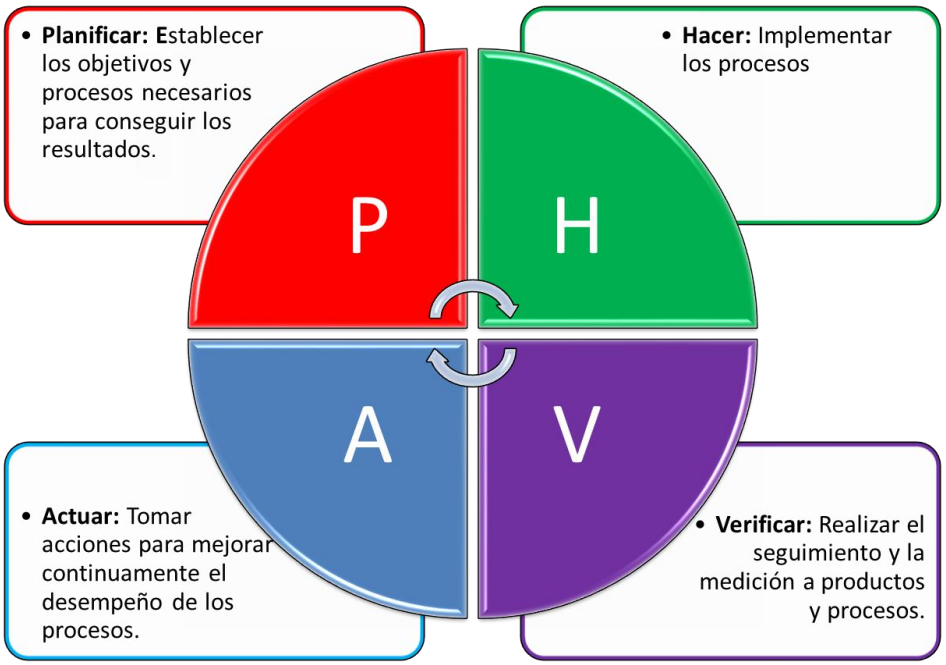



**Figura N°20:** Grafico del ciclo de la Mejora Continua.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

### s) Teléfonos de emergencia y directorio de contactos.

**Tabla N°19:** Teléfonos de emergencia y Directorio de Contactos.

| HLC SAC. | | |
|---|---|---|
| **CARGO** | **CONTACTO** | **TELEFONO** |
| Gerente de Proyecto | Eduardo Anglas | 975620878 |
| Residente de Obra | Jorge Paucas | 973954906 |
| Jefe SSOMA | Jorge Vega | 955501353 |
| Administrador de Obra | Percy Moreno | 956473981 |

**Fuente:** Elaboración propia.

**t) Equipamiento de emergencia.**

En el proyecto a desarrollar se contará con Estaciones de Emergencia en los lugares de trabajo así mismo las instalaciones estarán equipadas con extintores tipo PQS DE 9 Kg. de igual forma en las áreas donde se realicen trabajos en caliente y donde exista el riesgo de amago de incendio.

**1) LISTA DE CONTENIDO DE BOTIQUINES**

**Tabla N°20:** Lista de Contenido de Botiquines.

| Nº | DESCRIPCION |
|---|---|
| 1 | Alcohol |
| 2 | Agua Oxigenada |
| 3 | Algodón |
| 4 | Curitas |
| 5 | Gasa estéril |
| 6 | Esparadrapo |
| 7 | Apósito mediano |
| 8 | Guantes de Látex |
| 9 | Venda elástica de 2" x 5 yardas |
| 10 | Venda elástica de 4" x 5 yardas |

**Fuente:** Elaboración propia.

**2) ESTACION DE EMERGENCIA**

La estación de emergencia instalada contará con los siguientes implementos.

**Tabla N°21:** Implementos de la estación de emergencia.

| Nº | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 1 | Camilla rígida |
| 2 | Frazada |
| 3 | Collarín |
| 4 | Férulas Extremidades Brazo/Pierna |
| 5 | Lava ojos |
| 6 | Extintor |

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3) HOJAS MSDS

Los siguientes materiales se emplearán en la ejecución del proyecto y las hojas MSDS se enviarán a MYSRL, para su aprobación.

**Tabla N°22:** Materiales con MSDS a emplear en el Proyecto.

| Nº | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 1 | Diesel D85 |
| 2 | Gasolina 90 |
| 3 | Brite Zinc Galvanizado |
| 4 | Oxigeno |
| 5 | Acetileno |
| 6 | Formador de Empaquetaduras |
| 7 | Sikagrout |
| 8 | Cemento Portlan |
| 9 | Cemento Conductivo |
| 10 | Soldadura Exotérmica |
| 11 | Pintura Jethane 500 |
| 12 | Diluyente JET Ecopol IA06 |

**Fuente:** Elaboración propia.

## u) Cronograma de capacitaciones y simulacro.

**Tabla N°23:** Cronograma de Capacitaciones y Simulacro.

| PROGRAMA DE RESPUESTA A EMERGENCIA | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: "TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14" | | | | | | | | | |
| PROGRAMA DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL | | | | | | | | | |
| DETALLE DE LA ACTIVIDAD | RESPONSABLES | EJECUCION | | | | | | | DURACION |
| | | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | ENE | |
| CAPACITACIONES | | | | | | | | | |
| Informacion de materiales peligrosos. | Jefe SSMA / Supervisor SSMA | | | | | | | | 2 Horas |
| Sistema de prevencion y control de incendios | Jefe SSMA / Supervisor SSMA | | | | | | | | 2 Horas |
| Primeros Auxilios | Jefe SSMA / Supervisor SSMA | | | | | | | | 2 Horas |
| Respuesta ante derrame de combustible | Jefe SSMA / Supervisor SSMA | | | | | | | | 2 Horas |
| PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO | | | | | | | | | |
| DETALLE DE LA ACTIVIDAD | RESPONSABLES | EJECUCION | | | | | | | DURACION |
| | | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | ENE | |
| SIMULACROS | | | | | | | | | |
| Lesiones del personal por fractura, golpes o cortes | Jefe SSMA / Residente SSMA | | | | | | | | - |
| Derrame de Material Peligroso | Jefe SSMA / Residente SSMA | | | | | | | | - |
| | | | | | | | | | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**v) Cartillas de emergencia.**

**Figura N°21:** Cartilla de Respuesta a Emergencia-En caso de emergencia.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC, MYSRL y Elaboración propia.

**Figura N°22:** Cartilla de Respuesta a Emergencia-Secuencia en caso de Accidente.

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC, MYSRL y Elaboración propia.

**w) Procedimiento para revisión y actualización del plan de emergencia.**

- Los planes de emergencia serán revisados anualmente, esta revisión deberá contar con la participación de la Gerencia del proyecto, Jefe de seguridad, Supervisor de Campo y representantes de los trabajadores y publicados de manera que sean fácilmente accesibles al personal.

- La flexibilidad del Plan permite revisar, modificar y mejorar en función a la evaluación después de la emergencia ocurrida.
- La revisión y actualización del plan de emergencias se realizará cuando ocurra cambios en la normatividad legal.
- Cuando ha existido una emergencia y el protocolo ejecutado no respondió a lo que se esperaba.

En el plan de emergencias se revisará:

- Evaluación de prácticas y simulacros de campo.
- Estadísticas de accidentes e incidentes
- Investigación de accidentes e incidentes
- Informe de auditorias
- Reporte de simulacros
- Recomendaciones de acciones correctivas para mejora del Plan de Emergencias
- Se emitirá una copia al área de rescate de MYSRL para la revisión, aprobación y posterior difusión del presente Plan.

### 4.1.29. Plan de tormenta eléctrica.

#### a) Objetivo.

El presente plan de tormentas eléctricas tiene el siguiente objetivo:

- Proteger la integridad física de todos los trabajadores de HLC. SAC. equipos e instalaciones ante la presencia de tormentas eléctricas.

- Concientizar al personal de HLC. SAC. Sobre el procedimiento como actuar y protegerse ante el peligro de tormentas eléctricas.
- Minimizar la exposición del riesgo del personal ante la caída de rayo por tormenta eléctrica en las diferentes áreas de trabajo. (presencia de estructuras metálicas o campo abierto)
- Capacitar permanentemente a todo el personal sobre tormentas eléctricas según estándar PP-E 52.01 del manual de seguridad y salud en el trabajo de MYSRL.

**b) Introducción.**

- En los meses de Octubre a Abril de cada año se incrementa la presencia de tormentas eléctricas.
- Durante la temporada de tormentas eléctricas se debe mantener un estado permanente de alerta y estar a las comunicaciones radiales y otras señales propias de este fenómeno.
- Todo personal deberá estar entrenado en el entendimiento de las alertas amarilla y roja, y en los procedimientos de protección y evacuación.
- Todo el personal de HLC. SAC, debe estar consciente de este fenómeno natural, si una persona sufre el impacto de un rayo puede sufrir serias lesiones o la muerte.

**c) Alcance.**

Este Plan se aplica a todos los trabajadores de HLC. SAC. y empresas sub contratistas.

**d) Definiciones.**

**TORMENTA ELECTRICA:** Una tormenta eléctrica es un fenómeno meteorológico caracterizado por la presencia de Rayos y sus efectos sonoros en la atmosfera terrestre denominados Truenos, la luz resplandeciente se denomina Relámpago. Debido a que la velocidad de la luz es mayor que la del sonido, usted primero verá el relámpago y luego escuchará el trueno.

**SEÑALES QUE INDICAN FORMACION DE TORMENTA ELECTRICA:**

- Presencia de nubes de desarrollo vertical de color gris plomo. Densas y anchas en su base (Cumulonimbos).
- Presencia de vientos fuertes y fríos.
- Sonido de truenos.
- Presencia de corriente estática (cabello o vellos erizados).
- Presencia de llovizna.
- Posible presencia de Granizo.

**RAYO:** El rayo es una enorme chispa o corriente que circula entre dos nubes o entre una nube y la tierra. El rayo puede cruzar kilómetros de distancia y se origina en un tipo de nube llamada cumulonimbos o nube de tormenta. Los cumulonimbos son nubes de gran extensión

vertical que se caracterizan por la generación de lluvias, a menudo estas nubes superan los 10 Km de altura, dentro de estas, es frecuente encontrar fuertes corrientes de aire, turbulencias, regiones con temperaturas muy inferiores a la de congelación, cristales de hielo y granizos.

**¿CÓMO SE GENERA UN RAYO?**

Las corrientes de aire y agua que haya en el interior de las nubes de tormenta, hacen que las partículas de agua y hielo choquen entre si.

De esta forma se van formando cargas positivas en la parte superior de la nube y cargas negativas en la inferior.

Cuando la acumulación de cargas rompe el aislamiento del aire, salta una chispa de electrones de una nube a otra o hacia tierra.

Recuerda que un rayo puede desplazarse hasta 10Km, provocar una temperatura de más de 1.000 $^{o}$C, alcanzar más de 100 millones de voltios y 20.000 amperios, su velocidad puede llegar a 140.000 Km/seg.

**ALERTA:** El término alerta, hace referencia a una situación de vigilancia o atención. Un estado o una señal de alerta es un aviso para que se extremen las precauciones o se incremente la vigilancia.

**¿QUÉ ES UN REFUGIO?**

Es un ambiente cerrado que sirve para proteger al personal de una tormenta eléctrica, diseñados de acuerdo a los estándares del área de ingeniería de MYSRL.

Equipos con cabina cerrada, camionetas, combis y buses podrían usarse como refugios temporales.

**Figura N°23:** Refugio para Tormentas Eléctricas.

**e) Principales responsabilidades.**

**SUPERVISOR:**

- Conocer la ubicación de las áreas de trabajo dentro de cada una de las zonas de detección de tormentas eléctricas.
- Tener informado a todo el personal, visitas, etc., sobre los estándares de protección y refugios en caso de tormenta eléctrica.
- Contar con una radio troncalizada.
- Responsable de los grupos de trabajo para su refugio.

**TRABAJADORES:**

- Cumplir con el presente Plan.
- Informarse del tipo de alerta y la zona en que se encuentra trabajando.
- No abandonar el refugio mientras no se dé el aviso de finalización de tormenta eléctrica.

**f) Procedimiento.**

**PROCEDIMIENTO ALERTA AMARILLA:**

- Cuando se realicen trabajos a campo abierto, se deberá contar obligatoriamente con una radio de comunicación (canal 1).
- El supervisor de HLC. dispondrá que los refugios se encuentren próximos a las áreas de trabajo a una distancia máxima de 100 mt, los refugios deben ser permanentes fabricados según el estándar PP-E 52.01.
- El supervisor de HLC. al informase de la alerta amarilla, comunicará vía radial y/o bocina a todo el personal la activación de dicha alerta.
- La supervisión de HLC. Indicará solo a las camionetas autorizadas como refugios permanentes, se acerquen a las áreas de trabajo y sirvan como refugio al personal, los buses solo servirán como refugio temporal para transportar al personal a los refugios permanentes.
- Se indicará al personal que ante la activación de la alerta roja, sus herramientas se deben dejar en un lugar cercano y apropiado.
- El personal de piso deberá separarse a una distancia de 100 metros de cualquier estructura metálica que no posea puesta a tierra y deberá prepararse para buscar refugio, aplicable para trabajos eléctricos y topografía entre otros.
- Los operadores de equipo pesado o línea amarilla podrán seguir laborando en sus cabinas con las ventanas y puertas cerradas.

- Los trabajos críticos al aire libre serán suspendidos: Trabajo en altura, Izaje, Trabajos en caliente, espacios confinados, trabajos en escaleras y/o andamios.

**PROCEDIMIENTO ALERTA ROJA:**

- Cuando se realicen trabajos a campo abierto, se deberá contar obligatoriamente con una radio de comunicación (canal 1).
- El supervisor de HLC. al informarse de la alerta roja, comunicará vía radial y/o bocina a todo el personal la activación de dicha alerta.
- El personal no debe tener en las manos objetos metálicos, herramientas, varas, palos, etc.
- El personal debe desconectar y desenchufar las herramientas y máquinas eléctricas.
- El personal debe alejarse de cercos metálicos, vallas publicitarias, tuberías.
- El personal se movilizará de manera ordenada y rápida hacia los refugios permanentes o unidades móviles designadas como refugios sin correr para evitar caídas.
- El personal utilizará los accesos y/o caminos que estén debidamente señalizados y/o acondicionados hacia los refugios.
- Todos los refugios deberán permanecer con las ventanas, compuertas y puertas cerradas durante su uso.
- Los operadores de equipo pesado o línea amarilla podrán seguir laborando en sus cabinas con las ventanas y puertas cerradas.
- El personal refugiado apagará celulares y radios durante el periodo de tormenta.

- Al finalizar la alerta roja el supervisor indicará al personal retornar a sus labores en forma ordenada y segura.
- Durante cualquier tipo de alerta está permitido abandonar un refugio solo para dirigirse directamente a sus vehículos de la manera más rápida posible.
- Cuando se declare la alerta roja queda prohibido estar fuera de los refugios y/o abastecer combustible.

**g) Zonas controladas por el centro de control de seguridad de Yanacocha.**

Si un equipo de trabajo se encuentra fuera de las 8 áreas de control indicadas, debe usarse Detector Portátil.

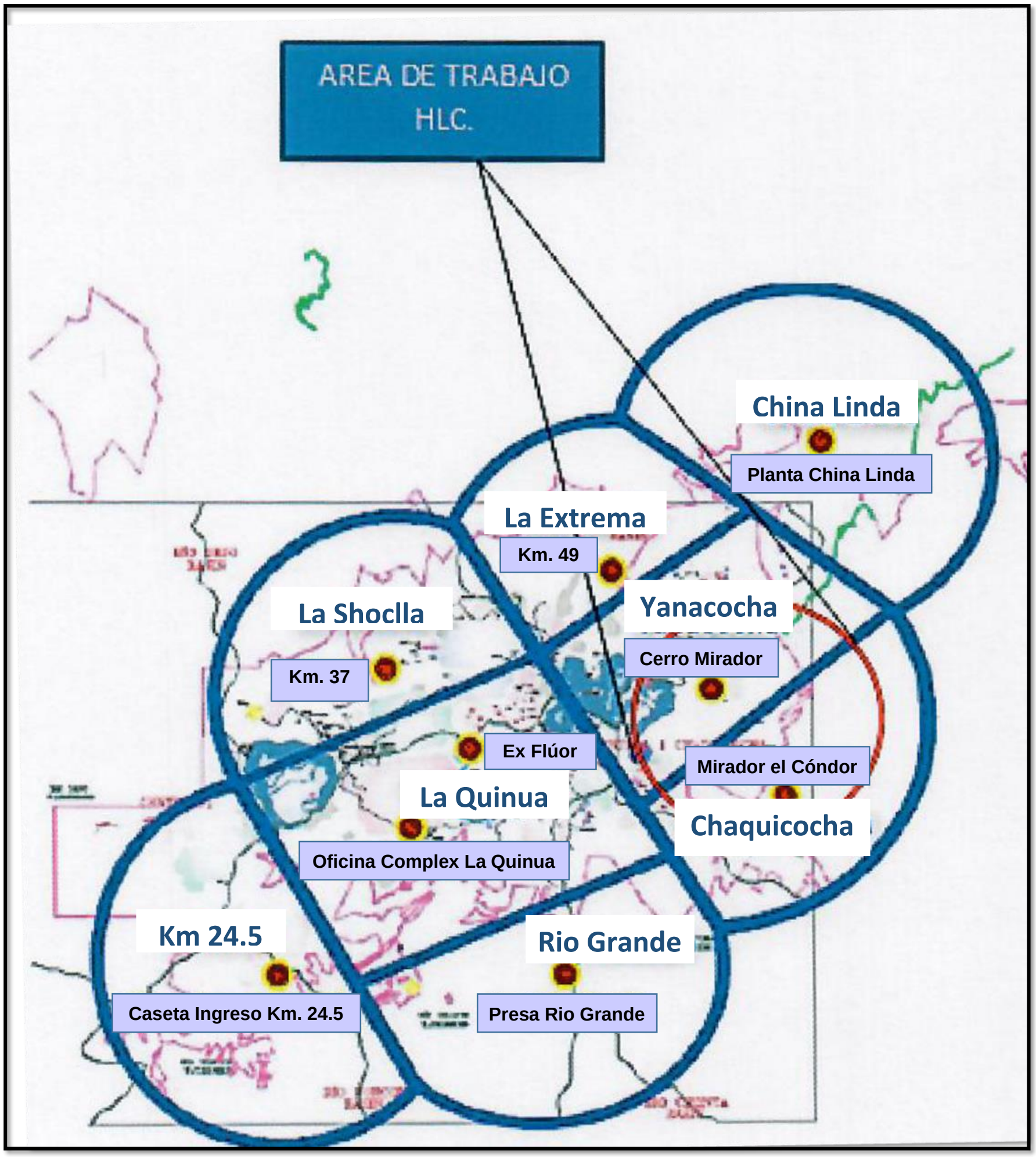



**Figura N°24:** Zonas controladas por el Centro de Control de Seguridad de Yanacocha-Área de Trabajo de HLC.

**h) Recomendaciones.**

**Básicas:**

- No refugiarse bajo arboles grandes, altos o solitarios.
- Si la caída de un rayo en la zona parece inminente, colocarse de cuclillas.
- En caso de refugiarse en un vehículo, cerrar ventanas, apagar el motor, la radio. Si es posible, bajar la antena de la radio.
- En zonas arboladas donde no exista ningún refugio, es preferible colocarse bajo los árboles más bajos.
- Las tormentas eléctricas pueden venir acompañados por lluvias y vientos fuertes o muy fuertes, por lo que se deberán tomar medidas adicionales de prevención adecuadas a la situación.

**Generales:**

- Si esta en campo abierto con grupo de personas aléjense unos de otros varios metros entre sí (10 mt).
- Busque refugio en edificios o vehículos (cierre las ventanas, puertas y baje la antena)
- Las líneas de teléfono y las cañerías de metal pueden conducir electricidad, desenchufe aparatos eléctricos, no use el teléfono.
- La persona impactada por un rayo no retiene energía, normalmente mueren asfixiados por trabarse la lengua, puede tener quemaduras donde alcanzó el rayo y donde la electricidad abandonó su cuerpo.
- El sentido común y la precaución extrema deben ser usadas siempre cuando se confronte con tormentas eléctricas.

## 4.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 4.2.1. Cálculo de la probabilidad.

Para calcular la probabilidad, efectuamos a realizar el análisis con respecto al siguiente cuadro, el cual menciona todos los niveles desde el 1 al 5, siendo cada nivel acorde al criterio de cada evento, describiéndose desde "rara vez" hasta "Siempre" respectivamente. (Ver Tabla N°24)

**Tabla N°24:** Tabla de Probabilidad.

**TABLA DE PROBABILIDAD**

| Nivel | Descripción | Criterios (léelos como y/o) |
|---|---|---|
| 5 | Siempre | El evento ocurrirá<br>El evento podría ocurrir de manera diaria a mensual<br>> 90% de probabilidad de que ocurra el evento |
| 4 | Muy probablemente | Se espera que el evento ocurra<br>El evento podría ocurrir de manera mensual a anual<br>60-90% de probabilidad de que ocurra el evento |
| 3 | Probablemente | El evento ocurrirá bajo determinadas circunstancias<br>El evento podría ocurrir de manera anual o dentro de un período de 5 años.<br>30-60% de probabilidad de que ocurra el evento |
| 2 | Poco probable | El evento ha ocurrido en algún otro lugar<br>El evento podría ocurrir dentro de un período de 5 a 10 años.<br>10-30% de probabilidad de que ocurra el evento |
| 1 | Rara vez | El evento rara vez ha ocurrido en la industria o podría ocurrir bajo circunstancias excepcionales<br>El evento podría ocurrir dentro de un período de 10 a 30 años.<br><10% de probabilidad de que ocurra el evento |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

### 4.2.2. Cálculo de la severidad o consecuencia.

Para obtener el valor o la estimación de la severidad o consecuencia tenemos en cuenta el siguiente cuadro del cual podemos estimar el valor

de acuerdo al tipo de consecuencia y/o área impactada. Podemos valorar la severidad en niveles de insignificante, menor, moderado, mayor y catastrófico; en orden ascendente desde la valoración hasta el 5, correspondientemente. (Ver Tabla N°25)

**Tabla N°25:** Tabla de Consecuencia.

**TABLA DE CONSECUENCIA**

| Tipo de Consecuencia / Área impactada | 1 - Insignificante | 2 - Menor | 3- Moderado | 4 - Mayor | 5 - Catastrófico |
|---|---|---|---|---|---|
| Daños Personales | Lesiones de bajo nivel a corto plazo, que no afectan el rendimiento laboral y que requieren a lo sumo de un tratamiento de primeros auxilios (FAI). | Lesión que requiera tratamiento médico (MTI) o que implique restricciones temporales de las tareas normales de trabajo (RWI). | Lesión que resulta en días de trabajo perdidos (LTI). | Una sola víctima mortal, incapacidad permanente o múltiples lesiones con tiempo perdido. | Múltiples víctimas mortales o incapacidad permanente a varias personas. |
| *Perdida en el proceso* | <1% de producción diferida del plan | 1-3% de producción diferida del plan | 3-5% de producción diferida del plan | 5-10% de producción diferida del plan | >10% de producción diferida del plan |
| *Daño Material* | < $10,000 | $10,000 - $250,000 | $250,000 - $1,000,000 | $1,000,000 - $10,000,000 | >$10,000,000 |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

### 4.2.3. Cálculo del grado de riesgo.

Para obtener el valor del Grado de Riesgo o solamente Riesgo, realizamos el siguiente cálculo de producto del valor de probabilidad con el nivel de consecuencia o severidad.

**GRADO DE RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD**

$$\mathbf{G.R. = P \times S}$$

### 4.2.4. Determinación del nivel de riesgo y su significancia.

Para Valorar el nivel de riesgo de actividades basadas en la probabilidad y consecuencia de la ocurrencia de un evento, se tiene el siguiente cuadro,

que luego de obtener el valor del riesgo se procede a determinar el nivel de riesgo de acuerdo a la probabilidad y consecuencia.

Estos niveles de valoración serán: bajo (1 - 5), moderado (6 - 10), alto (11 – 25). (Ver Tabla N°26)

**Tabla N°26:** Matriz de Riesgos.

MATRIZ DE RIESGOS

| MATRIZ DE RIESGOS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PROBABILIDAD | | CONSECUENCIA | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Insignificante | Menor | Moderada | Mayor | Catastrófica |
| Siempre | 5 | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Muy probablemente | 4 | Moderado | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Probablemente | 3 | Bajo | Moderado | Alto | Alto | Alto |
| Poco probable | 2 | Bajo | Bajo | Moderado | Alto | Alto |
| Rara vez | 1 | Bajo | Bajo | Moderado | Moderado | Alto |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC, MYSRL y Elaboración propia.

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

### 4.2.5. Estadísticas de seguridad año 2016, 2017 y 2018.

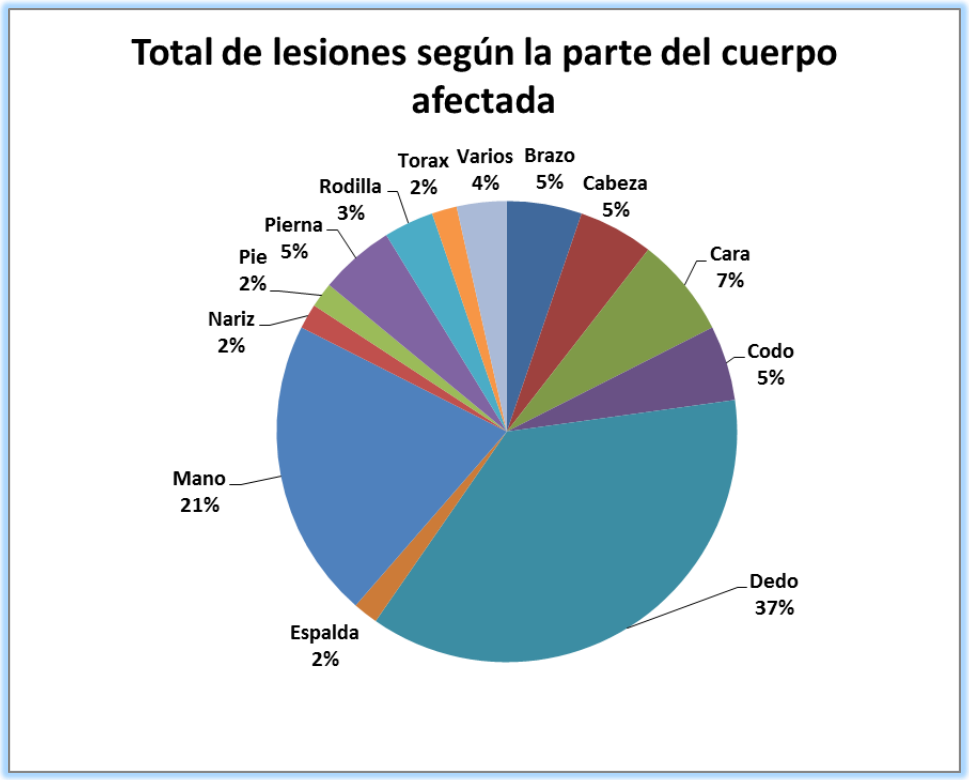



**Figura N°25:** Gráfico de Lesiones Según la parte del Cuerpo afectada año 2016 – MYSRL.

**Fuente:** Reporte Anual de MYSRL.

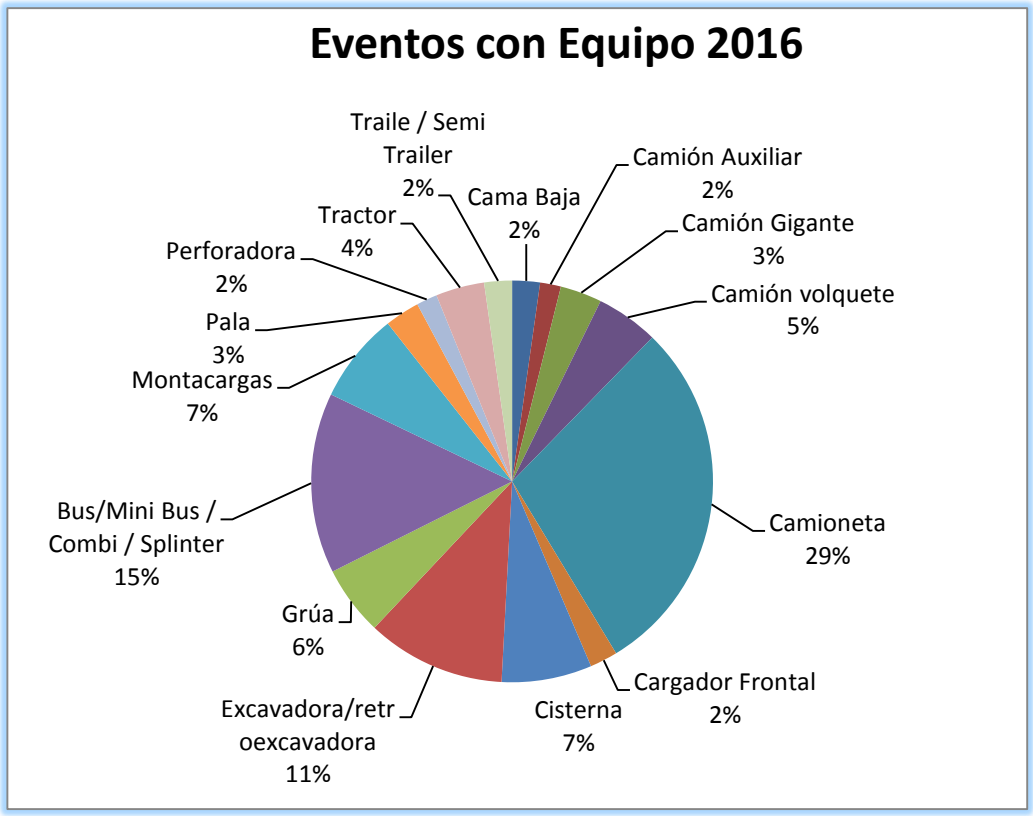



**Figura N°26:** Gráfico de Eventos con equipo año 2016 – MYSRL.

**Fuente:** Reporte Anual de MYSRL.

Datos estadísticos de Victimas Mortales en minería desde 2008 hasta el 2017, estadística nacional elaborada por el Ministerio de Energía y Minas. (Ver Tabla N°27)

**Tabla N°27:** Estadística de Victimas Mortales en Minería del año 2008-2017.

**Fuente:** MEM.

**2008-2017: ESTADÍSTICA DE VÍCTIMAS MORTALES EN MINERÍA**

*FATAL ACCIDENTS STATISTICS*

| AÑOS | MESES | | | | | | | | | | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | |
| 2008 | 12 | 5 | 7 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 3 | 3 | 3 | 64 |
| 2009 | 4 | 14 | 6 | 2 | 3 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 | 4 | 2 | 56 |
| 2010 | 5 | 13 | 1 | 6 | 5 | 9 | 6 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 66 |
| 2011 | 4 | 8 | 2 | 5 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 1 | 3 | 52 |
| 2012 | 2 | 6 | 8 | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 3 | 8 | 4 | 4 | 53 |
| 2013 | 4 | 6 | 5 | 6 | 1 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 47 |
| 2014 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 7 | 32 |
| 2015 | 5 | 2 | 7 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 29 |
| 2016 | 4 | 3 | 3 | 1 | 6 | 2 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 34 |
| 2017 | 5 | 5 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 4 | 2 | 8 | 0 | 2 | 41 |
| TOTAL | **51** | **63** | **43** | **33** | **35** | **41** | **44** | **39** | **32** | **35** | **26** | **32** | **474** |

FUENTE: Declaración Estadística Mensual (ESTAMIN) - Ministerio de Energía y Minas.

La gestión de MYSRL, está alineada a mejorar continuamente el desempeño en Salud y Seguridad, así como lograr el Objetivo de Cero Lesiones (ZERO HARM), basado en acciones de mejora de la Gestión de Riesgos de Fatalidad e Investigaciones de eventos, monitoreos de Higiene Industrial, mejorar la calidad de las Interacciones de Seguridad con la participación y liderazgo visible. (Ver Figura N°27)

Por otro lado, se preverá reforzar las Auditorías, Gestión de Fatiga y cumplimiento de las actividades de la línea de supervisión; enfocándose en reconocer a aquellos trabajadores que realizan un trabajo seguro.

**Figura N°27:** Gráfico de Estadística de Zero Harm año 2018 – MYSRL.

**Fuente:** Reporte Anual de MYSRL.

En el año 2018, en MYSRL se ha registrado lo siguiente:

• 12 Auditorías al Sistema de Gestión de Salud y Seguridad de MYSRL, en las cuales se detectaron algunas oportunidades de mejora.

• 01 accidente con Incapacidad Parcial Temporal en la Operación de Yanacocha relacionado a caída a diferente nivel durante actividades de mantenimiento, generando 105 días incapacitantes.

• Del total de lesiones personales hasta Diciembre del 2018, 39% corresponden a lesiones en dedos y manos.

• Más de 13 000 000 de horas hombre trabajadas.

• 18 Eventos con Potencial Significativo (SPE), los cuales fueron investigados determinándose sus causas y estableciéndose lecciones aprendidas; de estos:

- ✓ 09 eventos se relacionan a actividades de operación / conducción de vehículos o equipos,
- ✓ 04 relacionados a agresión

- ✓ 01 relacionado a energía eléctrica,
- ✓ 01 relacionado a caída a distinto nivel
- ✓ 01 relacionado a tormentas eléctricas
- ✓ 02 relacionados a explosión de material fundido

• 90 accidentes con daño a la propiedad, 70 de éstos relacionados a conducción y operación de equipos de los cuales la mayor incidencia estuvo relacionada con camionetas (31%)

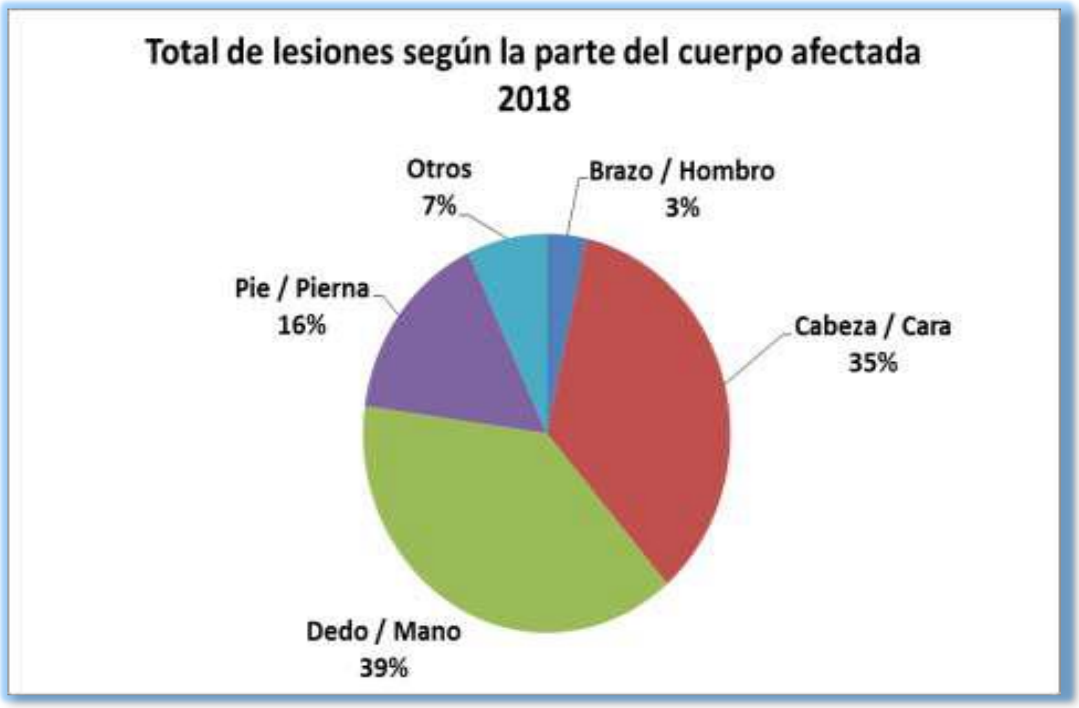



**Figura N°28:** Gráfico de Lesiones Según la parte del cuerpo afectada año 2018 – MYSRL.

**Fuente:** Reporte Anual de MYSRL.

**Tabla N°28:** Cumplimiento Mensual de Programaciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Octubre 2018

| OCTUBRE 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CUMPLIMIENTO MENSUAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | CARGO | REUNION CSST | | OBSERV PLANEADA | | INTERACC. SEG. | | INSPECC. SEG. | | INSPECC. M.A. | | REUNION MES SEG/M.A. | | REUNION RR.SS | | REPORTE DE INCIDENTES | | VERIFIC. CONTROL CRITICOS | | 2018 | | |
| | | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | TOTAL PROG | TOTAL EJECT | % |
| 1 | Gerente Proyectos | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | 19 | 19 | **100** |
| 2 | Residente Obra | | | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 22 | **100** |
| 3 | Supervisor civil | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 4 | Ingeniero de Obras civiles | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 5 | Supervisor Mecánico | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 6 | Supervisor Mecánico | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 7 | Supervisor Electricidad | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 8 | Ingeniero de Obras Eléctricas | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 9 | Jefe de Calidad | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 10 | Jefe de Oficina Técnica | | | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 30 | 30 | **100** |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 351 | 351 | **100** |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**Tabla N°29:** Cumplimiento Mensual de Programaciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Noviembre 2018

| NOVIEMBRE 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CUMPLIMIENTO MENSUAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | CARGO | REUNION CSST | | OBSERV PLANEADA | | INTERACC. SEG. | | INSPECC. SEG. | | INSPECC. M.A. | | REUNION MES SEG/M.A. | | REUNION RR.SS | | REPORTE DE INCIDENTES | | VERIFIC. CONTROL CRITICOS | | 2018 | | |
| | | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | TOTAL PROG | TOTAL EJECT | % |
| 1 | Gerente Proyectos | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | 19 | 19 | **100** |
| 2 | Residente Obra | | | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 22 | **100** |
| 3 | Supervisor civil | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 4 | Ingeniero de Obras civiles | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 5 | Supervisor Mecánico | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 6 | Supervisor Mecánico | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 7 | Supervisor Electricidad | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 8 | Ingeniero de Obras Eléctricas | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 9 | Jefe de Calidad | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | **100** |
| 10 | Jefe de Oficina Técnica | | | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 30 | 30 | **100** |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 351 | 351 | **100** |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**Tabla N°30:** Cumplimiento Mensual de Programaciones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente – Diciembre 2018

| DICIEMBRE 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CUMPLIMIENTO MENSUAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | CARGO | REUNION CSST | | OBSERV PLANEADA | | INTERACC. SEG. | | INSPECC. SEG. | | INSPECC. M.A. | | REUNION MES SEG/M.A. | | REUNION RR.SS | | REPORTE DE INCIDENTES | | VERIFIC. CONTROL CRITICOS | | 2018 | | |
| | | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | PROG | EJECT | TOTAL PROG | TOTAL EJECT | % |
| 1 | Gerente Proyectos | 1 | 1 | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 4 | 19 | 19 | 100 |
| 2 | Residente Obra | | | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 22 | 22 | 100 |
| 3 | Supervisor civil | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 4 | Ingeniero de Obras civiles | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 5 | Supervisor Mecánico | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 6 | Supervisor Mecánico | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 7 | Supervisor Electricidad | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 8 | Ingeniero de Obras Eléctricas | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 9 | Jefe de Calidad | | | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 40 | 40 | 100 |
| 10 | Jefe de Oficina Técnica | | | 2 | 2 | 8 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 | 30 | 30 | 100 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 351 | 351 | 100 |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

### 4.2.6. Análisis de índices de seguridad en último trimestre del año 2018.

**Tabla N°31:** Registro de Estadísticas de Seguridad-Octubre, Noviembre y Diciembre del 2018.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | REGISTRO DE ESTADISTICAS DE SEGURIDAD-OCTUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2018 | | | | | | | | | | | | SST<br>Pagina 1 de 1<br>Fecha: 05-01-2019 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **N°** | **Mes** | **Descripcion de lesion / enfermedad** | **Area** | **Nro trabajadores expuestos al agente** | **H-H trabajadas** | **Nro enfermedades ocupacionales** | **Nro de accidentes mortales** | **Nro de accidentes incapacitantes** | **Nro de accidentes leves** | **Dias perdidos** | **IF - Indice de Frecuencia** | **Ig - Indice de Gravedad** | **Ia - Indice de Accidentabilidad** | **Ti - Tasa de incidentes** | **Incidentes Peligrosos** | **Incidentes** |
| 1 | Octubre | - | - | 0.00 | 55202.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | Noviembre | **1. Accidente leve:** Caida de persona a desnivel, personal descargando en forma manual sobre una plataforma, en la segunda descarga de la abrazadera metalica se le engancha al chaleco al momento de tirar este al piso, ocasionandole la repentina caida al piso desde una altura aproximada de 1.44 m. (14/11/18). Evento Nivel 2 - sin lesiones que requieran descanso medico.<br>2. **Incidente**: Rotura de Cable con lampon de retroexcavadora, el cual se encontraba realizando trabajos de traslado y descarga de material para relleno, el operador se percata la existencia de lodo en la zona de descarga y toma la iniciativa de limpiar el lodo, en ese momento corta el cable sin fijarse del evento se retira el personal del area, luego trabajadores se percatan del corte del cable y reportan a la supervision.(27/11/18). Evento Nivel 2 - Daños material. | Carachugo-14 | 2.00 | 67499.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.00 |
| 3 | Diciembre | - | - | 0.00 | 56654.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ | Anual | | | 2.00 | 179355.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.00 |

**Fuente:** Departamento de SSOMA-HLC y Elaboración propia.

**Interpretación:** se ha tenido dos incidentes en el mes de Noviembre teniendo una diferencia con los meses de Octubre y Diciembre donde no se tuvo ningún evento relacionado a incidencia en seguridad; solo estos dos incidentes suman en total de todo el año 2018 del Proyecto, siendo uno de ellos accidente leve y el segundo incidente; que además refleja índices de seguridad (**If = 0**, **Ig = 0**, **Ia = 0**) menor a lo permitido y cumpliendo así con los objetivos planteados en el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Índice de Frecuencia: **0.00**
- Índice de Gravedad o Severidad: **0.00**
- Índice de Accidentabilidad: **0.00**

De acuerdo al resumen y datos obtenidos del diagnóstico situacional (Anexo N° 01), e índices de seguridad del año 2017 se obtuvo lo siguiente:

- Índice de Frecuencia: **2.03**
- Índice de Gravedad o severidad: **25.34**
- Índice de Accidentabilidad: **0.05**

Comparando así los resultados obtenidos en el año 2018 y 2017, refleja una diferencia en los valores de los índices de seguridad entre los mencionados años; mostrando así la mejora y el beneficio del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, tanto en el proyecto como para la empresa; obteniendo la reducción de los índices de seguridad a valores como cero.

## 4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Con la elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, al implementarla en el proyecto electromecánico del Pad Carachugo 14, prevendrá los accidentes que puedan ocurrir con la adopción de medidas preventivas y correctivas, y además disminuir así los riesgos laborales de dicho proyecto; brindando un

ambiente y condiciones de trabajo seguro como para ejecutar el proyecto desde el inicio hasta la etapa final y culminación del proyecto; permitiendo así además mostrar una imagen de Seguridad por parte de la empresa.

## 4.4. APORTES DEL TESISTA

### 4.4.1. Beneficios de la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para el proyecto de trabajos electromecánicos en el pad Carachugo 14-MYSRL.

- Cumplimiento con lo establecido en el D.S. N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad Salud Ocupacional, su actualización D.S. N° 023-2017-EM y Otras medidas complementarias en Minería.
- Generación de normativa interna, estándares y procedimientos que mejoran el autocuidado de todos los trabajadores y colaboradores en el proyecto.
- Aplicación de controles efectivos para minimizar los riesgos propios de las actividades a realizar en los trabajos Electromecánicos del Pad Carachugo 14.
- Permite Estimar las consecuencias potenciales de riesgos.
- Desarrollo de capacidades de los colaboradores en referencia a los trabajos que se realizan en el proyecto.
- Permite definir responsabilidades y derechos tanto como de los trabajadores y supervisión.
- Ambiente de trabajo más seguro.
- Prevención de los accidentes incapacitantes.

- Reducción de los costos generados por accidentes incapacitantes.
- Disminuye gastos médicos y de seguros de indemnización a trabajadores por lesiones, enfermedades y muerte laborales no deseadas.
- Mejoramiento del desempeño de la seguridad en el proyecto.
- Reconocimiento e interacción positiva en la comunidad.
- Evitar sanciones legales por incumplimiento de las leyes relacionadas a SSO.
- Servir como modelo para que otras Empresas implementen un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- El contar con la norma OHSAS 18001 implementada, brinda un respaldo a la empresa; ya que aporta antecedentes de su gestión en caso se presente alguna demanda laboral por negligencia ante un accidente de trabajo.

## CONCLUSIONES

1. Se realizó el diagnóstico general del Plan de seguridad y salud ocupacional en el Proyecto: "Trabajos Electromecánicos en el Pad Carachugo 14"-Minera Yanacocha S.R.L., mediante la estadística de seguridad de años anteriores al proyecto, encontrándose que la empresa en el año 2017 tuvo los siguientes índices:
   - Índice de Frecuencia: 2.03
   - Índice de Gravedad o severidad: 25.34
   - Índice de Accidentabilidad: 0.05

   Esto refleja la responsabilidad de mejora que debe adoptar la empresa para cumplir con la ley de seguridad y salud en el trabajo Ley N° 29783, dichos valores de los índices colocan a la empresa en un nivel con pretensiones de mejora para el presente proyecto de trabajos electromecánicos en el Pad Carachugo 14-MYSRL.

2. Se identificó los peligros, se evaluó los riesgos y se aplicó los controles necesarios para minimizar dichos riesgos en el proyecto Electromecánico del Pad Carachugo 14, utilizando la matriz IPERC y de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.

3. Se elaboró un programa de inspecciones y un programa de capacitaciones demostrando un 100% en nivel de cumplimiento correspondiente a los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2018, esto permitirá la disminución de los riesgos laborales y por ende los accidentes en el Presente Proyecto en mención.

4. Se revisó los procedimientos escritos de trabajo seguro, para mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa que labora como una contrata en la Minera Yanacocha S.R.L.

5. Se elaboró un plan de respuesta a emergencias para el Proyecto Electromecánico del Pad Carachugo 14, a fin de actuar en caso se presente una situación de emergencia que requiera una respuesta de toda la organización; inmediata y segura con personal capacitado y debidamente entrenado.

6. Se elaboró un plan de Fatiga para el Proyecto Electromecánico del Pad Carachugo 14, a fin de prevenir y controlar riesgos de accidentes ocasionados por fatiga, en caso se presente una situación, brindar toda la información y atención a los colaboradores del proyecto concerniente a fatiga laboral para la prevención de accidentes y como parte de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

7. Se elaboró un plan de Tormentas Eléctricas para el Proyecto Electromecánico del Pad Carachugo 14, a fin de actuar correctamente de manera preventiva y/o correctiva en caso se presente una situación como una tormenta Eléctrica, que requiera la participación activa y responsable, de toda la organización, así como colaboradores en general del proyecto previamente capacitado.

8. Se realizó el mantenimiento del plan de seguridad y salud ocupacional del proyecto de construcción para el cliente Minera Yanacocha S.R. L. durante el periodo de implementación.

9. Se realizó e implementó un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en formación general, específica y de emergencias para los trabajadores, maquinarias y equipos de la empresa en dicho Proyecto que al implementarlo permitió prevenir los riesgos laborales y accidentes de trabajo en las actividades relacionadas a los trabajos a realizar en dicho proyecto; reflejados con los siguientes índices:

   - Índice de Frecuencia: 0.00
   - Índice de Gravedad o severidad: 0.00
   - Índice de Accidentabilidad: 0.00

   Cumpliendo así con las metas propuestas del presente plan, durante el periodo de estudio.

## RECOMENDACIONES

1. Se debe continuar con los diagnósticos de posteriores proyectos y años, para la mejora y actualización de datos relacionados con la seguridad y Salud ocupacional.

2. Se debe mantener la cultura preventiva en la identificación del peligro, evaluación del riesgo y la aplicación de controles; para poder minimizar aún más los riesgos de acuerdo a los procedimientos de la empresa.

3. Cumplir con el programa de capacitaciones, inspecciones y darle seguimiento a una completa evaluación del mismo, para poder garantizar la constante renovación de competencias de los trabajadores y un incremento de valor agregado en la empresa.

4. Se recomienda revisar constantemente los procedimientos escritos de trabajo seguro por parte de la empresa contrata, para una mejora en la gestión de Seguridad y salud ocupacional.
5. Se recomienda realizar un seguimiento del Plan de respuesta a emergencias, asegurando de esta manera una mejora continua cuando sea necesario y la correcta ejecución del Plan.

6. Se recomienda realizar un seguimiento del Plan de fatiga, asegurando de esta manera el cumplimiento del Plan para un mejor control preventivo de los riesgos que puedan ser ocasionados por la fatiga.

7. Se recomienda realizar un seguimiento del Plan de tormenta eléctrica, buscando prevenir y anticiparse a eventos que puedan ocurrir en caso de una tormenta eléctrica, además de la correcta recepción por parte de los colaboradores.

8. Para la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo, la alta gerencia debe comprometerse a efectuar el mantenimiento del mismo, así como cumplir con el mayor porcentaje de cumplimientos y realizar un seguimiento anual del Plan y sistema de gestión para asegurar la mejora continua.

9. Asegurar que todos los empleados reciban la información necesaria del presente plan para poder seguir implementándose de una manera adecuada en todo el proyecto, dicha herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional además deberá mantener las inducciones generales, inducciones específicas, sensibilizaciones, charlas de 5 minutos, cursos virtuales, charlas de crítica semanal, capacitaciones trimestrales y otros medios de capacitación, para garantizar el correcto desempeño del presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía

BIRD Frank & GERMAIN George (1990), *Liderazgo práctico en el control de pérdidas,* Atlanta: Det Norsk Veritas.

D.S.024-EM (2016) y D.S.023-EM (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su actualización,* Lima.

MYSRL. (2017), *Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo*, Cajamarca.

Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, María del Pilar Baptista Lucio (2010), *Metodología de la Investigación*, México.

### Tesis

Calderón Antonio, (2012). *Análisis e Implementación de un Sistema de Gestión de Riesgos para la prevención de accidentes en la mina el Brocal S.A.A. Unidad Colquijirca – Pasco*. Universidad nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Chávez María & Huamán Julio, (2015). *Propuesta para Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el proyecto minero Huayrapongo San Bernardino-Cajamarca 2015*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Díaz Eduardo, (2008). *Geología del Proyecto Aurífero Quecher, distrito minero Yanacocha. Cajamarca – Perú.* Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Díaz Jorge & Rodríguez José, (2016). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la reducción de accidentes en la UEA SECUTOR. Arequipa 2015*. Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.

Eguren Erick, (2013). *Controles de Mineralización de alta Ley de oro en la zona de sulfuros del depósito Chaquicocha, Cajamarca – Perú*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Flores Percy, (2013). *Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna, Perú.

Guzman Ever, (2012). *Aplicación Práctica del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para control de Pérdidas en la Cantera de rocas y Planta de chancado Parihuanca*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

Merino Daniel, (2005). *Geología y Controles de Mineralización en el Deposito Cerro Yanacocha, distrito de Yanacocha (CAJAMARCA – PERU).* Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Meza Richer, (2017). *Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para cumplir el Decreto Supremo N° 024-2016-EM, Empresa Corporación Aries Minería y Construcción SAC.* Universidad Nacional de "Santiago Antúnez de Mayolo", Huaraz, Perú.

Moreno Jorge, (2014). *Diseño de plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales el área de producción de la empresa Casa Grande S.A.A.* Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

Navarro Noemí, (2016), *Diseño Del Sistema De Gestión En Seguridad, Salud Ocupacional Y Medio Ambiente De Epromig S.R.L. Para Cumplir Los Estándares De Cia Minera Antamina S.A.* UNASAM, Huaraz, Perú.

Neyra Jorge, (2015). *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para una Empresa Contratista de transporte de personal en una empresa minera. Caso E.E. H&C Transportes S.R.L.* Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.

Ortiz Edisson & Vasconez Roberto, (2012). *Elaboración de un plan de seguridad industrial en la empresa de Calzado Gamos*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Rodas Julio, (2000). *Desarrollo del Proyecto Aurífero Cerro Quilish Yanacocha Cajamarca-Perú*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Saldaña Anthony, (2013). *Productividad en el Ciclo de Carguío y Acarreo en el tajo Chaquicocha bajo clima severo – Minera Yanacocha*. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.

Vargas Alexander, (2014). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el Corredor de Madre de Dios Huepetuhe*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

Zelada Omar, (2016). *Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el Campamento Pionero Conga – Minera Yanacocha S.R.L. 2015.* Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

**Recursos electrónicos**

Baptista Lucio, M., Fernández Collado, C. y Hernández Sampieri, R. (2010). Metodología de la investigación. Mexico D.F.: Mcgraw-Hill /Interamericana editores. Recuperado de: http://www.academia.edu/6399195/Metodologia_de_la_investigacion_5ta_Edicion_Sampieri

Córdova Rosales, J., & Puente Rodríguez, A. (24 de diciembre de 2010). *Scribd.* Obtenido de https://es.scribd.com/document/45851573/13-OHSAS-18001

D.S. Nº: 023-2017-EM. (2017). Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la minería peruana – MEM - 2017. Recuperado el 25 de Septiembre del 2017 desde: http://www.minem.gob.pe/_legislacion.php?idSector=1&idLegislacion=6013

De Meyer, P. (2016). Mejoramiento continuo es clave en sistemas de seguridad. *Seguridad Minera*.

Herrera Herbert, J., & Pla Ortiz de Urbina, F. (9 de mayo de 2008). *Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos en Minería.* (J. Herrera Herbert, Ed.) Obtenido de Archivo Digital UPM: oa.upm.es/10673/1/080509_L2_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_MINERIA.pf

Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo. (2011). Recuperado el 10 de Marzo del 2016 de: http://www.29783.com.pe/Buscador%20legislativo/Buscador%20Legislativo.html.

Ramirez Cavassa, C. (2000). *Seguridad Industrial* (3era ed.). México, D.F: Limusa. Obtenido de http//www.ccoo.es/istas/

Rimac Internacional. (s.f.). *Indicadores de seguridad y salud en el trabajo SST*. Obtenido de Rimac Riesgos Laborales: prevencionlaboralrimac.com/Herramientas/Indicadores-sst

Rodríguez Saucedo, M. (2004). *Biblioteca Central Pedro Zulen.* Obtenido de sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/huaman/rodriguez_sm/cap3.pdf

Ros, R. (junio de 2014). *Costos de los accidentes, factores que los causan y principios básicos de la prevención de accidentes.* Obtenido de Prezi: https://prezi.com/nhsmmkhqa2gu/costode-los-accidentes-factores-que-los-causan-y-principios-basicos-de-la-prevencion-deaccidentes/

Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. (2013). Recuperado de: http://norma-ohsas18001.blogspot.com/

SGS Colombia. (2007). Norma OHSAS 18001. Recuperado de: http://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf

# ANEXOS

**Anexo N° 01:** Registro de estadística de Seguridad.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | | | | | | | | SST-PA-010-F2<br>Pagina 1 de 1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REGISTRO DE ESTADISTICAS DE SEGURIDAD | | | | | | | | | | | | | Fecha: 03-03-2017<br>Revision N° 0 | | |
| **N°** | **Mes** | **Descripcion de lesion / enfermedad** | **Area** | **Nro trabajadores expuestos al agente** | **H-H trabajadas** | **Nro enfermedades ocupacionales** | **Nro de accidentes mortales** | **Nro de accidentes incapacitantes** | **Nro de accidentes leves** | **Dias perdidos** | **IF - Indice de Frecuencia** | **Ig - Indice de Gravedad** | **Ia - Indice de Accidentabilidad** | **Ti - Tasa de incidentes** | **Incidentes Peligrosos** | **Incidentes** |
| 1 | Enero | - | - | 0.00 | 122805.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | Febrero | - | - | 0.00 | 99328.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | Marzo | **Accidente Incapacitante:** Golpe con la tapa de la dobladora en el dedo anular (4° dedo) de la mano derecha | EXSA 400 | 0.00 | 91211.92 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 15.00 | 10.96 | 164.45 | 1.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | Abril | - | - | 0.00 | 87915.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | Mayo | - | - | 0.00 | 69257.42 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | Junio | - | - | 0.00 | 57173.08 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | Julio | - | - | 0.00 | 45124.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | Agosto | - | - | 0.00 | 60016.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | Septiembre | **Incidente:** Abolladura de grating por caida de tuberia Conduit (18/09/17) **Accidente Incapacitante:** Contusion en pie izquierdo; sindrome compartimental en region dorsal de pie izquierdo (11/09/17) | Brocal | 0.00 | 86423.50 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 10.00 | 11.57 | 115.71 | 1.34 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |
| 10 | Octubre | **Incidente:** Rotura de la pasteca 2Tn, abolladura de piso grating en una franja de 2cm x 50 cm y rotura de un tensor de acero que sujetaba una tuberia flexible inoperativa (02/10/17). **Accidente Leve:** Herida contusocortante del tercer dedo de la mano izquierda, Herida contusocortante del tercer dedo de la manon derecha. (10/10/17) | Brocal | 0.00 | 98766.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |
| 11 | Noviembre | - | - | 0.00 | 96731.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | Diciembre | - | - | 0.00 | 71712.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ | Anual | | | 0.00 | 986465.26 | 0.00 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 25.00 | 2.03 | 25.34 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **Responsable:** | | | | **Nombre:** | | | | | | | | **Firma:** | | | | |
| Coordinador de SSMA | | | | Miriam Marleni Lara Angelino | | | | | | | | | | | | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA de HLC.

**Anexo N° 02:** Certificación OHSAS.

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

# CERTIFICATE

ICONTEC as an IQNet Partner hereby states that the organization:

## HEAP LEACHING CONSULTING S.A.C.

Av. Manuel Olguin No. 335 Int. 1701 Urb. Monterrico Chico, Santiago de Surco, Lima, Perú
Vease el alcance del sistema de gestión para cada una de las sedes diferentes a la sede principal cubiertas por la certificación en el anexo

for the following scope:

Diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas. Consultoría en pruebas y procesos metalúrgicos. Ingeniería, procura y ejecución de proyectos EPC (Ingeniería, Procura y Construcción), Fabricación metalmecánica y equipos especiales. Construcción de obras industriales, edificaciones e infraestructura urbana, incluyendo precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha de proyectos para los sectores minerometalúrgicos, hidrocarburos, energía, saneamiento

Design of water treatment processes. Consulting in metallurgical processes and tests. Engineering, procurement, execution of EPC (Engineering, Procurement and Construction) projects, Metal mechanic and special equipment manufacturing. Construction of industrial works, buildings and urban infrastructure, including pre-commissioning, commissioning and start-up of projects for the mining and metallurgical sectors, hydrocarbons, energy, sanitation

has implemented and maintains a

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM**

which fulfils the requirements of the following standard

**OHSAS 18001:2007**

Issued on: 2017 06 02

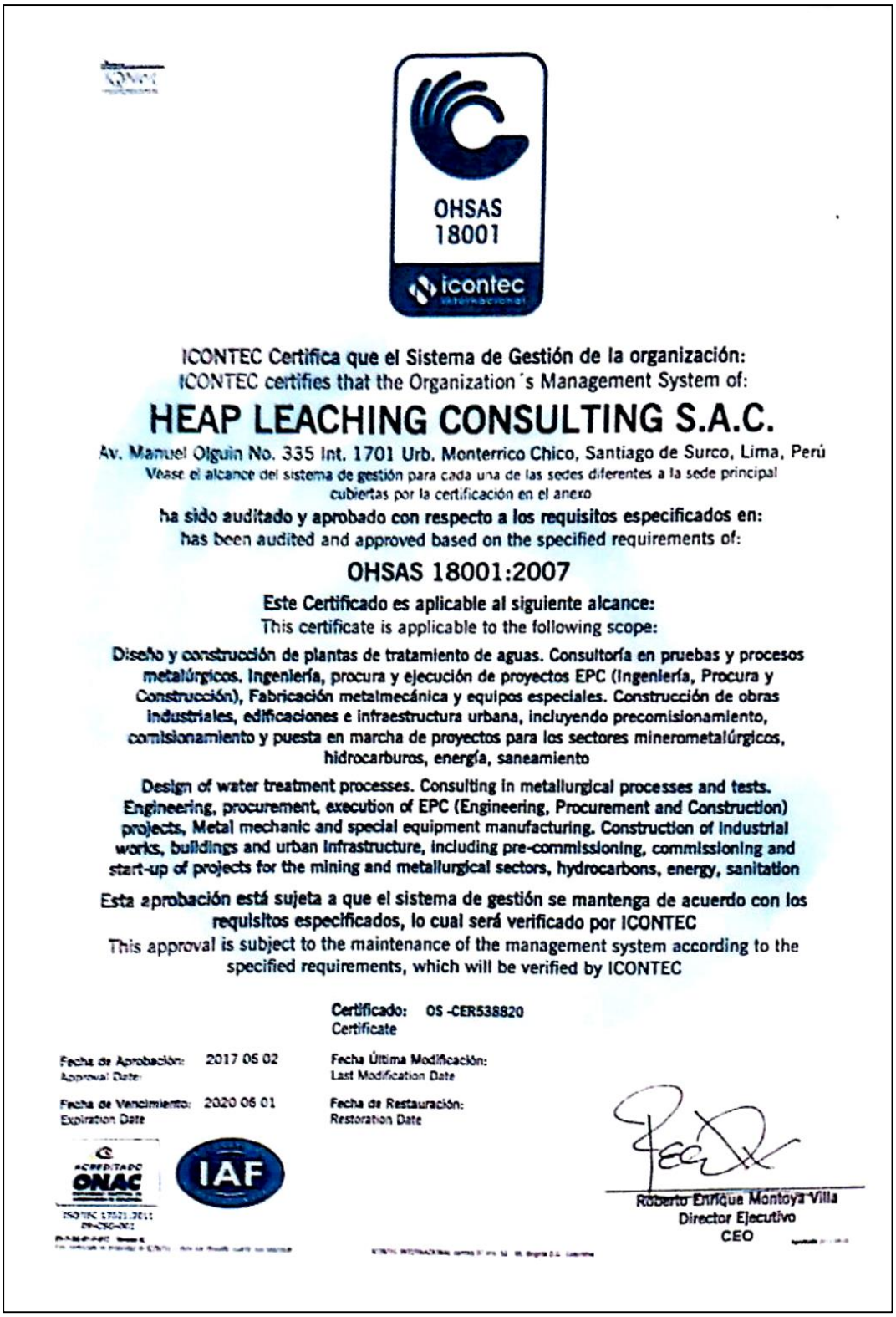
*Registration Number: CO-OS-CER538820*

IQNet
*Michael Drechsel*
*President of IQNet*

*Roberto Enrique Manzoya Villa*
*Executive Director of ICONTEC*

icontec

IQNet Partners*



OHSAS 18001

icontec

ICONTEC Certifica que el Sistema de Gestión de la organización:
ICONTEC certifies that the Organization´s Management System of:

**HEAP LEACHING CONSULTING S.A.C.**

Av. Manuel Olguin No. 335 Int. 1701 Urb. Monterrico Chico, Santiago de Surco, Lima, Perú
Vease el alcance del sistema de gestión para cada una de las sedes diferentes a la sede principal cubiertas por la certificación en el anexo

ha sido auditado y aprobado con respecto a los requisitos especificados en:
has been audited and approved based on the specified requirements of:

**OHSAS 18001:2007**

Este Certificado es aplicable al siguiente alcance:
This certificate is applicable to the following scope:

Diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas. Consultoría en pruebas y procesos metalúrgicos. Ingeniería, procura y ejecución de proyectos EPC (Ingeniería, Procura y Construcción), Fabricación metalmecánica y equipos especiales. Construcción de obras industriales, edificaciones e infraestructura urbana, incluyendo precomisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha de proyectos para los sectores minerometalúrgicos, hidrocarburos, energía, saneamiento

Design of water treatment processes. Consulting in metallurgical processes and tests. Engineering, procurement, execution of EPC (Engineering, Procurement and Construction) projects, Metal mechanic and special equipment manufacturing. Construction of industrial works, buildings and urban infrastructure, including pre-commissioning, commissioning and start-up of projects for the mining and metallurgical sectors, hydrocarbons, energy, sanitation

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestión se mantenga de acuerdo con los requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC
This approval is subject to the maintenance of the management system according to the specified requirements, which will be verified by ICONTEC

Certificado: OS -CER538820
Certificate

Fecha de Aprobación: 2017 05 02
Approval Date:

Fecha Última Modificación:
Last Modification Date

Fecha de Vencimiento: 2020 06 01
Expiration Date

Fecha de Restauración:
Restoration Date

ACREDITADO ONAC

IAF

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo
CEO

**Fuente:** Departamento de SSOMA de HLC.

**Anexo N° 03:** Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional-2018.

| PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 2018 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14 | | | | | | | | | | |
| ITEM | ACTIVIDADES | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | % AVANCE | RESPONSABLE |
| 1 | Difusion de Politicas, Principios, Reglamentos y procedimientos de seguridad y Salud ocupacional | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos |
| 2 | Verificacion del cumplimiento del programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos |
| 3 | Instalacion del CSST-Cumplimiento de reuniones ordinarias y extraordinarias | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos |
| 4 | Cumplimiento de los indicadores de desempeño | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 5 | Cumplimiento del programa anual de capacitacion | | | | | | | | | Residencia de Obra |
| 6 | Coaching de liderazgo a la linea de supervision | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos y Jefatura SSMA |
| 7 | Campañas preventivas de seguridad y salud ocupacional | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos y Jefatura SSMA |
| 8 | Reconocimiento a los trabajadores proactivos en seguridad | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos y Jefatura SSMA |
| 9 | Difusion permanente de procesos de cambios en la gestion de seguridad | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos y Jefatura SSMA |
| 10 | Difusion mensual de los resultados de la gestion de seguridad y salud ocupacional incluyendo los incidentes ocurridos | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos y Jefatura SSMA |
| 11 | Reunion mensual para evaluar el desempeño de la gestion de seguridad y salud | | | | | | | | | Gerencia de Proyectos y Jefatura SSMA |
| 12 | Elaboracion de mapa de riesgos de las areas involucradas en el proyecto | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 13 | Elaboracion del IPERC y PETS en todos los procesos requeridos y su permanente actualizacion y difusion | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 14 | Realizar inspecciones en los trabajos de alto riesgo | | | | | | | | | Residencia de Obra |
| 15 | Realizar auditorias de los controles criticos | | | | | | | | | Residencia de Obra y Jefatura SSMA |
| 16 | Implementacion del Plan de Contingencia | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 17 | Conformacion de la Brigada de emergencia y capacitaciones | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 18 | Realizar simulacros para medir efectividad de reaccion de la brigada | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 19 | Progama de monitoreo de salud ocupacional | | | | | | | | | Jefatura SSMA |
| 20 | Implementacion y/o mejora de controles relacionados a los resultados obtenidos en el monitoreo de salud ocupacional | | | | | | | | | Residencia de Obra y Jefatura SSMA |

**Fuente:** Departamento de SSOMA de HLC.

**Anexo N° 04:** Programa Anual de Capacitación 2018.

| PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 2018 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROYECTO: TRABAJOS ELECTROMECANICOS EN EL PAD CARACHUGO 14 | | | | | | | | | |
| ITEM | TEMAS | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Ene | DURACION |
| 1 | Induccion General: Anexo 4 | | | | | | | | 8 Horas |
| 2 | Induccion Especifica: Anexo 5 | | | | | | | | 32 Horas |
| 3 | Seguridad en Oficinas | | | | | | | | 4 Horas |
| 4 | Ergonomia | | | | | | | | 8 Horas |
| 5 | Notificacion, investigacion y Reporte de Incidentes | | | | | | | | 8 Horas |
| 6 | Liderazgo y Motivacion | | | | | | | | 8 Horas |
| 7 | IPER | | | | | | | | 8 Horas |
| 8 | Trabajo en Caliente | | | | | | | | 4 Horas |
| 9 | Trabajo en Altura | | | | | | | | 4 Horas |
| 10 | Primeros Auxilios | | | | | | | | 2 Horas |
| 11 | Aislamiento de Energia | | | | | | | | 2 Horas |
| 12 | MATPEL | | | | | | | | 2 Horas |
| 13 | Disposicion de RR. SS. | | | | | | | | 4 Horas |
| 14 | Riesgos Psicosociales | | | | | | | | 2 Horas |
| 15 | Respuesta a Emergencia | | | | | | | | 2 Horas |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 05:** Política integrada de calidad, seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.

**POLITICA INTEGRADA DE CALIDAD, SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE**

HLC es una empresa dedicada a la consultoría en pruebas y procesos metalúrgicos, ingeniería, procura, fabricación, construcción, montaje, pre-comisionamiento, comisionamiento y puesta en marcha de proyectos para los sectores minero-metalúrgico, hidrocarburos, infraestructura, energía y saneamiento.

HLC considera que la calidad, la seguridad, la salud de las personas y el cuidado del medio ambiente son sus prioridades empresariales; por tanto, HLC asume los siguientes compromisos.

- Ejecutar sus procesos de manera eficaz, confiable y oportuna para conseguir la satisfacción de los requisitos de sus clientes y grupos de interés, gestionando los riesgos y oportunidades que impacten en el logro de sus objetivos estratégicos.
- Propiciar un ambiente de trabajo limpio, sano, seguro y saludable para sus trabajadores y otros grupos de interés; previniendo accidentes laborales, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales negativos, haciendo uso eficiente de los recursos y promoviendo una cultura preventiva de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Garantizar la eficacia y la mejora continua del sistema integrado de gestión, promoviendo el desarrollo sostenible, la participación y consulta de sus trabajadores y otros grupos de interés, y el comportamiento ético y transparente.
- Cumplir con las normas legales. Regulaciones vigentes y otros requisitos asumidos respecto a la calidad, la seguridad, la salud en el trabajo y el medio ambiente.
- Proveer todos los recursos necesarios para la ejecución de esta política y la gestión que de ella se deriva.

MANUEL ORTEGA RUBÍN
GERENTE GENERAL
Lima, Febrero 2018

**Fuente:** Departamento de SSOMA de HLC.

**Anexo N° 06:** Formato de Inspección de herramientas manuales.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS MANUALES** | Version 01 |

| | | |
|---|---|---|
| **UNIDAD MINERA:**_____ | **TURNO:**_____ | **FECHA :**_____ |
| **MARCA:**_____ | **HORA DE INICIO:**_____ | |

| | | |
|---|---|---|
| (A) Condiciones Generales de las herramientas. | (E) Embones en buenas condiciones | (I) Cinta de inspección trimestral |
| (B) Cuenta con mango y/o empuñadura | (F) Almacenamiento adecuado. | (J) |
| (C) Mango libre de astillas | (G) Guardas y/o protector de seguridad. | (K) |
| (D) La herramienta se encuentra libre de grasa, aceite, hidrocarburos. | (H) Las partes metalicas estan libres de abolladuras y/o astillamiento. | (L) |

Bueno = ✓ | Defectuoso = X | No aplicable = NA

| HERRAMIENTAS | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| Inspecciónado por: | Firma: |
| Supervisor a Cargo: | Firma: |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 07:** Formato Check list de conductor.

| | | | |
|---|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **CHECK LIST DE CONDUCTOR** | | |
| **EMPRESA :** HLC. INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAC. | | | |
| **FECHA:** | | **TIPO DE VEHICULO:** | |
| **NOMBRE DEL CONDUCTOR:** | | | |
| **N° DE FOTOCHECK:** | | **AREA:** | |
| **LLENAR LOS ESPACIOS EN BLANCO-MARCAR CON UN ASPA A PARTIR DEL ITEM 3** | | | |
| 1 | A que hora desperte para ir a trabajar | | |
| 2 | Cuantas horas he dormido antes de ir a Trabajar? Si durmio menos de 6 horas continuas, comunique el motivo al supervisor | | |
| | | **SI** | **NO** |
| 3 | Me han dado alguna mala noticia en las ultimas 24 horas | | |
| 4 | Tengo sintomas de alguna enfermedad | | |
| 5 | He ingerido licor en las ultimas 24 horas | | |
| 6 | He conducido las ultimas horas | | |
| 7 | Me siento cansado ? | | |
| 8 | Me siento capaz de trabajar hoy? | | |
| 9 | Para atender llamadas telefonicas me estaciono en zona segura | | |
| 10 | Tengo mi EPP adecuado y en buenas condiciones | | |
| 11 | En la empresa que laboro se preocupan por mi seguuridad | | |
| 12 | Verifico diariamente todo mi entorno al conducir? | | |
| 13 | Conozco el procedimiento para realizar mis labores | | |
| **LAS SIGUIENTES CONDICIONES DE LA CABINA DEL VEHICULO DEBEN SER REPORTADAS** | | | |
| 14 | Genera ruidos altos | | |
| 15 | Genera calor excesivo | | |
| 16 | Existe olores a combustibles | | |
| **OBSERVACIONES:** | | | |
| | | | |
| | | | |
| **NOMBRE DEL SUPERVISOR:** | | | |
| **FIRMA** | | | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 08:** Formato de inspección de equipos anti-caídas.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>***INSPECCION DE EQUIPOS ANTI-CAIDAS*** | CODIGO: **PP-F-44.01-01**<br>Versión: 12<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 8 de 10* |

**Compañía** _____ **Fecha** _____

| | **Equipo y su código Arnés** ..... | | **Equipo y su código Línea de vida** ..... | | **Equipo y su código Cinturón/ Correa anti trauma/otros** ..... | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | SI | NO | SI | NO | SI | NO |
| Rasgaduras/raspaduras en material (hilos, costuras) | | | | | | |
| Corrosión y deterioro de elementos metálicos | | | | | | |
| Pellizcos | | | | | | |
| Chancaduras | | | | | | |
| Cortes | | | | | | |
| Limpieza | | | | | | |
| Almacenamiento | | | | | | |
| Inspección trimestral | | | | | | |

- Los Equipos Anti-Caídas deben estar en óptimas condiciones caso contrario NO deben ser usados.

| **Nombre y firma del supervisor** | **Nombre y firma del trabajador** |
|---|---|
| | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 09:** Formato de inspección Máquina de Termofusión.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | INSPECCION MAQUINA DE TERMOFUSION | VERSION 0 |
|---|---|---|
| **TAREA:** | | |
| **AREA:** | **FECHA:** | |
| **UBICACIÓN:** | **COD. M** | **COD MAQUINA:** |

| PARTES A EXAMINAR | ESTADO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| **Pieza a revizar:** | | |
| *La maquina se encuentra limpia | | |
| * Los tornillos y tuercas se encuentran bien ajustados | | |
| *Cableado y terminales electricos en buen estado | | |
| * revision de enchufes industriales | | |
| **Cuerpo alineador** | | |
| *Revision de carro y fijo sin daño | | |
| *Las mordazas estan alineadas correctamente | | |
| *Mordazas de fijacion en buen estado | | |
| *Tornillo de ajuste en buen estado | | |
| *Reduccion en buen estado | | |
| *Revision de boton de bloqueo y desbloqueo | | |
| ***Central Electro Hidraulica** | | |
| *Revision de llave de apertura de apertura y cierre de presion | | |
| *Valvula reguladora de presion | | |
| *Valvula de alivio | | |
| *Revision manometro analogo | | |
| *Revision bomba hidraulica | | |
| *Revision conector de acoplamiento rapido y sistema antigoteo | | |
| *Revision motor electrico | | |
| *Revision caja metalica electrica | | |
| **Plancha calefactora** | | |
| *Superficie del plato calefactor limpia y en buenas condiciones | | |
| *Revision de temp./superficie de platos calefactores con el pirometro | | |
| *El termoregulador debe trabajar correctamente | | |
| *Los botones On/OFF funcionan correctamente | | |
| *El visor digital indica la temp. Correcta | | |
| *Soporte de elemento termico este optimo | | |
| **Refrentador electrico** | | |
| *Interruptor de seguridad funcionando | | |
| *Verificar el estado de las cuchillas | | |
| *El pivote del refrectador funciona correctamente | | |
| **Motor de combustion** | | |
| *El nivel de aceite del motor es correcto | | |
| *El nivel de combustible es correcto | | |
| *El nivel de hidrolina es correcto | | |
| *La bateria esta en buenas condiciones | | |
| MAQUINA DE TERMOFUSION APTO PARA SER USADO (SI) (NO) | | |
| Inspector: | Firma: | |
| Supervisor: | Firma: | |
| ESTADO: √ Correcto | X Incorrecto | N/A No aplica |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 10:** Formato de Registro de capacitación y entrenamiento.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO<br>REGISTRO DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO | SST-PH-001-F2<br>Página 1 de 1<br>Fecha: 03-03-2017<br>Revisión N° 0 |
|---|---|---|

**DATOS DE LA EMPRESA**

HEAP LEACHING CONSULTING S.A.C.
Av. Manuel Olguín N° 335 Of. 1701, Santiago de Surco, Lima, Lima , Perú

| RUC:<br>20467463684 | ACTIVIDAD:<br>Brindar soluciones en ingeniería, equipamiento, construcción y ejecución de proyectos EPC | N° TRABAJADORES: |
|---|---|---|

**DATOS DEL EVENTO**

| FECHA/ HORA INICIO: | FECHA/ HORA TÉRMINO: | TOTAL HORAS: | HOJA N°: |
|---|---|---|---|
| | | | |

| DDS | | INDUCCIÓN | | CAPACITACIÓN | | ENTRENAMIENTO | | SIMULACRO | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

LUGAR:

TEMA:

DESCRIPCION Y OBJETIVO:

OBSERVACIONES:

**PARTICIPANTES**

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | DNI/ CE | CARGO | FIRMA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |

| FIRMA | FIRMA |
|---|---|
| NOMBRE | NOMBRE |
| EMPRESA | CARGO |
| **CAPACITADOR** | **REVISADO Y APROBADO POR** |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 11:** Formato de Inspección de pre-uso para grúas móviles.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*PRE-USO PARA GRÚAS MÓVILES* | CODIGO: PP-F-47.01-01<br>Versión: 11<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 11 de 16* |

**FECHA:** _____ **PROCESO:** _____
**LUGAR:** _____ **CAPACIDAD:** _____

| ITEM | MARCAR: B / X / N.A | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| **Condiciones Generales** | | |
| Señalización de capacidad de grúa (*) | | |
| Señalización de capacidad de elementos (*) | | |
| Señalización de advertencias | | |
| Interferencia cable de mando / cable de izaje (*) | | |
| Iluminación / visibilidad | | |
| Housekeeping | | |
| **Ganchos** | | |
| Seguro del gancho(*) | | |
| Distorsiones(abolladura, torcedura, doblez) (*) | | |
| Pin de carga (flojo, abollado, fisurado) (*) | | |
| Fisuras (*) | | |
| Desgaste en el bloque del gancho | | |
| **Cadena** | | |
| Lubricación | | |
| Desgaste – Doblez – Distorsión (*) | | |
| Fisuras / grietas (*) | | |
| **Cable** | | |
| Lubricación | | |
| Deformaciones (*) | | |
| Alambres / torones rotos (*) | | |
| Jaula de pájaro (*) | | |
| Corrosión | | |
| Desgaste (*) | | |
| **Operación** | | |
| Botonera - mandos / todos los controles (*) | | |
| Botonera – parada de emergencia (*) | | |
| Baliza / Sirena activos (*) | | |
| Limit switch – desplazamiento vertical (*) | | |
| Limit switch – desplazamiento horizontal transversal (*) | | |
| Limit switch – desplazamiento horizontal longitudinal (*) | | |
| Fugas de aceite / sonidos inusuales (*) | | |
| Enrollamiento del cable en el winche (*) | | |
| *Se realizó prueba en vacío antes de ejecutar la maniobra* | | |
| **Elementos / accesorios de izaje** | | |
| Defecto en eslingas/estrobos/asas de bolsas (**) | | |
| Defectos / fisuras en aparejos (**) | | |
| Defectos / fisuras en grilletes (**) | | |
| **¿GRUA APTA PARA OPERAR ?** | SI NO | |

_____ _____
**Operador (Nombre y firma)** **Ingeniero Supervisor (Nombre y firma)**

**Notas:**

- **B (bueno), X (inaceptable), N/A (no aplica)**
- **Los ítems marcados con (*) no permiten la operación del equipo en caso de encontrarse fallas.**
- **En el caso de los accesorios de izaje (**), los que tengan fallas deberán ser reemplazados antes de usarlos.**

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 12:** Formato de inspección de pre-uso de equipo liviano.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo<br>*INSPECCION DE PRE-USO EQUIPO LIVIANO* | CODIGO: PP-F 43.01-02<br>Versión: 13<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 14 de 17* |
|---|---|---|

| HLC | LISTA SEMANAL DE VERIFICACIÓN DE PRE -USO PARA VEHICULOS | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fecha:** | | **Área:** | | **Empresa:** | | | | | |
| **Conductor:** | | **Tipo de vehículo:** | | **Lugar:** | | | | | |
| **Turno de trabajo:** día ☐ noche ☐ | | **Placa de vehículo:** | | **Gerencia de MYSRL:** | | | | | |
| **Items** | **Descripción** | __/__/__ | __/__/__ | __/__/__ | __/__/__ | __/__/__ | __/__/__ | __/__/__ | |
| Verificación diaria | 1 Condición de las luces, neblineros, intermitentes. | | | | | | | | |
| | 2 Indicadores en tablero de control y nivel de combustible. | | | | | | | | |
| | 3 Estado de llantas, tuercas, aro y pestañas. | | | | | | | | |
| | 4 Seguros plásticos de tres puntos y espárragos de ruedas | | | | | | | | |
| | 5 Espejos, claxon, alarma de retroceso, ventanas y limpia parabrisas. | | | | | | | | |
| | 6 Estado de la dirección (timón o volante sin juego). | | | | | | | | |
| | 7 Estado de los frenos. | | | | | | | | |
| | 8 ¿Durmió adecuadamente? (Mínimo 08 horas continuas) * | | | | | | | | |
| | 9 No consumió alcohol, drogas y medicamentos antes de conducir | | | | | | | | |
| | 10 Kit de herramientas**; incluye tacos; triángulos y llanta de repuesto. | | | | | | | | |
| | 11 Dispositivos de seguridad (cinturones, botiquín, extintor, cinta reflectiva, pértiga, baliza y pancarta). | | | | | | | | |
| | 12 Niveles de fluidos (refrigerante, aceite de motor, hidrolina). | | | | | | | | |
| | 13 Documentos (SOAT, inspección técnica MTC, tarjeta propiedad). | | | | | | | | |
| | 14 Sticker de identificación de tránsito. | | | | | | | | |
| | 15 GPS (optativo). | | | | | | | | |
| | 16 Jaula antivuelco. | | | | | | | | |
| | 17 Orden y limpieza. | | | | | | | | |

| **Observaciones:** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Kilometrajes** | | | | | | | | |
| | **Firma del Conductor** | | | | | | | | |
| | **V°B° Supervisor** | | | | | | | | |

* En el caso de no haber descansado el tiempo estipulado evite conducir y comunique a su supervisor.

*** Kit (Gata, llave de ruedas, cable de bateria, linterna, destornilladores, alicate, llaves mixtas).

**Nota:** En los recuadros de los días marcar con un Ok ( ☑ ) si es conforme y ( ☒ ) NO es conforme y luego anotar el motivo en observaciones.

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 13:** Formato de reporte de inspección de accesorios de izaje.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*REPORTE DE INSPECCION DE ACCESORIOS DE IZAJE* | CODIGO: PP-F-47.01-05<br>Versión: 11<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 16 de 16* |

| MES o TRIMESTRE: | COLOR DE TRIMESTRE: | EMPRESA: |
|---|---|---|

| Nro. ACCESORIO. | TIPO DE ACCESORIO Indique dimensiones | FECHA DE INSPECCION | CODIGO | FABRICANTE | CAPACIDAD DE CARGA SEGURA | CODIGOS DE FALLAS ENCONTRADAS | APROBADO | RECHAZADO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**OBSERVACIONES: pasos a seguir para defectos encontrados. En el casillero de CODIGO DE FALLAS ENCONTRADAS indicar el código de fallas uno después del otro separados por comas.**

| INSTRUCCIONES | | CODIGOS DE FALLAS | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | Se debe inspeccionar mensual / trimestralmente los accesorios de izaje según normas Yanacocha. | 1. | Alambres cortados. | 6. | Cocas, aplastes, jaulas. | 11. | Deformaciones. | 16. | Seguros |
| B. | Enviar original al Dpto. de Salud y Seguridad Yanacocha. | 2. | Disminución de diámetro por desgaste. | 7. | Mordaza o candado de estrobo. | 12. | Desgaste de rodamientos. | 17. | Porcentaje de distorsión del gancho |
| C. | Se consideran accesorios de izaje: eslingas, estrobos, cadenas, grilletes, ganchos, argollas giratorias, grapas, cancamo de tope, roldanas, destorcedor y similares. | 3. | Daños térmicos, mecánicos, químicos. | 8. | Lubricación. | 13. | Trenzado de cable. | 18. | Otros: |
| D. | Indicar fallas según códigos. | 4. | Costuras. | 9. | Tejidos de eslinga. | 14. | Separación de gulas. | | |
| | | 5. | Pines. | 10. | Desgaste de eslabones. | 15. | Se aprecia hilo rojo en eslingas sintéticas. | | |

| INSPECCIONADO POR : | Nombre : | Firma : | RESULTADO DE MES /TRIMESTRE: |
|---|---|---|---|

| TRABAJADOR : FIRMA: | SUPERVISOR : FIRMA: | OBSERVACIONES: Divida el número de accesorios aceptados entre el total inspeccionado y multiplique por 100. El número obtenido indica el % de elementos buenos de la muestra del total que se ha inspeccionado en el mes o trimestre.<br>Nota: La muestra es aleatoria y determina el puntaje del área o contratista inspeccionada. | |
|---|---|---|---|

RECEPCION PREVENCION DE PERDIDAS YANACOCHA :

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 14:** Formato de inspección diaria de escaleras.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>***INSPECCION DIARIA DE ESCALERAS*** | CODIGO: **TP-F-34.03-01**<br>Versión: 01<br>02 de Agosto 2017<br>Página **5** de **6** |

Inspector (Trabajador):_____ Empresa: _____
Fecha: _____ Ubicación: _____
Área: _____ Código de Escalera: _____
Departamento: _____ Firma del Trabajador: _____
Firma del Supervisor: _____

| | | Condición | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **N°** | **DESCRIPCIÓN** | **SI** | **NO** | **N.A.** | **OBSERVACIONES** |
| | **ASPECTOS GENERALES - TODAS LAS ESCALERAS** | | | | |
| 1 | La escalera se encuentra debidamente codificada y etiquetada | | | | |
| 2 | Se encuentra libre de: aceite, grasa u otro elemento que favorezca el deslizamiento | | | | |
| 3 | Los peldaños tienen elementos antideslizantes en su superficie | | | | |
| 4 | En caso de trabajo con electricidad, la escalera a usar es dieléctrica | | | | |
| 5 | Los peldaños están separados 30 cm. Entre sí | | | | |
| 6 | La distancia entre los largueros no es mayor de 45 cm. Ni menor de 40 cm. | | | | |
| 7 | Estado general de: | **BUENO** | **MALO** | **N.A** | |
| | a. Peldaños | | | | |
| | b. Largueros | | | | |
| | c. Elementos metálicos | | | | |
| | **ESCALERAS PORTÁTILES DE MADERA** | **SI** | **NO** | **N.A.** | |
| 8 | Presenta astillamientos | | | | |
| 9 | Está pintada | | | | |
| 10 | Las escaleras cuentan con bases de material antideslizantes en los largueros | | | | |
| 11 | Los peldaños de la escalera están clavados sobre el larguero | | | | En el caso de ser SI, no deben usarse |
| | CON RESPECTO A LOS TRABAJADORES | **SI** | **NO** | **N.A.** | |
| 12 | Cuentan con entrenamientos en trabajos en altura | | | | |
| 13 | Cuentan con todo el EPP necesario para los trabajos con escaleras y cinturones porta | | | | |
| | ESCLERAS PORTÁTILES LINEALES | | | | |
| 14 | Para las escaleras extensibles: los pestillos o retenes de seguridad se encuentran en buen estado | | | | |
| 15 | Las escaleras se encuentran piezadas | | | | |
| 16 | Ninguna escalera de un solo tramo tienen una longitud superior a 6.0 m. | | | | En el caso de ser SI, no deben usarse |
| 17 | Ninguna escalera extensible tienen una longitud superior a 11.0 m. | | | | En el caso de ser SI, no deben usarse |
| | ESCALERAS DE TIJERA | **SI** | **NO** | **N.A.** | |
| 18 | Cuenta con brazos de unión o bisagras y se encuentran en buen estado | | | | |
| 19 | El trabajador sabe que no debe pararse en los dos últimos peldaños de la escalera | | | | |
| | ESCALERAS FIJAS | **SI** | **NO** | **N.A.** | |
| 20 | Cuentan con protección tipo jaula a partir de 2.1 m. | | | | |
| 21 | Se encuentran soldadas, empernadas u otro medio que las fije adecuadamente a las estructuras | | | | |
| 22 | Cuentan con descansos protegidos con barandas y rodapiés cada 5 m. | | | | |
| 23 | Las alturas de las barandas son de 1.10 m. la superior y con una baranda intermedia a no menos de 0.5 m. | | | | |
| 24 | El mínimo espacio libre entre la escalera y cualquier estructura detrás de ellas es de 0.25 m. | | | | |
| 25 | Las escaleras metálicas fujas están pintadas de acuerdo al estándar de MYSRL | | | | |
| 26 | La protección tipo jaula en el punto más alto de la escalera llega a 1.2 m. | | | | |
| 27 | Cuentan con una cadena o alguna otra estructura fija que restrinja el ingreso al personal en la parte superior de la jaula | | | | |

Comentarios

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 15:** Formato de Estándar.

| Yanacocha<br>SALUD Y SEGURIDAD | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo** | CODIGO:<br>Versión:<br>28 de Diciembre del 2016<br>*Página* |
|---|---|---|

***1. OBJETIVO***

***2. ALCANCE***

***3. DEFINICIONES***

***4. RESPONSABILIDADES***

***5. DESCRIPCIÓN***

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

***6. FORMATOS / REGISTROS***

***7. DOCUMENTOS ASOCIADOS Y/O DE REFERENCIA***

***8. ANEXOS***

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

| Yanacocha<br>SALUD Y SEGURIDAD | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo** | CODIGO:<br>Versión:<br>28 de Diciembre del 2016<br>*Página* |
|---|---|---|

| Elaborado | Revisado | Control | Aprobado |
|---|---|---|---|
| | | | |
| fecha | fecha | fecha | fecha |
| | | | |

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo – MYSRL.

**Anexo N° 16:** Estándar PP-E 55.01 Reglas Básicas de Seguridad y Salud en Minera Yanacocha.

| Yanacocha<br>SALUD Y SEGURIDAD | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>**REGLAS BASICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN MINERA YANACOCHA** | CODIGO: **PP-E-55.01**<br>Versión: 03<br>28 de Diciembre del 2016<br>*Página 1 de 3* |
|---|---|---|

**1. *OBJETIVO***

*Prevenir la ocurrencia de daños y lesiones al personal que realiza diferentes actividades de riesgo. Zero Harm*

**2. *ALCANCE***

Este estándar se aplica a todos los empleados de Yanacocha y sus empresas contratistas *que realicen actividades mineras y conexas.*

**3. DEFINICIONES**

No aplica.

**4. RESPONSABILIDADES**

No aplica

**5. *DESCRIPCCIÓN***

***OCHO REGLAS DE ORO – ZERO HARM (para evitar accidentes de alto potencial)***

1° *Nunca Ingrese al centro de trabajo bajo la influencia de Alcohol y/o Drogas. Tampoco introduzca Dichos Productos.*
2° *Nunca opere y/o accione equipos o fuentes de energía sin aplicar el procedimiento de "Aislamiento de Energía" y verifique siempre que estén des-energizados (energía cero).*
3° *Nunca ingrese a las áreas restringidas o espacios confinados sin contar con el permiso de trabajo, no retire y/o ponga fuera de servicio guardas, barandas u otros dispositivos de seguridad sin autorización.*
4° *Siempre realiza los trabajos en altura usando los equipos y dispositivos para la prevención de caídas y manténgase anclado durante todo el proceso.*
5° *Nunca conduzca vehículos u opere equipos si no está entrenado, certificado y/o autorizado. Siempre cumpla las instrucciones del manual del fabricante, estándares y procedimientos de operación del vehículo y/o equipo.*
6° *Nunca utiliza el teléfono celular al operar o conducir equipos móviles, ni al ejecutar trabajos críticos de alto riesgo.*
7° *Siempre inspeccione los elementos de izaje, la carga y la grúa antes de iniciar un trabajo de izamiento de cargas. Siempre llene el permiso de izaje.*
8° *Nunca realiza una tarea que no esté en capacidad de llevar a cabo apropiadamente. Usted tiene derecho a decir NO si no está en capacidad de realizar dicha tarea.*

***LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD A CUMPLIR***

1. Nunca estar bajo la influencia, posesión, distribución de alcohol o drogas o sustancias ilegales, incluyendo medicamentos recetados sin prescripción médica.
2. Utilizar dispositivos de bloqueos (candado, cuñas, etc) y tarjeta de bloqueo personal para el Control de Energía Peligrosa antes de realizar trabajos en un equipo energizado, evaluando y probando la energía en todas las máquinas, equipos y otros elementos después que han sido bloqueados y rotulados para asegurar un Estado de Energía Cero.
3. Nunca retirar, deshabilitar sin autorización cualquier dispositivo de seguridad (tales como guardas, manijas, interruptores o funciones de seguridad del fabricante) de toda herramienta, máquina, equipo móvil, vehículo, equipo de proceso o construcción.
4. Usar herramientas eléctricas sólo si éstas se encuentran conectadas a un circuito que cuente con dispositivo de protección diferencial en los tableros de distribución.
5. Proteger con capuchones toda barra de fierro y/o de refuerzo, estacas y similares que sobresalgan que atenten contra la seguridad de las personas.
6. *Toda herramienta manual o activada por cualquier tipo de energía, equipos, escaleras, accesorios de izaje, elementos de corte, etc cuando presenten condiciones sub estándares se debe colocar una tarjeta de Fuera de Servicio el cual debe de ser retirado de las operaciones de MYSRL dentro de las 24*

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

*horas. (ver gráfico 01)*

7. Usar guantes Kevlar cuando la actividad involucre riesgos de corte.
8. No usar anillos, joyas cuando realice trabajos en la operación y/o en equipos móviles.
9. Usar chalecos y casacas cerrados al transitar y efectuar trabajos en la operación.
10. Usar zapatos de seguridad cuando realice actividades en el interior de las instalaciones de Yanacocha (prohibido el uso de zapatos con tacos).
11. Usar chaleco salvavidas o cuerdas cuando exista el peligro de caída a cuerpos de agua.
12. No fumar, comer o beber en áreas No Autorizadas.
13. No ingresar a un área restringida sin autorización y respetar las señalizaciones de seguridad.
14. Ingresar a espacios confinados con el permiso (PETAR), cumpliendo con los requisitos del permiso indicado, asimismo evaluar el espacio confinado para atmósfera adversa (Oxígeno y Gases) antes de ingresar.
15. Usar sistema de protección contra caídas, siempre anclado cuando se trabaja por encima de 1.5m (5ft.)
16. Paralizar todo trabajo crítico (Altura, Izaje, etc) ante situaciones climáticas adversas.
17. Permanecer en un refugio apropiado, nunca permanecer a la intemperie durante Tormentas Eléctricas.
18. Usar y operar herramientas, máquinas, equipos, materiales, sustancias, vehículos o equipo móvil sólo si se cuenta con la autorización respectiva.
19. Transitar sólo por los caminos autorizados.
20. No poseer armas de fuego, municiones o armas peligrosas
21. Subir a vehículos sólo cuando éste se encuentre totalmente detenido y/o con el motor apagado. Usar en todo momento los tres puntos de apoyo cuando ascienda y descienda por escaleras.
22. *Todo trabajador tiene derecho a decir NO,* para todo trabajo que considere que la actividad repercute en un peligro a su integridad.
23. *La carga máxima que se puede trasladar manualmente es 25 kg en hombres y 15 kg en mujeres.*
24. Trabajar al pie de un talud sólo cuando no se realice trabajos en la parte superior delimitando ésta, asimismo coordinar con las áreas de operaciones antes de iniciar los trabajos.
25. *Todo grupo de trabajo debe definir claramente a un supervisor o, en su ausencia, a un líder que será la persona más calificada para ese tipo de trabajo.*
26. Elaborar el IPERC continuo antes de la ejecución de una tarea.
27. Elaborar ATS (Análisis de Trabajo Seguro) antes de la ejecución de una tarea o realizar actividades no rutinarias, no identificadas en el IPERC de Línea Base y que no cuente con un PETS.
28. Reportar inmediatamente cualquier lesión a Centro de Control de Seguridad, tu supervisor/capataz directo y Salud y Seguridad.
29. Disponer adecuadamente los residuos en los contenedores de acuerdo a los colores para la disposición de residuos establecidos por Minera Yanacocha.
30. No descansar en las áreas cercanas a equipos, ni en cunetas ni debajo de taludes.
31. No agredir, insultar o jugar en el área de trabajo que pongan en peligro la salud o seguridad tuya o la de tus compañeros de trabajo.
32. No proporcionar información como permisos, certificaciones, licencias u otra documentación relacionada a la Salud, Seguridad y Medio Ambiente falsa.

## 6. FORMATOS / REGISTROS

No aplica

## 7. DOCUMENTOS ASOCIADOS Y/O DE REFERENCIA

- *Decreto Supremo N° 024-2016-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.*
- *Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo de MYSRL actualizado - 2016*

## 8. ANEXOS

*Gráfico 01: Tarjetas de Fuera de Servicio*

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

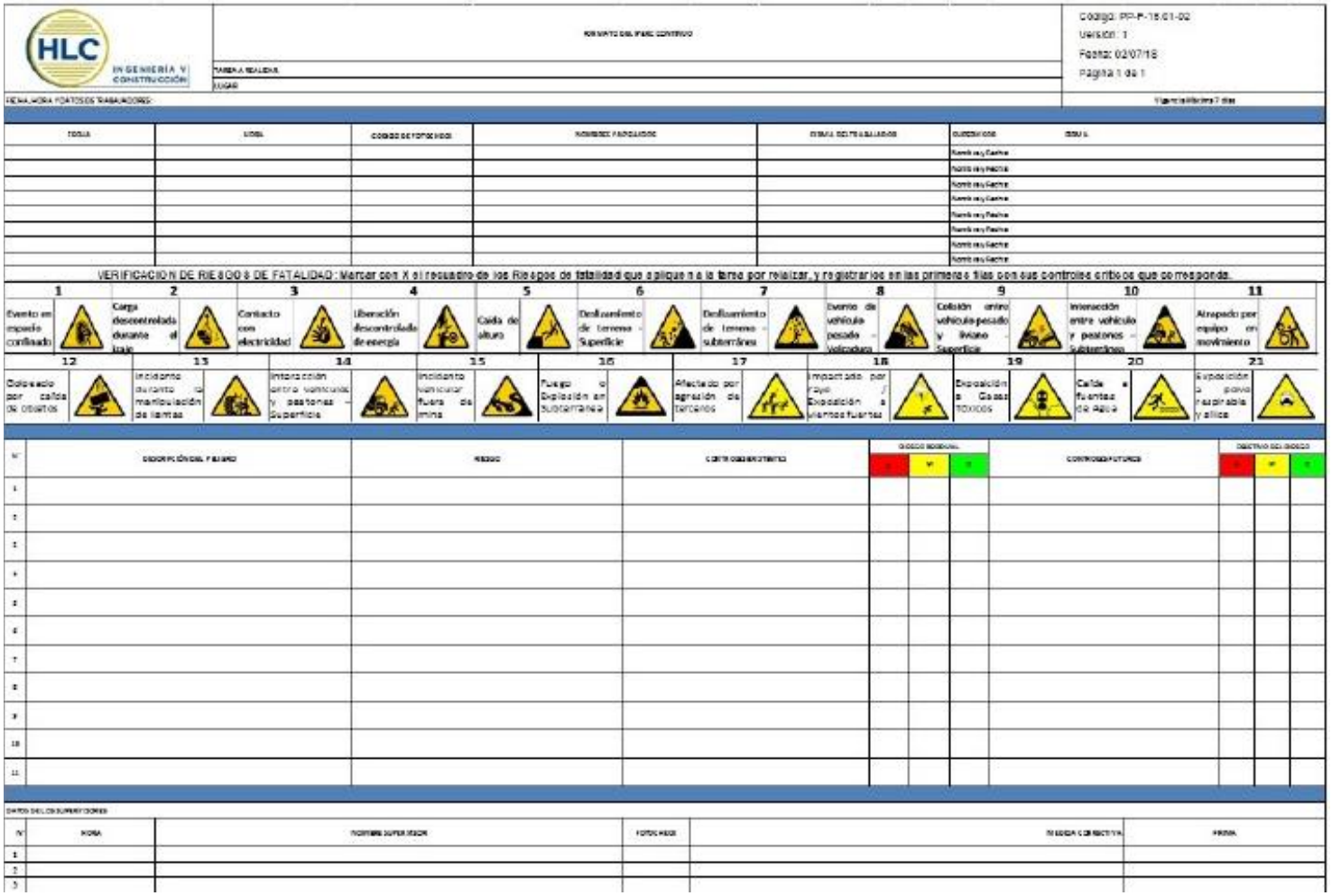
*Gráfico 01: Tarjetas de Fuera de Servicio*

| Elaborado | Revisado | Control | Aprobado |
|---|---|---|---|
| Jorge Salazar<br>Juan Salazar | Fernando Guerrero | Sandra Pajares | Isidro Oyola |
| 30.11.16 | 21.12.16 | 22.12.16 | 28.12.16 |

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo – MYSRL.

**Anexo N° 17:** Formato de IPERC continuo.




**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 18:** Formato de Orden de Trabajo.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **ORDEN DE TRABAJO** | Versión 01 |

ÁREA: _____ GUARDIA: _____

UBICACIÓN: _____

EMPRESA: _____ FECHA: _____

TAREA: _____

**DESCRIPCIÓN DE LA TAREA:**

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

**Croquis de la tarea:**

| | HORA | EMPRESA | NOMBRE | FIRMA |
|---|---|---|---|---|
| 1-Trabajador | | | | |
| 2-Trabajador | | | | |
| 3-Trabajador | | | | |
| 4-Trabajador | | | | |
| 5-Trabajador | | | | |
| 6-Trabajador | | | | |
| 7-Trabajador | | | | |
| 8-Trabajador | | | | |
| 9-Trabajador | | | | |
| 10-Trabajador | | | | |
| 11- Trabajador | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Supervisor | | | | |
| Residente de Obra | | | | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 19:** PETAR para trabajos de izaje rutinarios.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*PETAR PARA TRABAJOS DE IZAJE RUTINARIOS* | CODIGO: PP-F-47.01-03<br>Versión: 11<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 13 de 16* |

**AREA:** _____
**LUGAR:** _____
**FECHA:** _____
**HORA DE INICIO:** _____
**HORA FINAL:** _____

**1. DESCRIPCION DEL TRABAJO:**

**2. RESPONSABLES DEL TRABAJO (Hemos leído y entendido los procedimientos para Trabajos en Altura y los requerimientos de este permiso)**

| OCUPACION | NOMBRES | FIRMA INICIO | FIRMA TERMINO |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**3. EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO:**

| EPP | Si | No | Tipo de EPP |
|---|---|---|---|
| Protección de la cabeza, ojos y oídos | | | |
| Protección de manos y pies | | | |
| Protección respiratoria | | | |
| Trajes de protección | | | |
| Otros | | | |
| **EQUIPOS DE EMERGENCIA** | | | |
| SCBA o máscara con línea de aire | | | |
| Detectores de gases | | | |
| Camillas rígidas | | | |
| Líneas de vida – Cuerdas | | | |
| Botiquín de primeros auxilios | | | |

**4. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:**

**5. PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LA TAREA**

| | | |
|---|---|---|
| **6. DATOS GRUA**<br>Grúa: _____<br>Marca: _____<br>Tipo: _____ | Modelo: | Uso en la maniobra:<br>☐ Grúa única<br>☐ Grúa principal<br>☐ Grúa auxiliar |

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**7. USO DE EXTENSION DE PLUMA O PLUMIN**

☐ Extensión de pluma ☐ Plumín Longitud: _____

**8. ORIGEN DE LOS DATOS DEL PESO**

☐ Plano final ☐ Báscula / Balanza ☐ Cálculo ☐ Otro

N° Plano: _____ Realizado por: _____ Detallar: _____

**9. PESOS ADICIONALES**

Peso efectivo extensión o plumín: _____Kg.
Peso de pasteca principal: _____Kg.
Peso bola y gancho auxiliar: _____Kg.
Peso cables suspendidos: _____Kg.
Peso eslingas, grilletes, balancín, etc. _____Kg.

**Total pesos adicionales:** _____**Kg.**

Peso de la carga: _____Kg.

Peso total a izar (s/ estudio izaje) _____Kg.

Cap. de la grúa (para condic. De operación) _____Kg.

| 10. LONGITUD DE PLUMA PRINCIPAL | 11. RADIO DE TRABAJO | 12. CUADRANTE OPERACION<br>☐ Posterior<br>☐ Lateral<br>☐ Frente | 13. PORCENTAJE DE CARGA |
|---|---|---|---|
| 14. ESLINGAS (cant. x Φ x long.) | 15. GRILLETES (cant. x Φ) | 16. CABLE IZAJE (N° reenvíos x Φ) | 17. BALANCIN (tipo y modelo) |

| 18. INSTALACIONES EN LA OPERACION | 19. LINEAS ELECTRICAS | 20. PRESENCIA DE OBSTACULOS |
|---|---|---|
| ☐ Sí ☐ No | ☐ Sí ☐ No | ☐ Sí ☐ No |

**21. OBSERVACIONES DE LA GRUA**

☐ Sobre estabilizadores
☐ Sobre neumáticos
☐ Tramo manual pluma extendido
☐ Tramo manual pluma retraído
☐ Plumín o extensión instalada
☐ Plumín o extensión estirada

**22. AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN**

| CARGO | NOMBRES | FIRMA |
|---|---|---|
| **Ingeniero Supervisor del trabajo** | | |
| **Jefe de Área donde se realiza el trabajo** | | |

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 20:** PETAR para ejecutar excavaciones y zanjas.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*PETAR PARA EJECUTAR EXCAVACIONES Y ZANJAS* | CODIGO: **PP-F-40.03-01**<br>Versión: 08<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 6 de 9* |

| | |
|---|---|
| **AREA:** | |
| **LUGAR:** | |
| **FECHA:** | |
| **HORA DE INICIO:** | |
| **HORA FINAL:** | |

**1. DESCRIPCION DEL TRABAJO:**

**2. RESPONSABLES DEL TRABAJO (Hemos leído y entendido los procedimientos para Trabajos en Excavaciones y Zanjas, y los requerimientos de este permiso)**

| OCUPACION | NOMBRES | FIRMA INICIO | FIRMA TERMINO |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**3. EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO:**

| EPP | Si | No | Tipo de EPP |
|---|---|---|---|
| Protección de la cabeza, ojos y oídos | | | |
| Protección de manos y pies | | | |
| Protección respiratoria | | | |
| Trajes de protección | | | |
| Otros | | | |
| **EQUIPOS DE EMERGENCIA** | | | |
| SCBA o máscara con línea de aire | | | |
| Detectores de gases | | | |
| Camillas rígidas | | | |
| Líneas de vida – Cuerdas | | | |
| Botiquín de primeros auxilios | | | |

**4. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:**

**5. PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LA TAREA:**

| | |
|---|---|
| Características de la excavaciones (m) | Largo ( ) Ancho ( ) Prof. ( ) |
| Tipo de terreno: | Talud ( ) |
| Razón de la Excavación: | |
| Compañía: | |

ENTREGAR ORIGINAL A PREVENCION DE PÉRDIDAS Y COPIA PARA EL SUPERVISOR DE OBRA.

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 21:** PETAR para espacios confinados.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*PETAR PARA ESPACIOS CONFINADOS* | CODIGO: PP-F-40.02-01<br>Versión: 11<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 5 de 6* |
|---|---|---|

Tipo de Espacio Confinado: _____
Ubicación del Espacio Confinado: _____ Tipo de contenido: _____
Fecha: _____ Departamento: _____ Área: _____
Trabajo a Realizar: _____ Empresa: _____

**Monitoreo de la Atmósfera para ingreso y durante el trabajo**

| Hora / Agentes | N°1 | N°2 | N°3 | N°4 | N°5 | N°6 | N°7 | N° 8 | N° 9 | N° 10 | N° 11 | N° 12 | N° 13 | Limites permisibles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $O_2$ | | | | | | | | | | | | | | 19.5 – 23.5 % |
| LEL | | | | | | | | | | | | | | <10%/=0% (MEM Hidroc.) |
| CO | | | | | | | | | | | | | | TWA -25.0 ppm |
| $H_2S$ | | | | | | | | | | | | | | TWA 10 ppm/ C15 ppm |
| HCN | | | | | | | | | | | | | | HCN-C4.7 ppm, NO-TWA 25 ppm, NO2-TWA 3 / C5.ppm |
| Hg | | | | | | | | | | | | | | < 0.025 mg/ms |
| Otro | | | | | | | | | | | | | | |

| *Marca del Detector:* | Modelo: | *N° Serie:* | *Fecha Calibración:* |
|---|---|---|---|

| Operador del Equipo Detector de Gas | *Código Fotocheck* | Fecha | Firma |
|---|---|---|---|
| | | | |

| PELIGROS | SI | No | ESPECIFICAR | CONTROLES |
|---|---|---|---|---|
| Físicos | | | | |
| Químicos | | | | |
| Biológicos | | | | |
| Mecánicos | | | | |

| Requerimiento de Seguridad | SI | No | EPP | SI | No | Tipo de EPP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asegurar la zona de trabajo | | | Protección de la cabeza,ojos y oídos | | | |
| Vaciado total del contenido | | | Protección de manos y pies | | | |
| Lock-out/Tag-out | | | Protección respiratoria | | | |
| Autorización de Trabajos en Caliente | | | Trajes de protección | | | |
| Velocidad Min. Aire Fresco (30 ft/min – 0.1523 m/s) | | | | | | |
| Iluminación | | | | | | |
| Accesos Seguros | | | | | | |
| Equipos de comunicación | | | | | | |
| Arneses de cuerpo entero con anillo"D" | | | Equipos de Emergencia | SI | No | Otros |
| Extintores | | | SCBA o máscara con línea de aire | | | |
| Líneas de vida | | | Detectores de gases | | | |
| Linternas (a prueba explosiones) | | | Camillas rígidas | | | |
| Trípode para Escapes Emergencia | | | Líneas de vida - Cuerdas | | | |
| *Ventilador/Extractor* | | | Botiquín de primeros auxilios | | | |

| Personal Ingresante | Cargo | Experiencia | Hora Ingreso /Salida. | Entrenamiento en Esp. Confinado |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |

| Personal Vigilante | | Cargo | Experiencia | Hora Inicio / Hora Final | Entrenamiento en Esp. Confinado |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

| Método de comunicación (a usar por el vigilante y el personal autorizado a ingresar) | Herramientas y Materiales de Trabajo |
|---|---|
| | |

| *Ingeniero Supervisor del Trabajo* | Código | Fecha | Firma |
|---|---|---|---|
| | | | |
| **Jefe del Área donde se realiza el trabajo** | **Código** | **Fecha** | ***Firma*** |
| | | | |

COLOQUE COPIA DE ESTA AUTORIZACION EN UN LUGAR VISIBLE DE LA ENTRADA AL ESPACIO CONFINADOENTREGAR ORIGINAL A PREVENCION DE PERDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA: LLAMAR AL anexo 22222 o COMUNICAR POR CANAL 1

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 22:** PETAR para trabajos en caliente.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*PETAR PARA TRABAJOS EN CALIENTE* | CODIGO: PP-F-40-01-01<br>Versión: 11<br>05 de Abril del 2017<br>Página 5 de 6 |
|---|---|---|

**DEPARTAMENTO:** **COMPAÑIA:** **FECHA:**
**AREA:** **HORA :**
**EQUIPO/MAQUINARIA:**

**DESCRIPCION DEL TRABAJO:**

| **Inspección Previa del Ambiente de Trabajo:** | **Si** | **No** | **N/A** |
|---|---|---|---|
| * Libre de materiales combustibles o inflamables | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Se verificó la presencia de gases inflamables | ☐ | ☐ | ☐ |
| o Prueba de gases: LEL _____% Fecha: _____ Hora:_____ | | | |
| o Realizado por Nombre: _____ Firma: _____ | | | |
| o *Equipo con el que se realizó el monitoreo – Cod:* _____ | | | |
| * Se identificó la dirección del viento | ☐ | ☐ | ☐ |
| * La ventilación es adecuada | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Se cuenta con suficientes extintores | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Se cuenta con biombos, mantas ignífugas, barreras de contención | ☐ | ☐ | ☐ |
| **Equipos/Máquinas:** | | | |
| * Lavados y libres de sustancias combustibles o inflamables | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Motores y válvulas bloqueados y rotulados (lock out/tag out) | ☐ | ☐ | ☐ |
| **Estándar de Trabajo:** | | | |
| * Observador de fuegos presente antes de iniciar los trabajos | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Los trabajadores revisaron y conocen todos los estándares de la tarea | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Los peligros potenciales se han retirado fuera de un radio de 20 metros, si no se puede, se han cubierto con elementos que resisten fuego? | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Los trabajadores cuentan con EPP adecuado para la tarea | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Los equipos se revisaron encontrándose en buen estado de operación | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Las conexiones a tierra están correctamente instaladas | ☐ | ☐ | ☐ |
| * Los trabajadores conocen la ubicación de los equipos contra-incendios, de primeros auxilios, teléfonos, radios y frecuencias de emergencia | ☐ | ☐ | ☐ |
| * El personal está debidamente capacitado | ☐ | ☐ | ☐ |

**BLOQUE DE FIRMAS (a completar por la empresa o área ejecutora del trabajo en caliente)**

**HE LEIDO Y ENTENDIDO LOS ESTANDARES PARA TRABAJOS EN CALIENTE Y LOS REQUERIMIENTOS DE ESTE PETAR**

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| Soldador o Ejecutor del trabajo en caliente | Observador de Fuego | Fecha |

**HE EFECTUADO LAS INSPECCIONES Y ASEGURO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN ESTE PETAR SON VERDADEROS**

*Supervisor del Trabajo*: _____ Firma_____ Fecha_____

*Jefe del área donde se realiza el Trabajo:* _____ Firma_____

Fecha _____

**SEGUIMIENTO**

Provisto de un extintor el observador de fuegos ha revisado el área donde se efectuaron los trabajos, 30 minutos después que estos hayan terminado y verificó que no exista posibilidad de generación de fuego.

| Supervisor | Firma | Fecha |
|---|---|---|

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 23:** PETAR para trabajos en altura.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*PETAR PARA TRABAJOS EN ALTURA* | CODIGO: PP-F-44.01-02<br>Versión: 12<br>05 de Abril del 2017<br>*Página 8 de 10* |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| **DEPARTAMENTO:**<br>**EMPRESA ESPECIALIZADA:**<br>**LUGAR DE TRABAJO:**<br>**EQUIPO: ANDAMIO _____ ESCALERA _____ MANLIFT _____**<br>**ALTURA MAXIMA DE TRABAJO (m)** | **FECHA** |
| **DESCRIPCION DEL TRABAJO:** | |

| **Personal involucrado:** | **Si** | **N/A** |
|---|---|---|
| ▪ El personal cuenta con su EPP para realizar la tarea..... | ☐ | ☐ |
| ▪ El personal se encuentra en buenas condiciones para realizar la tarea..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Cuenta con el curso de trabajos en altura..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Ha pasado el examen de suficiencia médica..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Ha realizado el checklist de equipo anti caída y sus accesorios..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Conoce los peligros y riesgos de la tarea..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Se cuenta con observador de trabajos en altura presente en el área..... | ☐ | ☐ |
| ▪ El operador de manlift se encuentra autorizado y certificado ..... | ☐ | ☐ |
| ▪ El supervisor se aseguró que el personal no esté usando medicamentos..... | ☐ | ☐ |
| **Equipos/Máquinas:** | | |
| ▪ Las herramientas han sido inspeccionadas y están en buen estado..... | ☐ | ☐ |
| ▪ El manlift cuenta con certificación por una empresa autorizada por Yanacocha..... | ☐ | ☐ |
| ▪ * Los andamios y escaleras fueron inspeccionadas ..... | ☐ | ☐ |
| **Estándar de Trabajo:** | | |
| ▪ Se cuenta con red o plataforma debajo del área de trabajo a partir de 4 m. de altura..... | ☐ | ☐ |
| ▪ La línea de anclaje está asegurada con las tres grapas requeridas y cuenta con el diseño..... | ☐ | ☐ |
| ▪ La línea de vida, línea de anclaje y punto de anclaje, cumple con la resistencia de 5000Lb..... ..... | ☐ | ☐ |
| ▪ La línea de anclaje cuenta con diseño aprobado..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Se cuenta con correa anti trauma a partir de 4 m. de altura..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Se cuenta con los elementos de señalización y delimitación del área..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Los trabajadores cuentan con barbiquejo en el casco. ..... | ☐ | ☐ |
| ▪ Se cuenta con anemómetro para monitoreo de vientos ..... | ☐ | ☐ |
| ▪ * Los trabajadores conocen la ubicación de los equipo de Rpta. a Emergencia..... | ☐ | ☐ |

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 24:** Formato de orientación para empleados nuevos o transferidos.

| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>*ORIENTACION PARA EMPLEADOS NUEVOS O TRANSFERIDOS* | CODIGO: PP-F-05.01-02<br>Versión: 15<br>14 de Abril 2017<br>Página 7 de 11 |
|---|---|---|

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ESPECÍFICA EN EL ÁREA DE TRABAJO**

**INDUCCIÓN ESPECIFICA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del titular minero:** | | | **Código de Fotocheck:** |
| **Nombre del Contratista:** | | | **Fecha de Ingreso:** |
| **Provincia:** | **Región:** | | **Área de Trabajo:** |
| **Nombres y Apellidos del Supervisor:** | | | **Ocupación:** |
| **Nombres y Apellidos del Trabajador:** | | | **Actividad Principal:** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1. Bienvenida y explicación del propósito de la orientación. (DÍA 01)** | | | |
| 1.1. Bienvenida y explicación del propósito de la orientación. | | 1.7. Importancia del orden y Limpieza en la Zona de Trabajo | |
| 1.2. Presentación al supervisor / Jefe inmediato | | 1.8. Comportamientos Vitales | |
| 1.3. Presentación al especialista de Salud y Seguridad | | 1.9. Declaración de Compromiso | |
| 1.4. Comunicación del horario de trabajo | | 1.10. Riesgos de fatalidad y Controles críticos. | |
| 1.5. Oficinas, Comedor, Unidad Médica y Servicios Higiénicos | | 1.11. Políticas Disciplinarias. | |
| 1.6. Explicación del Proyecto o Trabajo | | 1.12. Reconocimiento del área de trabajo | |
| **2. Explicación de las estadísticas de seguridad del departamento o sección (DÍA 01)** | | | |
| 2.1 Accidentes con tiempo perdido. | | 2.5. Frecuencia y Severidad. | |
| 2.2. Accidentes con trabajo restringido. | | 2.6. Incidentes Reportables. | |
| 2.3. Caso Médico | | 2.7. Eventos de potencial Significativo (SPE). | |
| 2.4. Primer Auxilio. | | 2.8. Estadísticas de Seguridad de la Gerencia. | |
| **3. Accidentes y enfermedades ocupacionales del departamento o sección. (Día 01)** | | | |
| 3.1. Reporte de accidentes / incidentes | | 3.4. Reporte de condiciones subestándar. | |
| 3.2. Enfermedades Ocupacionales. | | 3.5. Eventos de Potencial Significativo por Gerencia / Corporativos. | |
| 3.3. Reporte de actos subestándar. | | | |
| **4. Capacitación Teórico / Práctica de la tarea específica que realizará el trabajador con la evaluación correspondiente (entrega de estándares y PETS de la tarea específica. (DÍA 01)** | | | |
| 4.1 Ha llevado cursos específicos para su labor. | | 4.3. Fue capacitado y evaluado en los PETS de la tarea | |
| 4.2. Se entregó los estándares y PETS de la tarea específica | | | |
| **5. Explicación de los peligros y riesgos existentes en el área de trabajo. (DÍA 02)** | | | |
| 5.1. Riesgos de Fatalidad | | 5.6. Energía Ionizante | |
| 5.2. Energía Eléctrica | | 5.7. Energía Mecánica | |
| 5.3. Energía Térmica | | 5.8. Energía Cinética | |
| 5.4. Energía Química | | 5.9. Energía Acústica y Vibración | |
| 5.5. Energía Microbiológica | | 5.10. Riesgos Disergonómicos. | |
| **6. Uso de equipo de protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso,. (DÍA 02)** | | | |
| 6.1. Uso de EPP básico. | | 6.3. Se le entregó bloqueador solar. | |
| 6.2. Uso de EPP en trabajos de Alto Riesgo. | | | |
| **7. Uso de teléfono en el área de trabajo y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quien, como y cuando se debe utilizar. (Día 02)** | | | |
| 7.1. Política de uso de teléfono celular. | | 7.3. Política de uso de radio / Handy. | |
| 7.2. Uso de teléfono celular en vehículos móviles. | | | |
| **8. Estándar, procedimiento y prácticas para casos específicos de emergencia; reporte al jefe inmediato. (DÍA 02)** | | | |
| 8.1. Estándar específico de emergencias. | | 8.3. Sistema de alerta a emergencias. | |
| 8.2. Proceso de comunicación en caso de emergencias. | | 8.4. Equipos y sistemas de lucha contra incendios. | |
| **9. Práctica de ubicación y uso de botiquines y camillas.. (DÍA 02)** | | | |
| 9.1. Ubicación de Camillas y Botiquines. | | 9.3. Uso del botiquín. | |
| 9.2. Tipos de implementos de un botiquín. | | | |
| **10. Como reportar incidentes/accidentes de personas o daños a la propiedad, Enseñar a diferenciar quien debe actuar en la reparación o retiro. (DÍA 02)** | | | |
| 10.1. Estándar de Accidentes/ Incidentes. | | 10.3. Investigación de Accidentes / Incidentes | |
| 10.2. Proceso de comunicación en caso de Accidentes/Incidentes. | | | |
| **11. Seguimiento, verificación y evaluación de la labor del trabajador hasta lograr que sea capaz de realizar la tarea asignada; dependiendo si es manual, mecánica, digital u otros. (DÍA 03)** | | | |
| 11.1. Conoce el proceso de IPERC Continuo. | | 11.3. Se realizó observación de tareas al trabajador. | |
| 11.2. Cuenta con capacitación para la tarea. | | | |
| **12. Conocimiento y uso del manual de estándares, PETS, Hojas MSDS, trabajos de alto riesgo. (DÍA 04)** | | | |
| 12.1. Estándares del Manual de Seguridad y Salud | | 12.7. Comportamientos Vitales de su gerencia. | |
| 12.2. PETS de la tarea específica. | | 12.8. Proceso de gestión de Hojas MSDS. | |
| 12.3. Procedimientos internos del área. | | 12.9. Derecho a Decdir NO. | |
| 12.4. Estándares y Permisos de Trabajo de Alto Riesgo. | | 12.10. Riesgos de fatalidad y sus controles críticos. | |
| 12.5. Estándares relacionados a la electricidad. | | 12.11. Conoce el ZERO HARM. | |
| 12.6. Estándar de Aislamiento de Energía. | | 12.12. Interacciones de Seguridad. | |
| **13. Duchas y lava Ojos de emergencia: Su ubicación en la zona de trabajo. (DÍA 04)** | | | |
| 13.1. Uso de la duchas y lava ojos. | | 13.2. Conoce la ubicación de las duchas y lava ojos. | |
| **14. Importancia del orden y limpieza en la zona de trabajo. (DÍA 04)** | | | |
| 14.1. Colores para la disposición de residuos | | 14.3. Código de colores y Señalización en el área. | |
| 14.2. Lugares aprobados para la disposición de residuos. | | | |
| **15. Absolución de Preguntas del personal inducido y orientado. (DÍA 04)** | | | |
| 15.01. ¿Se absolvieron todas las dudas? | | | |

**NOTA: Los tópicos registrados en esta lista son para ser revisados por los nuevos empleados durante cuatro días.**

**Indicar : Si aplica ( ✔ ); No aplica (X)**

Firma del Trabajador

V°B° del Ing° Supervisor

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 25:** Formato de solicitud de aprobación para ampliación de horario de trabajo.

| Yanacocha<br>SALUD Y SEGURIDAD | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>FORMATO DE SOLICITUD DE APROBACIÓN PARA: AMPLIACION DE HORARIO DE TRABAJO / JORNADA ACUMULATIVA | CODIGO: PP-F- 15.02-01<br>Versión: 03<br>28 de Diciembre del 2016<br>*Página 9 de 10* |
|---|---|---|

| **DESCRIPCIÓN DE TAREA** | |
|---|---|
| Nombre del empleado: | |
| Ocupación: | |
| Área de trabajo: | |
| Descripción y motivo de ampliación de la tarea / actividad que está siendo desarrollada: | |
| | |
| | |
| Ampliación de horario(*) o Jornada Acumulativa(**) de trabajo | |
| ☐ N° Horas en un día: | ☐ N° Días en una jornada acumulativa : |
| Describa: | Describa: |
| | |
| | |

| **HORAS DE TRABAJO** |
|---|
| ¿Cuántas horas ha trabajado el empleado este horario (día/noche)? |
| ☐ 8 horas ☐ 10 horas ☐ 11 horas ☐ 12 horas ☐ Otro: |
| ¿Cuántas horas semanales de trabajo se le ha programado al empleado en esta jornada acumulativa? |
| ☐ <48 horas ☐ >48 <56 ☐ >56<*84* ☐ >*84* |
| ¿Cuántos días consecutivos ha permanecido el empleado en el site (emplazamiento)? |
| ☐ <6 días ☐ 6-9 días ☐ 10-14 días ☐ Otro: |
| ¿Ha tenido el empleado un periodo de descanso igual o mayor a 45 minutos por cada horario? |
| ☐ Sí ☐ No |
| |
| |

| **SALUD** |
|---|
| ¿El empleado se encuentra tomando algún medicamento o sustancia? |
| ☐ No ☐ Sí – Explica: |
| |
| ¿El empleado padece alguna condición física que puede aumentar su riesgo a la fatiga? |
| ☐ No ☐ Sí – Explica: |
| |

| **¿EL EMPLEADO MUESTRA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES SIGNOS? Sí / No** | | |
|---|---|---|
| **Signos físicos:** | **Signos emotivos:** | **Signos funcionales:** |
| ☐Coordinación deficiente | ☐Irritable | ☐No termina las tareas |
| ☐Enrojecimiento de la vista, ojos llorosos | ☐Se frustra con tareas sencillas/rutinarias | ☐Distraído |
| ☐Parpadeo incontrolable | ☐Deprimido | ☐Olvida las instrucciones |
| ☐Habla lenta o arrastra las palabras | ☐Actitud respecto al trabajo "no me importa" | ☐Visión borrosa |
| ☐Respuesta lenta | ☐Somnoliento | ☐Cabecea, se queda dormido |
| ☐Movimientos parsimoniosos (más lentos) | ☐Cooperador | ☐Falta de concentración |
| ☐Ojos vidriosos | ☐Discute | ☐Pérdida de la memoria a corto plazo |
| ☐Agitado/inquieto | ☐Ansioso | ☐Reacciones inadecuadas ante ciertas situaciones |
| | ☐Eufórico | |

**Advertencia**: Las copias impresas de este documento son **Copias No Controladas**. Es responsabilidad del usuario verificar la vigencia de este documento antes de su uso.

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 26:** Formato de PETS

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO** | Versión:<br>FECHA<br>Página |
| **TAREA:** | | **HLC-SSMA-PETS-** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cargo | : | Fecha de Revisión | |
| Gerencia | : | Fecha de Publicación | |
| Área | : | Sub-Área : | |

| | |
|---|---|
| **Objetivo**: | |
| ***1. Personal:*** | |
| ***1.1 Pre-requisitos de Competencia:*** | ***1.2 Referencias relacionadas:*** |
| ***2. Equipo de Protección Personal (EPP):*** | |
| ***3. Herramientas, Equipos y Materiales:*** | |
| ***3.1 Herramientas:*** | ***3.2 Equipos y Materiales:*** |
| ***4. Riesgos de Fatalidad*** | ***4.1 Controles Críticos*** |

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br><br>**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO** | Versión:<br>FECHA<br>Página |
| **TAREA:** | | **HLC-SSMA-PETS-** |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**Nota:**

***5. Procedimiento:***

| No. | PASO (QUÉ) | EXPLICACION (CÓMO) | Pasos ejecutados (✓) Completado (×) No completado | |
|---|---|---|---|---|
| 5.1 | | | | |
| 5.2 | | | | |
| 5.3 | | | | |
| 5.8 | | | | |
| 5.9 | | | | |
| 5.10 | | | | |

***6. Restricciones:***

| | |
|---|---|
| ***Trabajador Observado:*** | ***Fecha:*** |
| ***Competencia verificada por:*** | ***Fecha:*** |

| PREPARADO POR | REVISADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|---|
| | | | |
| Nombres del Supervisor y Trabajador (es) | Nombre del Residente de obra/ | Nombre del Jefe de SSMA | Nombre del Gerente de Proyecto |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: | Fecha: |

*Ingeniero que suscribe el presente documento (Colegiado y Habilitado):*

..... ..... .....

*Nombre y Apellidos* *Firma* *Fecha*

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 27:** PETS-076 Mantenimiento preventivo de equipos pesados y livianos.

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br>**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO** | Versión: 01<br>FECHA 11/07/2018<br>Página 1 de 4 |
| **TAREA:** | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS PESADOS Y LIVIANOS.** | **HLC-SSMA-PETS-075_1** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cargo | : | **Supervisor, Operario, Oficial y Ayudantes** | Fecha de Revisión | 25-10-18 |
| Gerencia | : | **Proyectos de Capital** | Fecha de Publicación | 25-10-18 |
| Área | : | **Electromecánica** | Sub-Área : | |

**Objetivo**: Contar con un PETS que permita desarrollar la tarea de Mantenimiento preventivo de equipos pesados y livianos de manera correcta y segura desde el inicio de los trabajos hasta el final cumpliendo los estándares de seguridad.

## 1. *Personal:*

### *1.1 Pre-requisitos de Competencia:*

- ✓ Inducción General
- ✓ Modulo Básico de Supervisores
- ✓ Curso de Herramientas Manuales, mecánicas portátiles y Eléctricas.
- ✓ Curso de trabajo en altura
- ✓ Curso de MATPEL nivel básico.
- ✓ Aislamiento de Energía
- ✓ Uso correcto de EPPS

### *1.2 Referencias relacionadas:*

- ✓ DS 024-2016-EM - Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ✓ PP.E-15.01 Gestión de Riesgos y gestión del cambio.
- ✓ PP-E-05.01 Capacitación, Entrenamiento, Inducción y Competencias.
- ✓ PP-E 44.01 Trabajos en altura
- ✓ PP-E-49.01 Código de colores y señales
- ✓ PP-E 37.01 Aislamiento de Energía.
- ✓ PP-E 31.01 Control de Materiales y Químicos Peligrosos
- ✓ PP-E-18.01 Equipo de Protección personal
- ✓ PP-E-52.01 Tormentas Eléctricas.
- ✓ PP-E-39.02 Herramientas Manuales y Mecánicas Portátiles.
- ✓ PP-E-39.04 Herramientas Eléctricas Portátiles.

## 2. *Equipo de Protección Personal (EPP):*

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Orejaras y/o tapones auditivos.
- ✓ Lentes de seguridad.
- ✓ Guantes badana.
- ✓ Guantes de nitrilo.
- ✓ Zapatos de seguridad.
- ✓ Uniforme completo HLC con cinta reflectiva.
- ✓ Barbiquejo.
- ✓ Protector solar.
- ✓ Careta facial.
- ✓ Traje tyvex.
- ✓ Respirador para gases.

## 3. Herramientas, Equipos y Materiales:

### 3.1 Herramientas:

- ✓ Escaleras
- ✓ Combas
- ✓ Martillo de bola
- ✓ Llaves mixtas en mm y/o pulgas
- ✓ Combas con mango de jebe
- ✓ Maleta de dados en mm/pulga
- ✓ Llave saca filtros.
- ✓ Arnés.
- ✓ Palancas con encastre de ½ / ¾
- ✓ Dados tubulares o extensivos

### 3.2 Equipos y Materiales:

- ✓ Camión grúa
- ✓ Generador eléctrico
- ✓ Torres de iluminación terex.
- ✓ Camioneta Hilux.
- ✓ Retroexcavadora 420E / 420F.
- ✓ Filtro de combustible.
- ✓ Filtro de aceite motor.
- ✓ Filtro de aire.
- ✓ Aceite 15W40 / SAE-30 / SAE-10.
- ✓ Refrigerante.
- ✓ Accesorio de bloqueo para bornes
- ✓ Candado de bloqueo
- ✓ Tarjeta de bloqueo

| 4. Riesgos de Fatalidad | | 4.1 Controles Críticos |
|---|---|---|
| Interacción vehículo-peatón – Superficie | | ➢ Frenos, sistemas de dirección y llantas<br>➢ Segregación de vehículos y peatones<br>➢ Estacionamiento estable |
| Caída de altura | | ➢ Prevención de caída/Equipo de restricción<br>➢ Protección de caída/Equipo anti-caídas<br>➢ Inspección y mantenimiento preventivo |
| Liberación descontrolada de energía | | ➢ Aislamiento de energía<br>➢ Sistema de liberación de sobre presión<br>➢ Zonas de barricada y exclusión<br>➢ Inspección integral mecánica, pruebas y mantenimiento. |
| Afectado por agresión de terceros | | ➢ Mapa de identificación de problemas sociales<br>➢ Protocolo de comunicación<br>➢ Rondas móviles y/o equipo de respuesta rápida<br>➢ Medio de comunicación (Uso de radio, teléfono, teléfono satelital, botón de pánico, GPS, SPOT)Y |
| Contacto con Electricidad | | ➢ Aislamiento eléctrico<br>➢ Dispositivos de protección eléctrica – Equipo portátil<br>➢ Vigía – Líneas eléctricas de alto voltaje |
| Impactado por rayo - Exposición a vientos fuertes | | ➢ Mantenimiento preventivo bimensual y correctivo del sistema de detección de tormenta eléctrica<br>➢ Mantener constante el abastecimiento de energía eléctrica y combustible en sensores<br>➢ Instalación de refugios según diseño aprobado de Ingeniería<br>➢ Pararrayos en estructuras fijas<br>➢ Verificación de viento Anemómetro |
| Atrapado por equipo en movimiento | | ➢ Protección del equipo<br>➢ Aislamiento eléctrico |

**Nota: Si las condiciones en el desarrollo de las tareas no son rutinarias evaluar los riesgos de fatalidad asociados al nuevo contexto.**

***5. Procedimiento:***

| No. | PASO (QUÉ) | EXPLICACION (CÓMO) | Pasos ejecutados (✓) Completado (✖) No completado | |
|---|---|---|---|---|
| 5.1 | **SEÑALIZACION DEL AREA** | • Se realizará la delimitación y señalización del área respectiva. | | |
| 5.2 | **INSPECCION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS** | • Se realizará la inspección de los equipos y herramientas de poder a utilizar y se registrará en el Check list. | | |
| 5.3 | **BLOQUE Y ETIQUETADO** | • Antes del inicio de las actividades, se debe comprobar el cumplimiento del siguiente requisitos:<br>• El supervisor y el técnico deben bloquear el equipo y colocar el candado y las tarjeta de bloqueo correspondientes. | | |
| 5.8 | **MANTENIMINENTO DE EQUIPO** | • Luego de haber procedido con el bloqueo y etiquetado pasamos a la actividad correspondiente de mantenimiento.<br>• Todo MATPEL debe tener en campo la hoja MSDS y la etiqueta HMIS<br>• Se drena el aceite contaminado, verificando que no haya derrames (usar bandeja de contención)<br>• Se retira los filtros contaminados y se los reemplaza por los nuevos.<br>• Luego se añade aceite limpio siempre verificando el nivel adecuado del tanque evitando haya derrames de fluidos.uso de bandeja de contención) | | |
| 5.9 | **RETIRO DE BLOQUEO Y ETIQUETADO** | • El técnico encargado del mantenimiento retira su tarjeta y candado de bloqueo.<br>• El supervisor es el último en retirar su tarjeta verificando que todo este correctamente para proceder con el arranque del equipo intervenido. | | |
| 5.10 | **ORDEN Y LIMPIEZA** | • Al finalizar la tarea todo material sobrante será retirado del interior y serán reciclados para enviarlos a los contenedores correspondientes.<br>• Los trapos industriales impregnados con MATPEL serán segregados en el contener de productos peligrosos. | | |

***6. Restricciones:***

- ✓ Caso de lluvia intensa, granizo.
- ✓ No se ejecutarán trabajos si el área se encuentra bajo tormenta eléctrica con alerta roja.
- ✓ Personal que no tenga adecuado EPP, no será admitido en los trabajos de este tipo.
- ✓ Personal que no cuente con capacitación y autorización, no podrán realizar trabajos de este tipo

| | | |
|---|---|---|
| HLC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN | **Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo**<br><br>**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO** | Versión: 01<br>FECHA 11/07/2018<br>Página **4** de **4** |
| **TAREA:** | **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS PESADOS Y LIVIANOS.** | **HLC-SSMA-PETS-075_1** |

| | |
|---|---|
| ***Trabajador Observado:*** | ***Fecha:*** |
| ***Competencia verificada por:*** | ***Fecha:*** |

| PREPARADO POR | REVISADO POR: | REVISADO POR: | APROBADO POR: |
|---|---|---|---|
| **LUIS CUEVA** | **JORGE PAUCAS** | **JORGE VEGA** | **EDUARDO ANGLAS** |
| Nombres del Supervisor y Trabajador (es) | Nombre del Residente de obra/ | Nombre del Jefe de SSMA | Nombre del Gerente de Proyecto |
| Fecha: 24/10/18 | Fecha: 24/10/18 | Fecha: 25/10/18 | Fecha: 25/10/18 |

*Ingeniero que suscribe el presente documento (Colegiado y Habilitado):*

| | | |
|---|---|---|
| **JORGE PAUCAS SARMIENTO** | | **25/10/18** |
| ..... | ..... | ..... |
| *Nombre y Apellidos* | *Firma* | *Fecha* |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.

**Anexo N° 28:** Solicitud de uso de MATPEL – Sikadur 31.

| Yanacocha<br>SALUD Y SEGURIDAD | Manual de Seguridad y Salud en el Trabajo<br>*SOLICITUD PARA USO DE MATERIALES Y/O QUÍMICOS PELIGROSOS* | CODIGO: PP-F-31.01-01<br>Versión: 14<br>08 de Mayo del 2017<br>*Página 12 de 16* |
|---|---|---|

| NOMBRE DEL MATERIAL Y/O QUÍMICO PELIGROSO (tal como aparece en la MSDS): **Sikadur 31 HMG-Comp. A** | *CÓDIGO DE BASE DE DATOS:* PPRCPQ..... |
|---|---|
| Aplica para Minera Yanacocha: Stock ☐ Código de stock: | Cargo Directo ☐ |
| Estado del Material y/o químico peligroso: Sólido ☐ Líquido ■ Gaseoso ☐ | |

**1. DATOS DE LA COMPAÑIA QUE SOLICITA LA AUTORIZACIÓN**

| Minera Yanacocha SRL. | | | | Contratista |
|---|---|---|---|---|
| Mina ☐ | Geología ☐ | Underground ☐ | Otros ☐ (especificar) : ..... | Empresa Especializada: (indicar nombre) **HLC INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C.** |
| Procesos ☐ | Proyectos de Capital ■ | Servicios Generales ☐ | | |

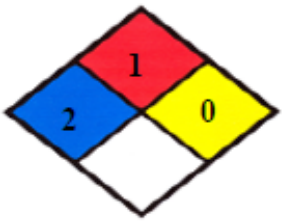
**2. DATOS DEL LUGAR y USO DEL MATERIAL Y/O QUIMICO PELIGROSO**

| Ubicación(Lugar): KM 52, Carachugo 14 | Razón de uso: Trabajos electromecánicos |
|---|---|
| Generación de residuos en uso de material y/o químico: Si ■ No ☐ | Forma de uso (Especificar): Manual ■ Automático ☐ |
| *MANUAL* | *Con: brocha / spray / espátula / rodillo / embudo / pincel / combinaciones entre ellos, etc.* |
| *AUTOMATICO* | *Con: surtidor / pulverizador / soplete / granalledo / combinaciones entre ellos, etc.* |

**3. INFORMACIÓN DEL ENVIO / INGRESO (desde / a) MINA**

| Origen del Material y/o Químico Peligroso: Internacional ☐ Nacional ■ Local ☐ Donde (especificar)..... | |
|---|---|
| **Medio de Transporte:** Cisterna ☐ Convoy ☐ Furgón ☐ Camioneta ■ Otro ☐ | Tiene Plan de Contingencia para Emergencias : SI ■ NO ☐ |
| **Contenedor:** Tanque ☐ Hoover ☐ Saco ☐ Bidón ☐ Galonera ☐ Balde ☐ Otros ■ | **Cantidad: 5 latas** |
| **Aplica para Minera Yanacocha:** | **Aprobado por:** Jefe de Transporte / **Firma:** |

**4. ETIQUETADO / SEÑALIZACION SEGÚN MSDS**




ONU 3077

Para Transporte y Almacenamiento

Para Envio /Uso

**El Material y /o químico peligroso:** Es cancerígeno, Mutagénico y/o Teratogénico SI ☐ NO X

Si es afirmativo llenar el formato PP-F-31.01-02 Plan de Mecanismos de Control para el uso de Materiales y/o Químicos peligrosos posiblemente Cancerígenos, Mutagénicos y/o Teratogénicos, (cuestionario).

| Solicitado y recepcionado por: Ing. Cleodomira Guevara Cervera | Fotocheck: 13379998 | Cargo: Ingeniero de SSMA | Dirección electrónica: cguevarac@hlcsac.com |
|---|---|---|---|

| Revisado por Área de Salud y Seguridad de MYSRL : | | |
|---|---|---|
| Nombre: | | Firma: |
| Fotocheck: | Fecha: | |

**Fuente:** Departamento de SSOMA – HLC.